



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services

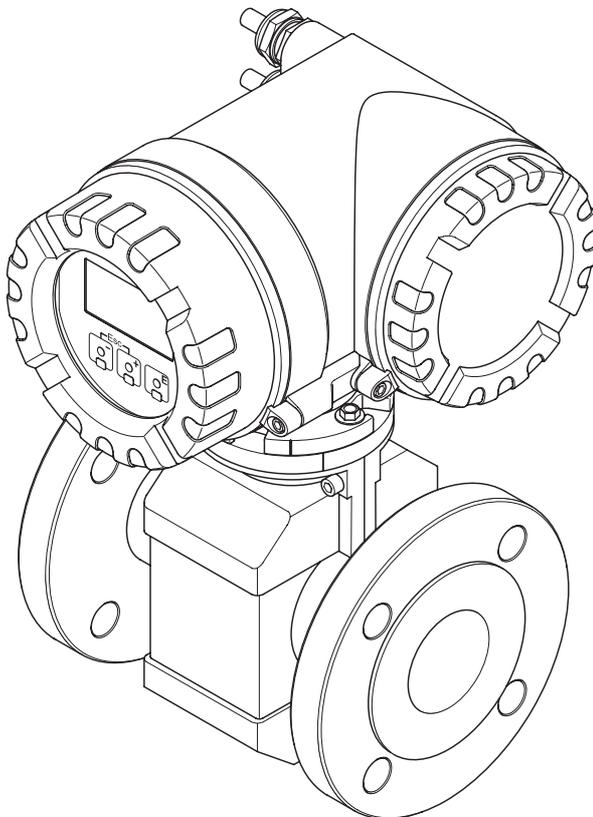


Solutions

Istruzioni di funzionamento

Proline Promag 55

Sistema elettromagnetico per la misura di portata



BA119D/16/it/10.09
71104964

Valido per la versione:
V 1.02.XX (Software strumento)

Indice

1 Istruzioni di sicurezza	5	5 Operatività	49
1.1 Destinazione d'uso	5	5.1 Display ed elementi operativi	49
1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento . . .	5	5.1.1 Display (modalità operativa)	50
1.3 Sicurezza operativa	5	5.1.2 Simboli	51
1.4 Restituzione	6	5.2 Brevi istruzioni di funzionamento per la matrice operativa	52
1.5 Note sulla sicurezza e sui simboli	6	5.2.1 Note generali	53
2 Blocco	7	5.2.2 Abilitazione della modalità di programmazione	53
2.1 Definizione dello strumento	7	5.2.3 Disabilitazione della modalità di programmazione	53
2.1.1 Targhetta del trasmettitore	7	5.3 Messaggi di errore	54
2.1.2 Targhetta del sensore	8	5.3.1 Tipo di errore	54
2.1.3 Targhetta, connessioni	9	5.3.2 Tipo di messaggio d'errore	54
2.2 Certificati e approvazioni	10	5.3.3 Conferma dei messaggi d'errore	55
2.3 Marchi registrati	10	5.4 Comunicazione	55
3 Installazione	11	5.4.1 Opzioni di funzionamento	56
3.1 Controlli alla consegna, trasporto e stoccaggio	11	5.4.2 File descrizione strumento	57
3.1.1 Controllo alla consegna	11	5.4.3 Variabili del misuratore e variabili di processo	58
3.1.2 Trasporto	11	5.4.4 Comandi universali / generali HART	59
3.1.3 Immagazzinamento	12	5.4.5 Stato dello strumento / Messaggi di errore	63
3.2 Condizioni di installazione	13	5.4.6 Attivazione/disattivazione della protezione scrittura HART	67
3.2.1 Dimensioni	13	6 Messa in servizio	68
3.2.2 Posizione	13	6.1 Controllo del funzionamento	68
3.2.3 Orientamento	15	6.2 Accensione del misuratore	68
3.2.4 Tratti rettilinei in entrata e in uscita	16	6.3 Installazione rapida	69
3.2.5 Vibrazioni	16	6.3.1 Menu Quick Setup "Messa in servizio"	69
3.2.6 Appoggi, supporti	17	6.3.2 Menu Quick Setup "Portata pulsante"	71
3.2.7 Adattatori	17	6.3.3 Backup/trasmissione dei dati	74
3.2.8 Diametro nominale e portata Promag S e Promag H	18	6.4 Configurazione	75
3.2.9 Lunghezza del cavo di collegamento	21	6.4.1 Uscite in corrente: attivo/passivo	75
3.3 Installazione	22	6.4.2 Ingresso in corrente: attivo/passivo	77
3.3.1 Installazione del sensore Promag S	22	6.4.3 Contatti relè: Normalmente chiusi/ Normalmente aperti	78
3.3.2 Installazione del sensore Promag H	28	6.4.4 Misura della portata del contenuto in solidi	79
3.3.3 Rotazione della custodia del trasmettitore	31	6.4.5 Funzioni avanzate di diagnostica	81
3.3.4 Rotazione del display locale	32	6.5 Regolazione	83
3.3.5 Montaggio della custodia da parete	33	6.5.1 Taratura tubo vuoto/tubo pieno	83
3.4 Verifica finale dell'installazione	35	6.6 Strumenti per salvataggio dati	84
4 Cablaggio	36	6.6.1 HistoROM/S-DAT (DAT del sensore)	84
4.1 Connessione della versione separata	36	6.6.2 HistoROM/T-DAT (DAT del trasmettitore)	84
4.1.1 Connessione del sensore	36	6.6.3 F-CHIP (chip funzionale)	84
4.1.2 Specifiche dei cavi	40	7 Manutenzione	85
4.2 Connessione del misuratore	41	7.1 Pulizia esterna	85
4.2.1 Connessione del trasmettitore	41	7.2 Guarnizioni	85
4.2.2 Assegnazione dei morsetti	43	8 Accessori	86
4.2.3 Collegamento HART	44	8.1 Accessori specifici dello strumento	86
4.3 Equalizzazione di potenziale	45	8.2 Accessori specifici per il principio di misura	86
4.3.1 Equalizzazione di potenziale per Promag S	45	8.3 Accessori specifici per la comunicazione	87
4.3.2 Equalizzazione di potenziale per Promag H	45		
4.3.3 Esempi di connessione per equalizzazione di potenziale	45		
4.4 Grado di protezione	47		
4.5 Verifica finale delle connessioni	48		

8.4	Accessori specifici per la comunicazione	87
9	Ricerca guasti	88
9.1	Ricerca guasti	88
9.2	Messaggi d'errore di sistema	89
9.3	Messaggi d'errore di processo	93
9.4	Errori di processo senza messaggio	94
9.5	Risposte delle uscite agli errori	96
9.6	Parti di ricambio	98
	9.6.1 Rimozione ed installazione delle schede ..	99
	9.6.2 Sostituzione del fusibile dello strumento ..	103
9.7	Restituzione	104
9.8	Smaltimento	104
9.9	Revisioni software	104
10	Dati tecnici	105
10.1	Dati tecnici in breve	105
	10.1.1 Applicazione	105
	10.1.2 Funzionamento e struttura del sistema ...	105
	10.1.3 Variabili di input	105
	10.1.4 Uscita	106
	10.1.5 Alimentazione	107
	10.1.6 Caratteristiche prestazionali	108
	10.1.7 Condizioni operative: Installazione	109
	10.1.8 Condizioni operative: Ambiente	109
	10.1.9 Condizioni operative: Processo	110
	10.1.10 Costruzione meccanica	114
	10.1.11 Interfaccia utente	119
	10.1.12 Certificati e approvazioni	119
	10.1.13 Informazioni per l'ordine	120
	10.1.14 Accessori	120
	10.1.15 Documentazione supplementare	120
	Indice analitico	121

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.

È possibile misurare tutti i tipi di fluido, acqua demineralizzata compresa, con conducibilità minima pari a 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$, ad esempio:

- acidi, alcali, paste, pappe, polpe, black liquor, green liquor,
- acqua potabile, acque reflue, fanghi di depurazione,
- latte, birra, acqua minerale, yogurt, melasse, polpa di frutta,
- cemento, fanghiglia di origine minerale (contenente sabbia o pietre) fango, limo.

Un uso non corretto o diverso da quello qui descritto non garantisce la sicurezza operativa del misuratore, in tal caso, il produttore non è responsabile dei danni provocati.

1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento

Far attenzione alle seguenti note:

- 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.
- Il personale tecnico Endress+Hauser è a disposizione per approfondire le caratteristiche di resistenza chimica delle parti a contatto con i fluidi speciali, inclusi i detergenti. Tuttavia, anche piccole variazioni di temperatura, concentrazione o del grado di contaminazione del processo possono modificare le proprietà di resistenza chimica. Per questo motivo, Endress+Hauser non può garantire o assumersi la responsabilità per le proprietà di resistenza chimica dei materiali delle parti bagnate dal fluido in applicazioni specifiche. L'utente è responsabile della scelta dei materiali delle parti bagnate a contatto con il fluido e della relativa resistenza alla corrosione.
- Se si esegue un lavoro di saldatura sulle tubazioni, non mettere a terra la saldatrice collegandola al misuratore di portata.
- L'installatore 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).
- Per il funzionamento, la manutenzione e la riparazione dei dispositivi elettrici, rispettare le normative locali vigenti. Le istruzioni speciali riferite al dispositivo sono riportate nei relativi capitoli di questa documentazione.
- È possibile utilizzare il Promag 55 per misurare fluidi molto abrasivi, ad esempio fanghiglia di origine minerale, cemento, ecc. In questi casi, per proteggere il rivestimento del tubo di misura da abrasione eccessiva, si raccomanda l'uso di ulteriori placche protettive di rivestimento.

1.3 Sicurezza operativa

Fare attenzione alle seguenti indicazioni:

- I sistemi di misura destinati ad essere impiegati in ambienti pericolosi sono corredati dall'apposita documentazione Ex (fascicolo allegato), che va considerata quale parte integrante di questo manuale. È necessario adeguarsi a tutte le istruzioni di installazione e alle certificazioni riportate in questa documentazione supplementare. Il simbolo riportato sulla copertina di questa documentazione Ex supplementare 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 secondo EN 61010-1, ai requisiti EMC secondo IEC/EN 61326 e alle raccomandazioni NAMUR NE 21, NE 43 e NE 53.

- A seconda del tipo di applicazione, le guarnizioni delle connessioni al processo del sensore Promag H necessitano di periodiche sostituzioni.
- Le superfici esterne della custodia possono riscaldarsi di 10 K max., a causa della frequenza operativa nei componenti elettronici. La temperatura superficiale della custodia aumenta se del fluido caldo attraversa il tubo di misura. In particolare, nel caso del sensore si registreranno temperature prossime alla temperatura del fluido. Se la temperatura del fluido è molto alta, assicurarsi che il personale sia al sicuro da eventuali scottature e ustioni.
- Il produttore si riserva il diritto di apportare delle modifiche alle specifiche tecniche senza preavviso. Per informazioni e per richiedere gli aggiornamenti di questo Manuale operativo rivolgersi all'ufficio Endress+Hauser locale.

1.4 Restituzione

- 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 responsabile dell'impianto.

1.5 Note sulla sicurezza e sui simboli

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

Di conseguenza, 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 od una procedura, che se non eseguita correttamente, può avere un effetto indiretto sul funzionamento o provocare una risposta inaspettata dello strumento.

2 Blocco

2.1 Definizione dello strumento

Il sistema per la misura di portata comprende:

- Il trasmettitore Promag 55
- Sensore Promag S o Promag H

Sono disponibili due versioni:

- Versione compatta: il trasmettitore e il sensore costituiscono un'unità meccanica unica.
- Versione separata: il trasmettitore e il sensore sono installati separatamente.

2.1.1 Targhetta del trasmettitore

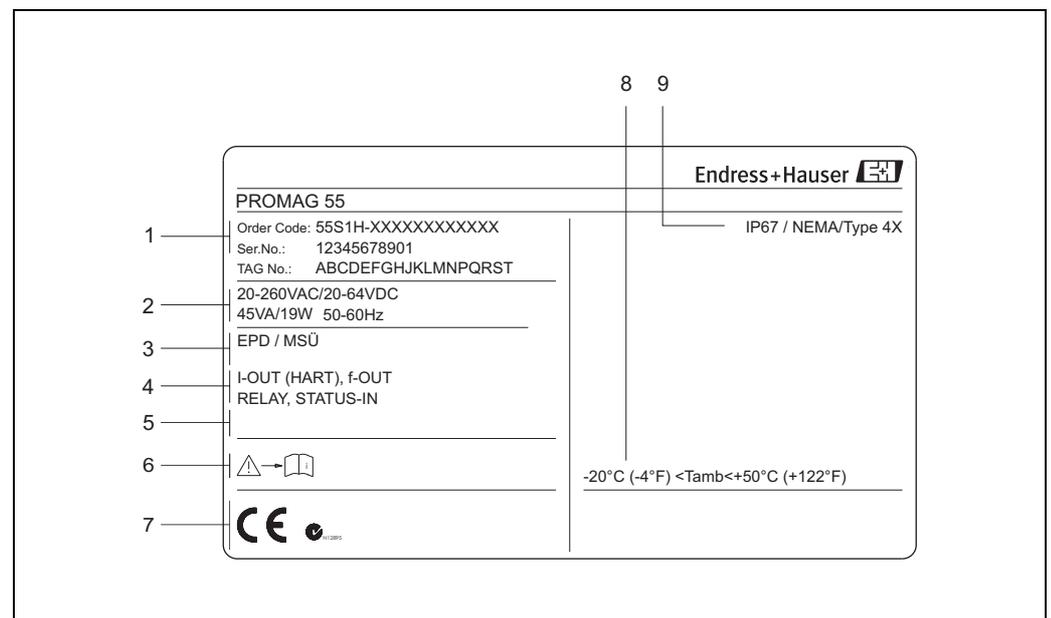


Fig. 1: Dati riportati sulla targhetta del trasmettitore "Promag 55" (esempio)

- 1 Codice d'ordine / numero di serie: per quanto riguarda il significato delle singole lettere e cifre, vedere le specifiche riportate sulla conferma d'ordine.
- 2 Alimentazione/frequenza/potenza assorbita
- 3 Informazioni aggiuntive
 - EPD: con elettrodo di rilevamento tubo vuoto
 - ECC: con pulizia elettrodi
- 4 Uscite disponibili
- 5 Riservato per ulteriori informazioni su prodotti speciali
- 6 Attenersi alla documentazione dello strumento
- 7 Spazio riservato a informazioni aggiuntive sulla versione del misuratore (approvazioni, certificati)
- 8 Campo di temperatura ambiente consentito
- 9 Grado di protezione

2.1.2 Targhetta del sensore

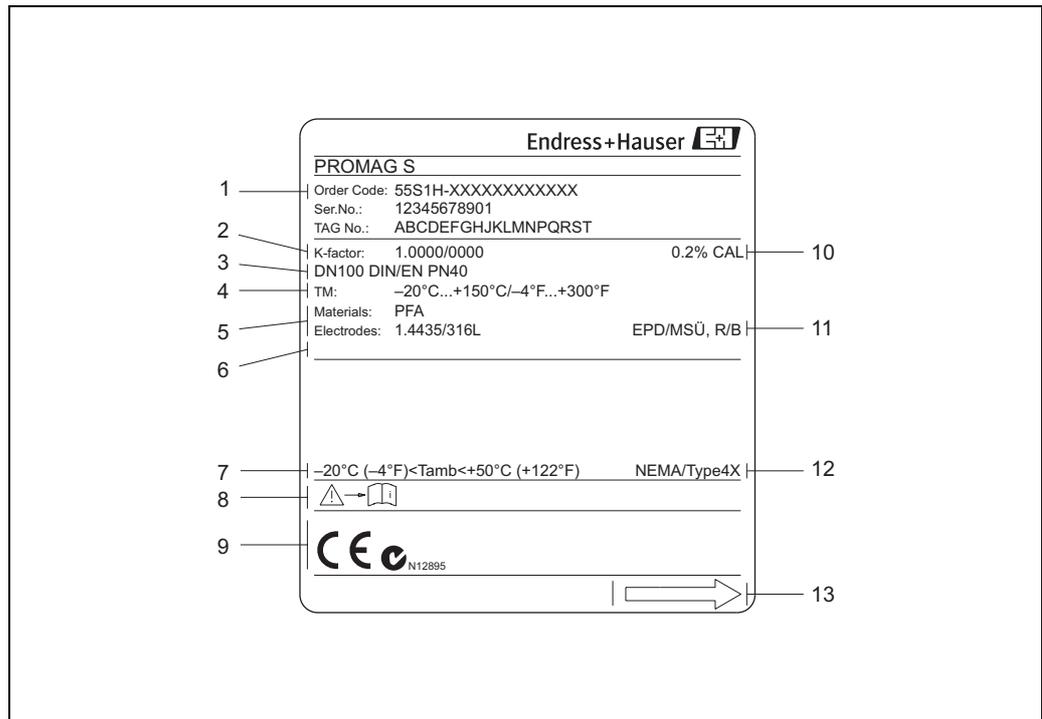


Fig. 2: Dati riportati sulla targhetta del sensore "Promag" (esempio)

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

2.2 Certificati e approvazioni

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

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

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

2.3 Marchi registrati

KALREZ[®], VITON[®]

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

TRI-CLAMP[®]

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

HART[®]

Marchio registrato di HART Communication Foundation, Austin, USA

HistoROM[™], S-DAT[®], T-DAT[®], F-CHIP[®], FieldCare[®], Field Xpert[™], Fieldcheck[®], Applicator[®]
Sono marchi depositati o in corso di registrazione da Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH

3 Installazione

3.1 Controlli alla consegna, trasporto e stoccaggio

3.1.1 Controllo alla consegna

Al ricevimento della fornitura controllare:

- Controllare gli imballaggi e il contenuto per verificare la presenza di eventuali danni.
- Controllare la spedizione per verificare che nulla sia andato perso e che il contenuto corrisponda all'ordine.

3.1.2 Trasporto

Di seguito sono riportate le indicazioni per il disimballaggio e il trasporto del misuratore 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 a installare lo strumento. Ciò è particolarmente importante in caso di sensori con rivestimento in PTFE.

Note speciali sugli strumenti flangiati



Pericolo!

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

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

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 potrebbe essere più alto dei punti di attacco delle cinghie.

Verificare sempre che il misuratore non ruoti inaspettatamente attorno al suo asse.

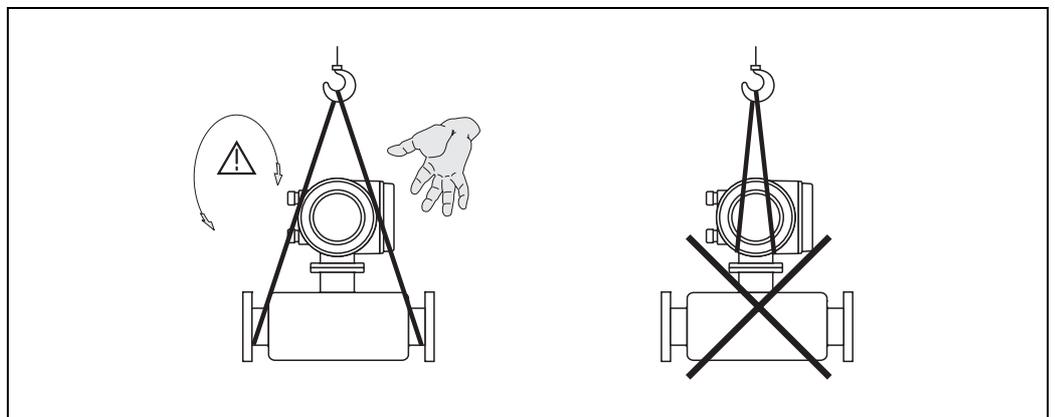


Fig. 4: Trasporto dei sensori $DN \leq 300/12''$

a0004294

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

Per trasportare e sollevare il misuratore e per posizionare il sensore in tubazione, utilizzare esclusivamente gli occhielli presenti sulle flange.



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.

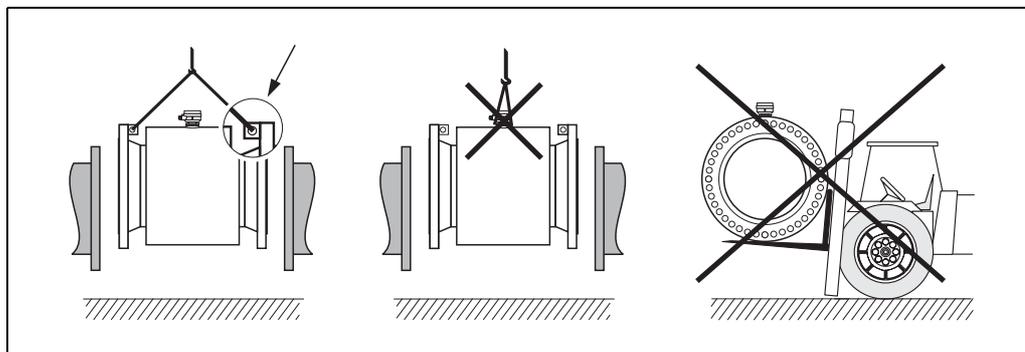


Fig. 5: Trasporto di sensori con DN > 300 (12")

3.1.3 Immagazzinamento

Far attenzione alle seguenti indicazioni:

- Il misuratore deve essere imballato in modo da garantirne la protezione in caso di eventuali urti durante l'immagazzinamento (e il trasporto). L'imballo utilizzato per la spedizione iniziale garantisce una protezione ottimale.
- La temperatura di immagazzinamento corrisponde al campo di temperatura operativa del trasmettitore di misura e dei relativi sensori → 109.
- 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. In questo modo si previene la diffusione di funghi e batteri che possono danneggiare il rivestimento.
- Non rimuovere le piastre protettive o i coperchi posti sulle connessioni al processo fino a quando non si è pronti a installare lo strumento. Ciò è particolarmente importante in caso di sensori con rivestimento in PTFE.

3.2 Condizioni di installazione

3.2.1 Dimensioni

Tutte le dimensioni e le lunghezze del sensore e del trasmettitore sono riportate nella documentazione separata "Informazioni tecniche".

3.2.2 Posizione

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

Evitare le seguenti posizioni:

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

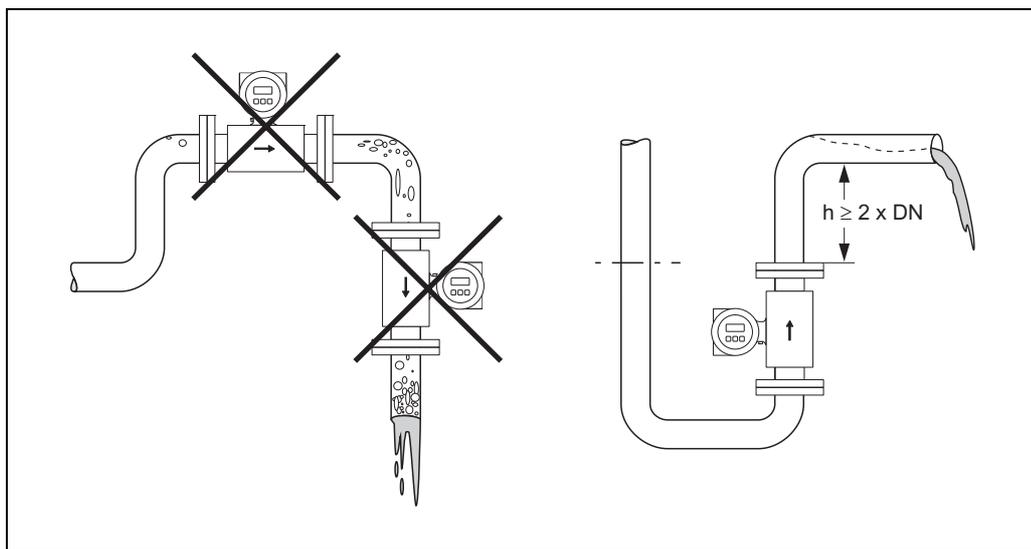


Fig. 6: Posizione

Installazione di pompe

Non installare il sensore sull'aspirazione della pompa. Questa precauzione serve ad evitare condizioni di bassa pressione ed il conseguente rischio di danni al rivestimento del tubo di misura. Informazioni sulla resistenza del rivestimento al vuoto parziale → 112.

Nei sistemi che richiedono pompe alternative, a membrana o peristaltiche, potrebbe essere necessario installare uno smorzatore di impulsi. Informazioni sulla resistenza del sistema di misura a vibrazioni e urti → 109.

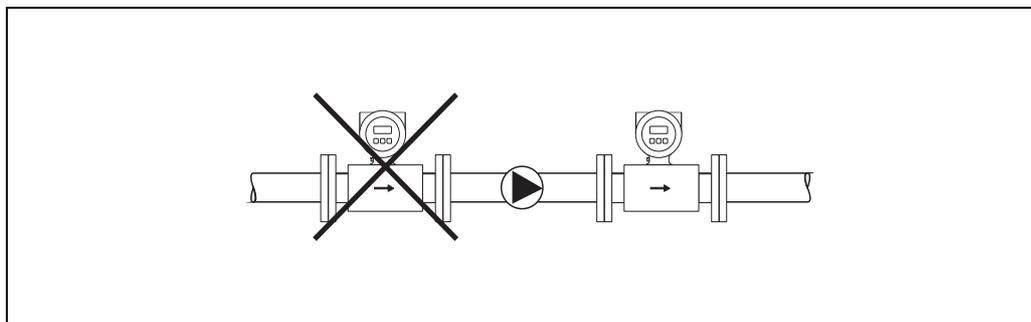


Fig. 7: Installazione di pompe

Tubazioni parzialmente piene

Per tubazioni parzialmente piene in pendenza prevedere una configurazione drenabile. La funzione di rilevamento tubo vuoto offre una protezione ulteriore, poiché rileva i tubi vuoti o parzialmente pieni → 83.



Pericolo!

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

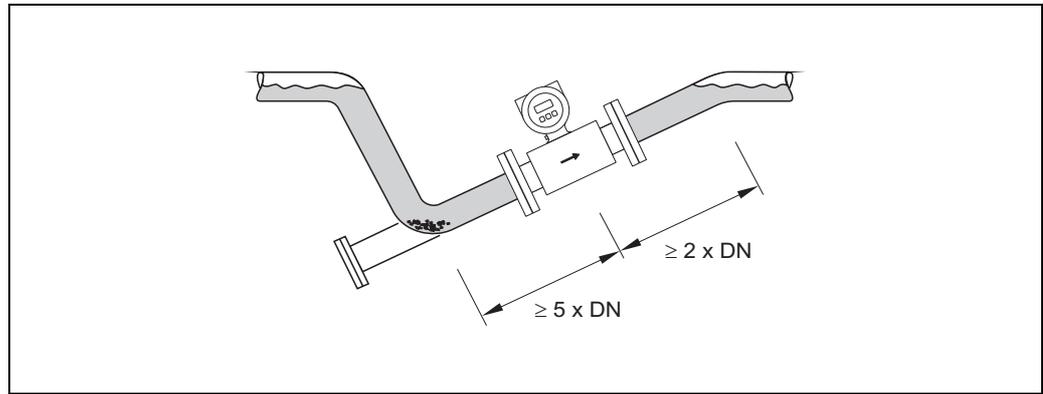


Fig. 8: Installazione in tubazioni parzialmente piene

Tubazioni a scarico libero

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 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 delle inclusioni di aria.

Informazioni sulla resistenza del rivestimento al vuoto parziale → 112.

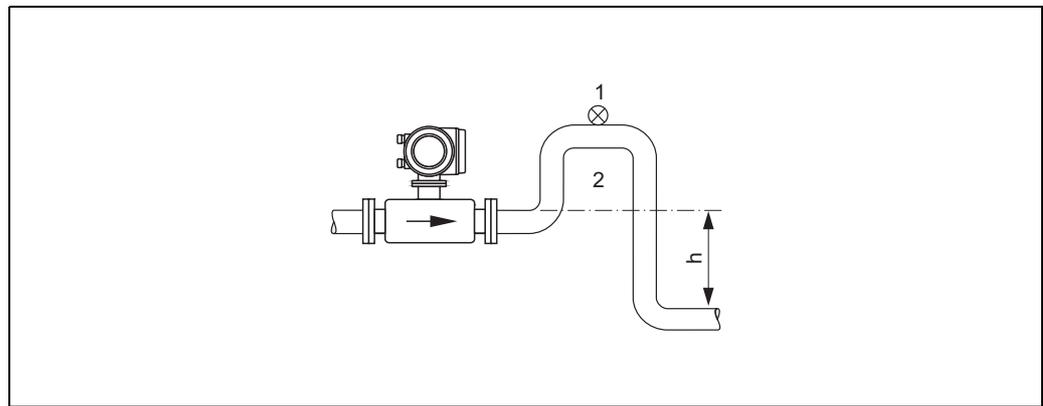


Fig. 9: Accorgimenti per l'installazione in un tubo a scarico libero ($h > 5 \text{ m}/16 \text{ ft}$)

- 1 Valvola di sfiato
- 2 Sifone

3.2.3 Orientamento

Un corretto orientamento contribuisce ad evitare accumuli di gas, aria e accumuli di materiali solidi nel tratto di misura. Il modello Promag, comunque, dispone di una serie di opzioni e di accessori per una misura corretta di liquidi con particolari problematiche:

- Circuito di pulizia dell'elettrodo (ECC - Electrode Cleaning Circuit) per applicazioni con fluidi che formano depositi, es. depositi elettricamente conduttivi → manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento".
- Il rilevamento tubo vuoto (EPD - Empty Pipe Detection) consente di rilevare i tubi di misura parzialmente pieni, es. in caso di fluidi soggetti a degassificazione → 83

Orientamento verticale

L'orientamento verticale è consigliato nei seguenti casi:

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

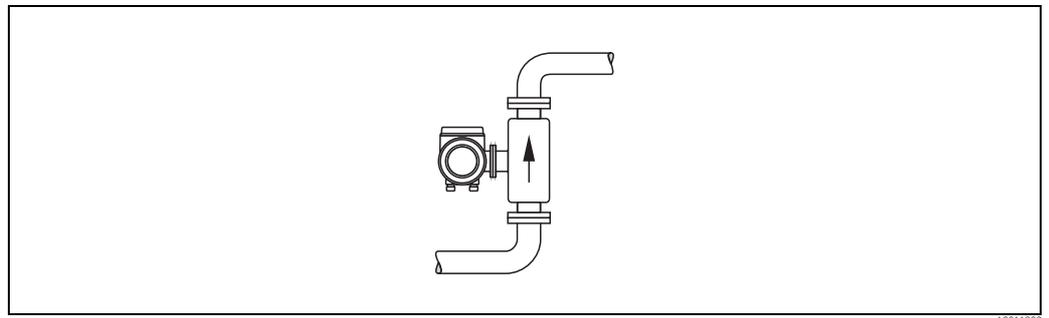


Fig. 10: Orientamento verticale

Orientamento orizzontale

Il piano dagli elettrodi di misura deve essere orizzontale. In questo modo è possibile evitare brevi "scollegamenti" tra i due elettrodi dovuti all'ingresso di bolle d'aria.



Pericolo!

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

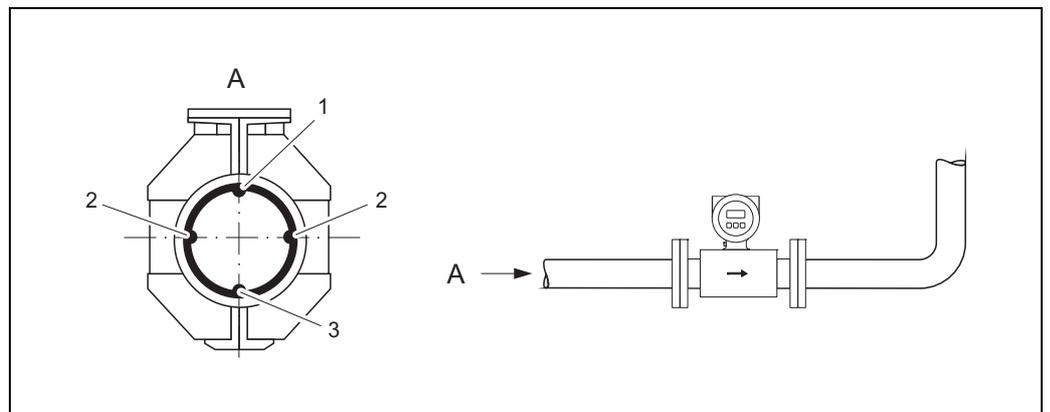


Fig. 11: Orientamento orizzontale

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

3.2.4 Tratti rettilinei in entrata e in uscita

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

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

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

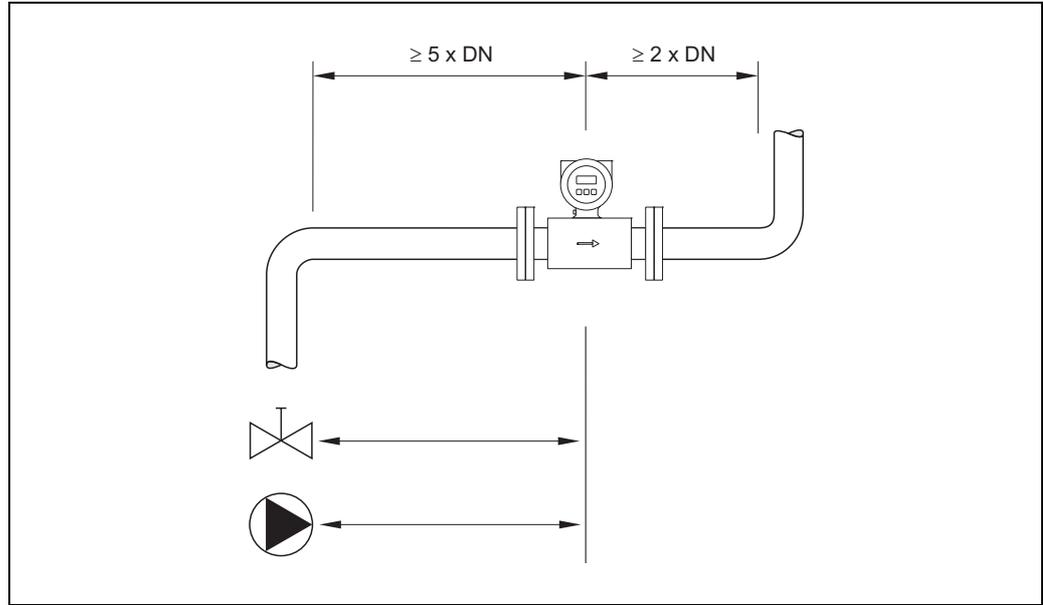


Fig. 12: Tratti rettilinei in entrata e in uscita

3.2.5 Vibrazioni

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



Pericolo!

Se le vibrazioni sono eccessivamente forti, si consiglia di installare il sensore ed il trasmettitore separatamente. Informazioni sulla resistenza consentita a vibrazioni e urti → 109.

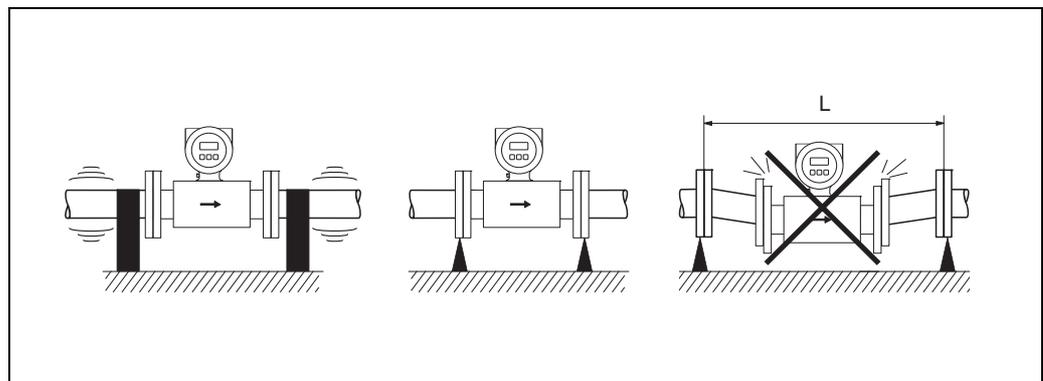


Fig. 13: Accorgimenti per prevenire le vibrazioni del misuratore ($L > 10 \text{ m}/33 \text{ ft}$)

3.2.6 Appoggi, supporti

Se il diametro nominale è pari a $DN \geq 350$ (14"), montare il sensore 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.

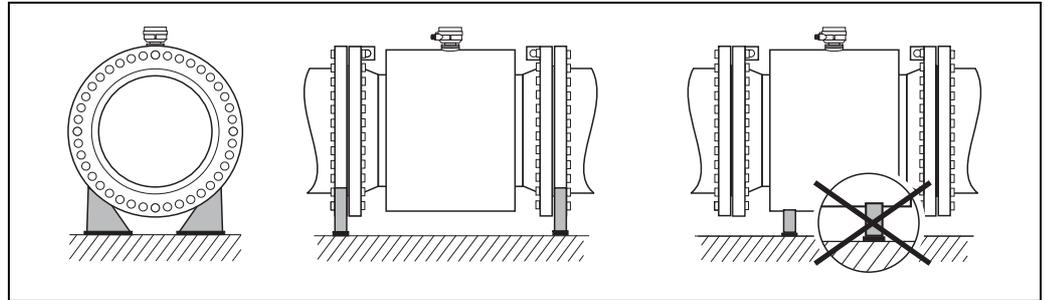


Fig. 14: Supporto idoneo per diametri nominali elevati ($DN \geq 350/14''$)

3.2.7 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 l'accuratezza della misura qualora la portata sia molto bassa.

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



Nota!

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

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

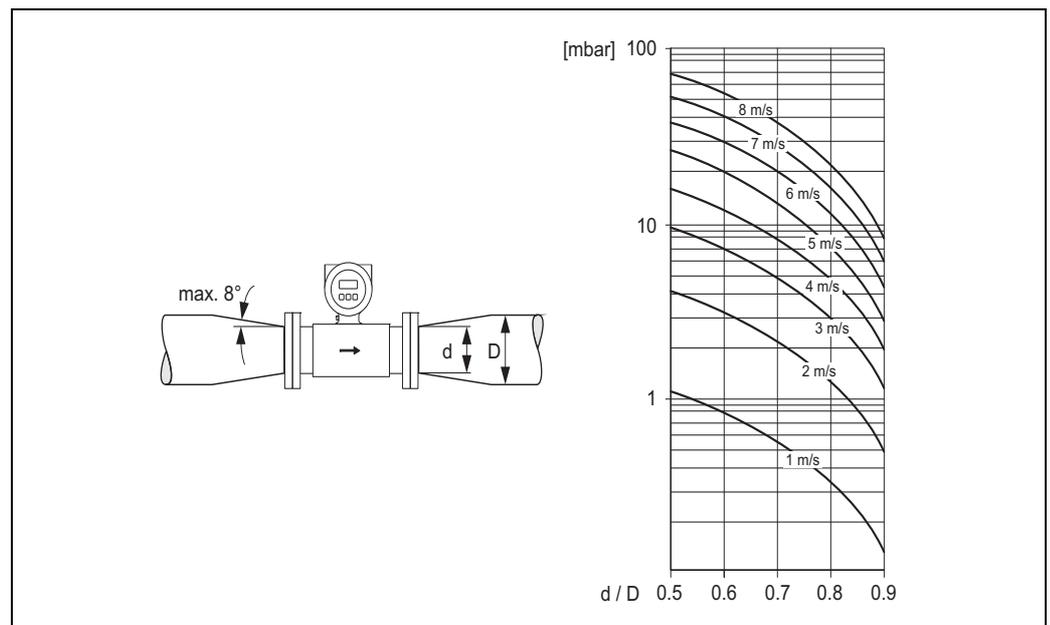


Fig. 15: Perdita di carico dovuta all'uso degli adattatori

3.2.8 Diametro nominale e portata Promag S e Promag H

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 (6 a 10 ft/s). La velocità di deflusso (v) deve essere anche adattata alle caratteristiche fisiche del fluido:

- $v < 2$ m/s (<6 ft/s): con fluidi abrasivi e solidi che non causano sedimentazione (es. latte di calce)
- $v > 2$ m/s (<6 ft/s): con fluidi che formano depositi (es. fanghi di acque reflue)
- $v > 2$ m/s (<6 ft/s): con fanghi abrasivi, con elevato contenuto di sabbia e pietre e con solidi che sedimentano facilmente (es. fanghiglia di origine minerale)



Nota!

Se necessario, è possibile aumentare la velocità di deflusso, riducendo il diametro nominale del sensore mediante degli adattatori → 17.

Valori tipici portata Promag S (unità ingegneristiche SI)

Diametro nominale [mm]	Portata consigliata	Impostazioni di fabbrica
	Valore fondoscala min./max. ($v \approx 0,3$ e 10 m/s)	Taglio bassa portata ($v \approx 0,04$ m/s)
15	4...100 dm ³ /min	0,5 dm ³ /min
25	9...300 dm ³ /min	1 dm ³ /min
32	15...500 dm ³ /min	2 dm ³ /min
40	25...700 dm ³ /min	3 dm ³ /min
50	35...1100 dm ³ /min	5 dm ³ /min
65	60...2000 dm ³ /min	8 dm ³ /min
80	90...3000 dm ³ /min	12 dm ³ /min
100	145...4700 dm ³ /min	20 dm ³ /min
125	220...7500 dm ³ /min	30 dm ³ /min
150	20...600 m ³ /h	2,5 m ³ /h
200	35...1100 m ³ /h	5,0 m ³ /h
250	55...1700 m ³ /h	7,5 m ³ /h
300	80...2400 m ³ /h	10 m ³ /h
350	110...3300 m ³ /h	15 m ³ /h
400	140...4200 m ³ /h	20 m ³ /h
450	180...5400 m ³ /h	25 m ³ /h
500	220...6600 m ³ /h	30 m ³ /h
600	310...9600 m ³ /h	40 m ³ /h

Valori tipici portata Promag S (unità ingegneristiche US)

Diametro nominale [pollici]	Portata consigliata	Impostazioni di fabbrica
	Valore fondoscala min./max. (v ≈ 1,0 o 33 ft/s)	Taglio bassa portata (v ≈ 0,1 ft/s)
½"	1.0...27 gal/min	0.10 gal/min
1"	2.5...80 gal/min	0.25 gal/min
1 ¼"	4...130 gal/min	0.50 gal/min
1 ½"	7...190 gal/min	0.75 gal/min
2"	10...300 gal/min	1.25 gal/min
2 ½"	16...500 gal/min	2.0 gal/min
3"	24...800 gal/min	2.5 gal/min
4"	40...1250 gal/min	4.0 gal/min
5"	60...1950 gal/min	7.0 gal/min
6"	90...2650 gal/min	12 gal/min
8"	155...4850 gal/min	15 gal/min
10"	250...7500 gal/min	30 gal/min
12"	350...10600 gal/min	45 gal/min
14"	500...15000 gal/min	60 gal/min
16"	600...19000 gal/min	60 gal/min
18"	800...24000 gal/min	90 gal/min
20"	1000...30000 gal/min	120 gal/min
24"	1400...44000 gal/min	180 gal/min

Valori tipici portata - Promag H (unità ingegneristiche SI)

Diametro nominale		Portata consigliata Valore fondoscala min./max. (v ≈ 0,3 o 10 m/s)	Impostazioni di fabbrica		
[mm]	[pollici]		Valore fondoscala (v ≈ 2,5 m/s)	Valore impulso (≈ 2 impulsi/s)	Taglio bassa portata (v ≈ 0,04 m/s)
2	1/12"	0,06...1,8 dm ³ /min	0,5 dm ³ /min	0,005 dm ³	0,01 dm ³ /min
4	5/32"	0,25...7 dm ³ /min	2 dm ³ /min	0,025 dm ³	0,05 dm ³ /min
8	5/16"	1...30 dm ³ /min	8 dm ³ /min	0,10 dm ³	0,1 dm ³ /min
15	1/2"	4...100 dm ³ /min	25 dm ³ /min	0,20 dm ³	0,5 dm ³ /min
25	1"	9...300 dm ³ /min	75 dm ³ /min	0,50 dm ³	1 dm ³ /min
32	1 1/4"	15...500 dm ³ /min	125 dm ³ /min	1,00 dm ³	2 dm ³ /min
40	1 1/2"	25...700 dm ³ /min	200 dm ³ /min	1,50 dm ³	3 dm ³ /min
50	2"	35...1100 dm ³ /min	300 dm ³ /min	2,50 dm ³	5 dm ³ /min
65	2 1/2"	60...2000 dm ³ /min	500 dm ³ /min	5,00 dm ³	8 dm ³ /min
80	3"	90...3000 dm ³ /min	750 dm ³ /min	5,00 dm ³	12 dm ³ /min
100	4"	145...4700 dm ³ /min	1200 dm ³ /min	10,00 dm ³	20 dm ³ /min

Valori tipici portata - Promag H (unità ingegneristiche US)

Diametro nominale		Portata consigliata Valore fondoscala min./max. (v ≈ 0,3 e 10 m/s)	Impostazioni di fabbrica		
[pollici]	[mm]		Valore fondoscala (v ≈ 2,5 m/s)	Valore impulso (≈ 2 impulsi/s)	Taglio bassa portata (v ≈ 0,04 m/s)
1/12"	2	0.015...0.5 gal/min	0.1 gal/min	0.001 gal	0.002 gal/min
5/32"	4	0.07...2 gal/min	0.5 gal/min	0.005 gal	0.008 gal/min
5/16"	8	0.25...8 gal/min	2 gal/min	0.02 gal	0.025 gal/min
1/2"	15	1.0...27 gal/min	6 gal/min	0.05 gal	0.10 gal/min
1"	25	2.5...80 gal/min	18 gal/min	0.20 gal	0.25 gal/min
1 1/4"	32	4...130 gal/min	30 gal/min	0.20 gal	0.5 gal/min
1 1/2"	40	7...190 gal/min	50 gal/min	0.50 gal	0.75 gal/min
2"	50	10...300 gal/min	75 gal/min	0.50 gal	1.25 gal/min
2 1/2"	65	16...500 gal/min	130 gal/min	1 gal	2.0 gal/min
3"	80	24...800 gal/min	200 gal/min	2 gal	2.5 gal/min
4"	100	40...1250 gal/min	300 gal/min	2 gal	4.0 gal/min

3.2.9 Lunghezza del cavo di collegamento

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

- Fissare i cavi o stenderli in una canalina armata. Gli eventuali movimenti del cavo possono falsare il segnale di misura, soprattutto con fluidi a bassa conducibilità.
- Stendere il cavo sufficientemente distante da macchinari elettrici e dispositivi a commutazione.
- Se necessario, garantire l'equalizzazione di potenziale fra sensore e trasmettitore.
- La lunghezza consentita per il cavo, L_{max} , dipende dalla conducibilità del fluido (v. Fig. 16, Fig. 17).

Promag S

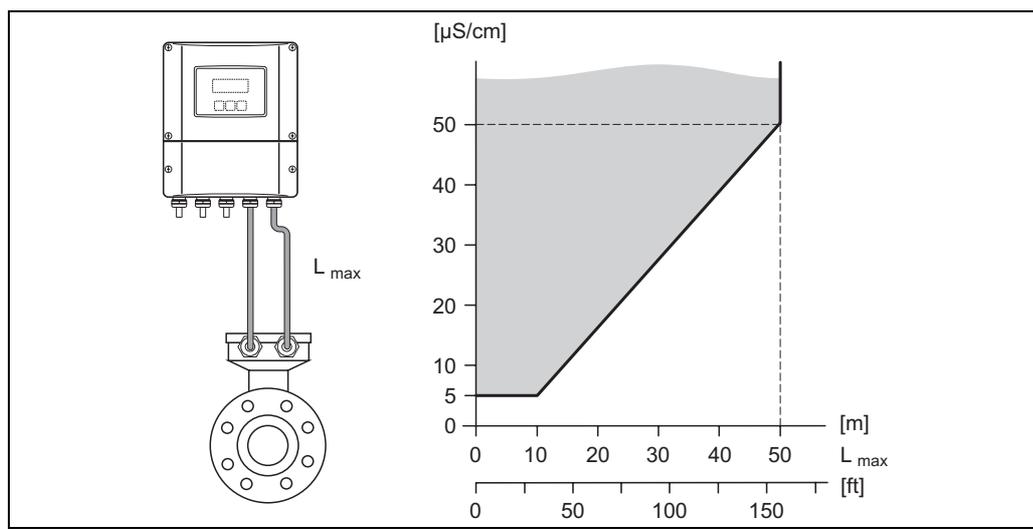


Fig. 16: Lunghezze consentite per il cavo di collegamento della versione separata, in funzione della conducibilità del fluido

Sfondo grigio = campo consentito
 L_{max} = lunghezza del cavo di collegamento

Promag H

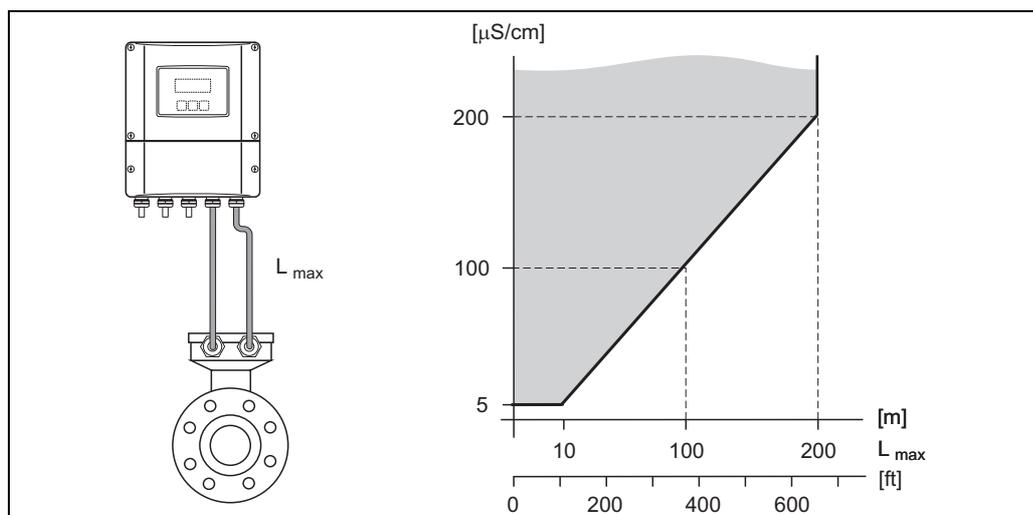


Fig. 17: Lunghezze consentite per il cavo di collegamento della versione separata, in funzione della conducibilità del fluido

Sfondo grigio = campo consentito
 L_{max} = lunghezza del cavo di collegamento

3.3 Installazione

3.3.1 Installazione del sensore Promag S



Nota!

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



Pericolo!

■ I coperchi di protezione montati sulle due flange del sensore riparano il rivestimento in PTFE, che copre la superficie delle flange. Per evitare danneggiamenti al materiale, non rimuovere queste piastre protettive fino *al momento immediatamente precedente* all'installazione del sensore sul tubo.

■ Non rimuovere le piastre protettive quando lo strumento è conservato in magazzino.

■ Assicurarsi che il rivestimento non sia danneggiato o rimosso dalle flange.

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

■ Applicare le coppie di serraggio indicate → 23

■ Se vengono utilizzati dischi di messa a terra, seguire le istruzioni di montaggio incluse nella confezione.

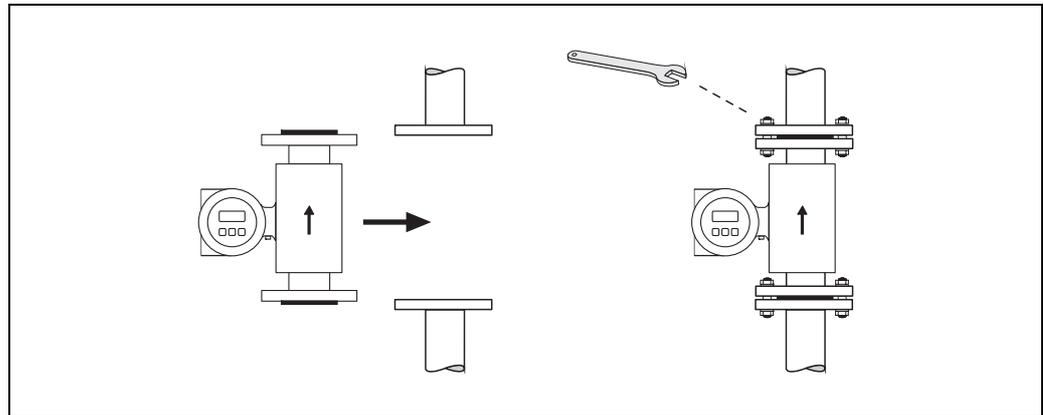


Fig. 18: Installazione del sensore Promag S

Guarnizioni

Per l'inserimento delle guarnizioni attenersi alle seguenti istruzioni:

■ Guarnizioni aggiuntive per il rivestimento di gomma dura sono sempre necessarie.

■ Rivestimento in gomma naturale → **Non** utilizzare guarnizioni.

■ Rivestimento in PFA, PTFE o PU (poliuretano) → **Non** sono necessarie guarnizioni.

■ 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 (DN da 15 a 600 / da ½ a 24")

Endress+Hauser fornisce, su richiesta, cavi di messa a terra in diverse versioni.

■ Cavo di messa a terra preinstallato sulla flangia → Opzione d'ordine (consultare il listino prezzi)

■ Cavo di messa a terra (non preinstallato) fornito come accessorio → 86

Istruzioni dettagliate armatura → 45

Coppie di serraggio delle viti

Far attenzione alle seguenti note:

- Le coppie di serraggio sotto elencate si riferiscono solo a filetti lubrificati.
- Stringere sempre uniformemente i bulloni di fissaggio, uno dopo l'altro seguendo una sequenza incrociata.
- Una coppia di serraggio eccessiva può deformare la superficie di tenuta o danneggiare le guarnizioni.
- Le coppie di serraggio elencate qui sotto si applicano solo a tubi non soggetti a trazione.

Promag S Diametro nominale [mm]	EN (DIN) Pressione nominale [bar]	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio massima [Nm]				
			Gomma naturale	Poliuretano	PTFE	PFA	Gomma dura
15	PN 40	4 × M 12	–	–	11	–	–
25	PN 40	4 × M 12	–	15	26	20	–
32	PN 40	4 × M 16	–	24	41	35	–
40	PN 40	4 × M 16	–	31	52	47	–
50	PN 40	4 × M 16	–	40	65	59	–
65 *	PN 16	8 × M 16	11	27	43	40	32
65	PN 40	8 × M 16	–	27	43	40	32
80	PN 16	8 × M 16	13	34	53	48	40
80	PN 40	8 × M 16	–	34	53	48	40
100	PN 16	8 × M 16	14	36	57	51	43
100	PN 40	8 × M 20	–	50	78	70	59
125	PN 16	8 × M 16	19	48	75	67	56
125	PN 40	8 × M 24	–	71	111	99	83
150	PN 16	8 × M 20	27	63	99	85	74
150	PN 40	8 × M 24	–	88	136	120	104
200	PN 10	8 × M 20	35	91	141	101	106
200	PN 16	12 × M 20	28	61	94	67	70
200	PN 25	12 × M 24	–	92	138	105	104
250	PN 10	12 × M 20	27	71	110	–	82
250	PN 16	12 × M 24	48	85	131	–	98
250	PN 25	12 × M 27	–	134	200	–	150
300	PN 10	12 × M 20	34	81	125	–	94
300	PN 16	12 × M 24	67	118	179	–	134
300	PN 25	16 × M 27	–	138	204	–	153
350	PN 10	16 × M 20	47	118	188	–	112
350	PN 16	16 × M 24	68	165	254	–	152
350	PN 25	16 × M 30	–	252	380	–	227
400	PN 10	16 × M 24	65	167	260	–	151
400	PN 16	16 × M 27	95	215	330	–	193
400	PN 25	16 × M 33	–	326	488	–	289
450	PN 10	20 × M 24	59	133	235	–	153
450	PN 16	20 × M 27	96	196	300	–	198
450	PN 25	20 × M 33	–	253	385	–	256

Promag S Diametro nominale [mm]	EN (DIN) Pressione nominale [bar]	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio massima [Nm]				
			Gomma naturale	Poliuretano	PTFE	PFA	Gomma dura
500	PN 10	20 × M 24	66	171	265	–	155
500	PN 16	20 × M 30	132	300	448	–	275
500	PN 25	20 × M 33	–	360	533	–	317
600	PN 10	20 × M 27	93	219	345	–	206
600 *	PN 16	20 × M 33	202	443	658	–	415
600	PN 25	20 × M 36	–	516	731	–	431

* Configurazione secondo EN 1092-1 (non per DIN 2501)

Promag S Diametro nominale [pollici]	ANSI Pressione nominale [lbs]	Elementi di fissaggio filettati	Coppia massima [lbf · ft]				
			Gomma naturale	Poliuretano	PTFE	PFA	Gomma dura
½"	Classe 150	4 × ½"	–	–	4.4	–	–
½"	Classe 300	4 × ½"	–	–	4.4	–	–
1"	Classe 150	4 × ½"	–	5.2	8.1	7.4	–
1"	Classe 300	4 × 5/8"	–	5.9	10	8.9	–
1½"	Classe 150	4 × ½"	–	7.4	18	15	–
1½"	Classe 300	4 × ¾"	–	11	25	23	–
2"	Classe 150	4 × 5/8"	–	16	35	32	–
2"	Classe 300	8 × 5/8"	–	8.1	17	16	–
3"	Classe 150	4 × 5/8"	15	32	58	49	44
3"	Classe 300	8 × ¾"	–	19	35	31	28
4"	Classe 150	8 × 5/8"	11	23	41	37	31
4"	Classe 300	8 × ¾"	–	30	49	44	43
6"	Classe 150	8 × ¾"	24	44	78	63	58
6"	Classe 300	12 × ¾"	–	38	54	49	52
8"	Classe 150	8 × ¾"	38	59	105	80	79
10"	Classe 150	12 × 7/8"	42	55	100	–	75
12"	Classe 150	12 × 7/8"	58	76	131	–	98
14"	Classe 150	12 × 1"	77	117	192	–	100
16"	Classe 150	16 × 1"	75	111	181	–	94
18"	Classe 150	16 × 1 1/8"	108	173	274	–	150
20"	Classe 150	20 × 1 1/8"	105	160	252	–	135
24"	Classe 150	20 × 1¼"	161	226	352	–	198

Promag S Diametro nominale [mm]	JIS Pressione nominale	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio massima [Nm]				
			Gomma naturale	Poliuretano	PTFE	PFA	Gomma dura
15	10K	4 × M 12	–	–	16	–	–
15	20K	4 × M 12	–	–	16	–	–
25	10K	4 × M 16	–	19	32	27	–
25	20K	4 × M 16	–	19	32	27	–
32	10K	4 × M 16	–	22	38	–	–
32	20K	4 × M 16	–	22	38	–	–
40	10K	4 × M 16	–	24	41	37	–
40	20K	4 × M 16	–	24	41	37	–
50	10K	4 × M 16	–	33	54	46	–
50	20K	8 × M 16	–	17	27	23	–
65	10K	4 × M 16	18	45	74	63	55
65	20K	8 × M 16	–	23	37	31	28
80	10K	8 × M 16	10	23	38	32	29
80	20K	8 × M 20	–	35	57	46	42
100	10K	8 × M 16	12	29	47	38	35
100	20K	8 × M 20	–	48	75	58	56
125	10K	8 × M 20	20	51	80	66	60
125	20K	8 × M 22	–	79	121	103	91
150	10K	8 × M 20	25	63	99	81	75
150	20K	12 × M 22	–	72	108	72	81
200	10K	12 × M 20	23	52	82	54	61
200	20K	12 × M 22	–	80	121	88	91
250	10K	12 × M 22	39	87	133	–	100
250	20K	12 × M 24	–	144	212	–	159
300	10K	16 × M 22	38	63	99	–	74
300	20K	16 × M 24	–	124	183	–	138

Promag S Diametro nominale [mm]	AS 2129 Pressione nominale	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio massima [Nm]	
			PTFE	Gomma naturale
25	Tabella E	4 × M 12	21	–
50	Tabella E	4 × M 16	42	–
80	Tabella E	4 × M 16	–	16
100	Tabella E	8 × M 16	–	13
150	Tabella E	8 × M 20	–	22
200	Tabella E	8 × M 20	–	36
250	Tabella E	12 × M 20	–	37
300	Tabella E	12 × M 24	–	57
350	Tabella E	12 × M 24	–	85
400	Tabella E	12 × M 24	–	99
450	Tabella E	16 × M 24	–	96
500	Tabella E	16 × M 24	–	115
600	Tabella E	16 × M 30	–	199

Promag S Diametro nominale [mm]	AS 4087 Pressione nominale	Elementi di fissaggio filettati	Coppia di serraggio massima [Nm]	
			PTFE	Gomma naturale
50	PN 16	4 × M 16	42	–
80	PN 16	4 × M 16	–	16
100	PN 16	4 × M 16	–	13
150	PN 16	8 × M 16	–	20
200	PN 16	8 × M 16	–	33
250	PN 16	8 × M 20	–	64
300	PN 16	12 × M 20	–	55
350	PN 16	12 × M 24	–	91
400	PN 16	12 × M 24	–	113
450	PN 16	12 × M 24	–	144
500	PN 16	16 × M 24	–	131
600	PN 16	16 × M 27	–	204

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

La versione per alta temperatura è dotata di un supporto della custodia, che serve per separare termicamente sensore e trasmettitore. Questa versione è sempre utilizzata nelle applicazioni caratterizzate da elevate temperature ambiente *in concomitanza con* elevate temperature del fluido. È necessario utilizzare questa versione se la temperatura del fluido supera i +150 °C (+300 °F).



Nota!

Per informazioni relative ai campi di temperatura consentiti consultare → 110

Isolamento

Generalmente è necessario isolare termicamente le tubazioni in cui scorrono fluidi molto caldi o quelli criogenici, per ovvii motivi di processo e di sicurezza. Le direttive che regolano l'isolamento delle tubazioni devono essere applicate scrupolosamente.



Pericolo!

Rischio di surriscaldamento dei componenti elettronici. Il supporto della custodia serve per dissipare il calore e quindi tutta la sua superficie deve rimanere scoperta. Accertarsi che gli elementi isolanti del sensore non superino il bordo superiore dei due gusci del sensore.

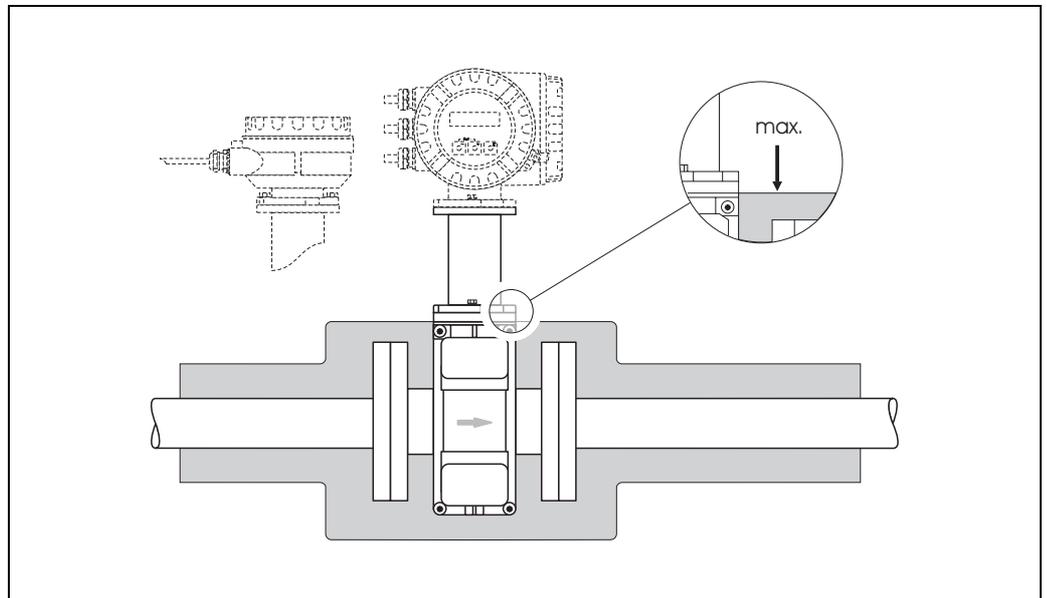


Fig. 19: Promag S (versione per alta temperatura): Isolamento del tubo

a0004300

3.3.2 Installazione del sensore Promag H

A seconda di come è stato ordinato, il Promag H viene fornito con o senza connessioni al processo preinstallate. Le connessioni preinstallate sono fissate al sensore per mezzo di 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. Un kit per il montaggio a parete può essere ordinato separatamente, fra gli accessori Endress+Hauser → 86.

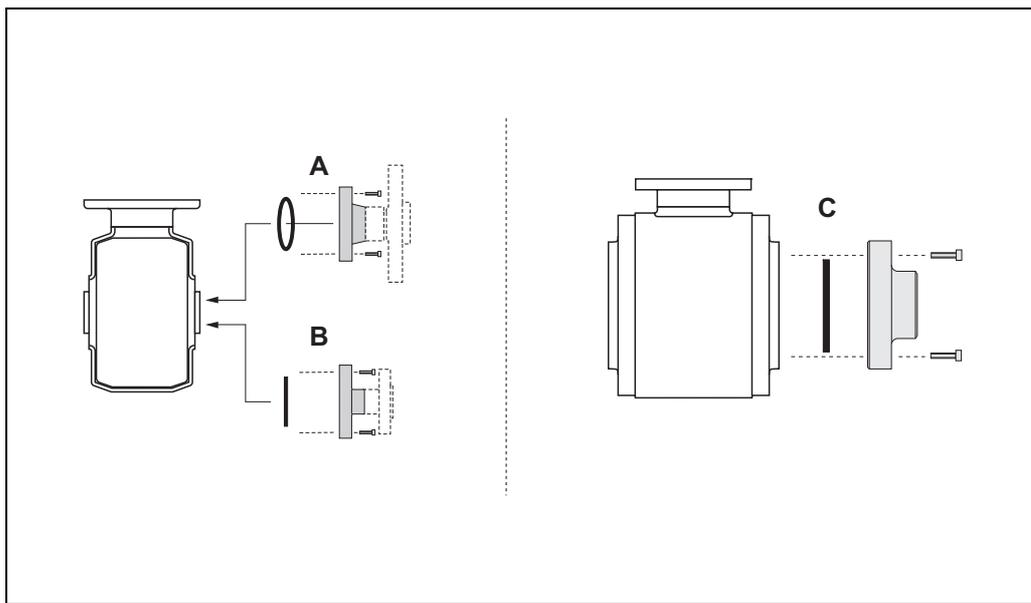


Fig. 20: Connessioni al processo per Promag H (DN 2 ... 25 / 1/12 ... 1", DN 40 ... 100 / 1/2 ... 4")

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

Flange a saldare (DIN EN ISO 1127, ODT / SMS), flangia (EN (DIN), ANSI, JIS), flangia in PVDF (EN (DIN), ANSI, JIS), tubo con filettature interne ed esterne, connessione del tubo flessibile, attacco a incollare in PVC

B: DN 2 ... 25 (1/12 ... 1") / connessioni al processo con guarnizioni asettiche:

Nippli a saldare (DIN 11850, ODT / SMS), Clamp (ISO 2852, DIN 32676, L14 AM7), raccordi (DIN 11851, DIN 11864-1, SMS 1145), flangia DIN 11864-2

C: DN 40 ... 100 (1/2 ... 4") / connessioni al processo con guarnizioni asettiche:

Nippli a saldare (DIN 11850, ODT / SMS), Clamp (ISO 2852, DIN 32676, L14 AM7), raccordi (DIN 11851, DIN 11864-1, ISO 2853, 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 liquido. Le guarnizioni di sostituzione possono essere ordinate come accessori → 86.

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

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

Se non si installano gli anelli di messa a terra, la precisione di misura può risentirne, o addirittura si può danneggiare irrimediabilmente il sensore a causa dell'erosione elettrochimica degli elettrodi.



Pericolo!

- A seconda del tipo di opzione ordinata, potrebbe essere possibile installare degli anelli in plastica sulle connessioni al processo, in alternativa agli anelli di messa a terra. Questi anelli in plastica servono solo come distanziali, non hanno la funzione di equalizzazione del potenziale. Inoltre, queste guarnizioni di plastica garantiscono la tenuta idraulica tra il sensore e gli attacchi al processo. Conseguentemente, nel caso di connessioni al processo senza anelli di messa a terra non è possibile rimuovere questi anelli in plastica o guarnizioni, che devono essere sempre installati/e.
- I dischi di messa a terra possono essere ordinati separatamente da Endress+Hauser come accessori → 86. Al momento dell'ordine, si raccomanda di verificare che l'anello di messa a terra sia compatibile con il materiale utilizzato per gli elettrodi, poiché se non lo fosse, gli elettrodi potrebbero venire irrimediabilmente danneggiati a causa della corrosione elettrochimica. Per informazioni sui materiali si rimanda a → 116.
- Gli anelli di messa a terra, comprensivi di guarnizioni, devono essere montati in corrispondenza delle connessioni al processo, pertanto lo scartamento non verrà modificato.

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

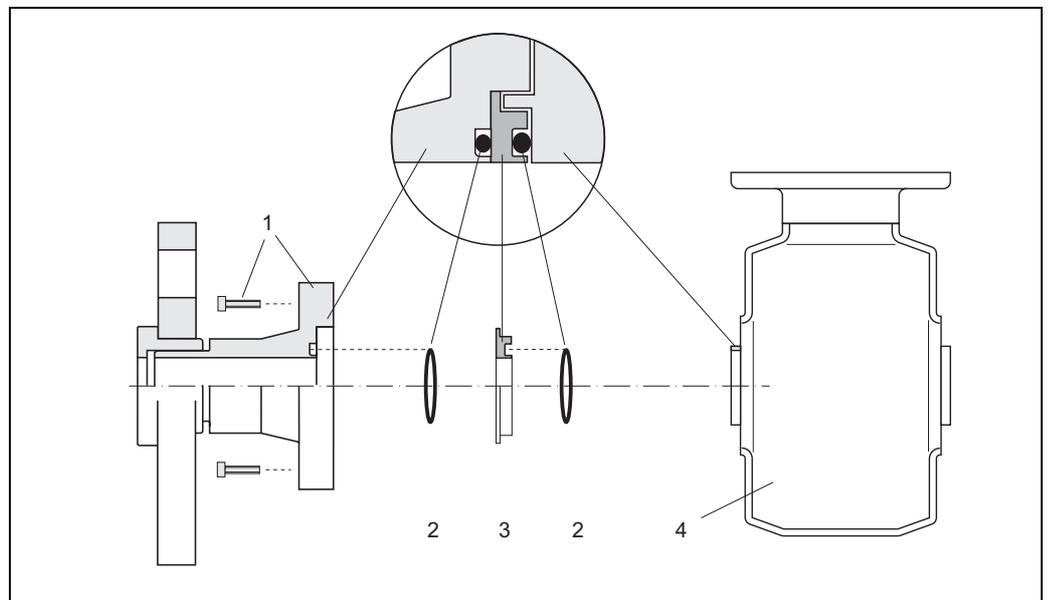


Fig. 21: Installazione dei dischi di messa a terra con Promag H (DN 2...25 / 1/12" ... 1")

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

Saldatura del sensore sulla tubazione (nippli a saldare)



Pericolo!

Vi è 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. "Puntare" il misuratore Promag H completo delle flange a saldare alla tubazione tramite alcuni punti di saldatura. Fra gli accessori è disponibile una dima di saldatura idonea →  86.
1. Svitare le viti di fissaggio dalla flangia della connessione al processo. Rimuovere il sensore dal tubo insieme alla guarnizione.
2. Saldare la connessione alla tubazione.
3. 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 professionale su tubazioni alimentari a basso spessore non danneggia le guarnizioni, 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 si impiegano scovoli per la pulizia, è fondamentale considerare il diametro interno del tubo di misura e delle connessioni al processo.

Tutte le dimensioni e le lunghezze del sensore e del trasmettitore sono riportate nella documentazione separata "Informazioni tecniche".

3.3.3 Rotazione della custodia del trasmettitore

Rotazione della custodia da campo in alluminio

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

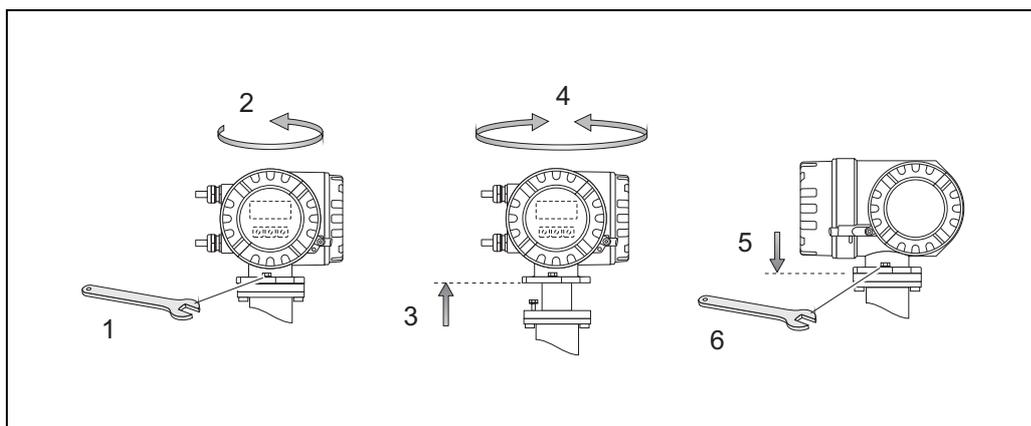


Fig. 22: Rotazione della custodia del trasmettitore (custodia da campo in alluminio)

Orientamento della custodia da campo in acciaio inox

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

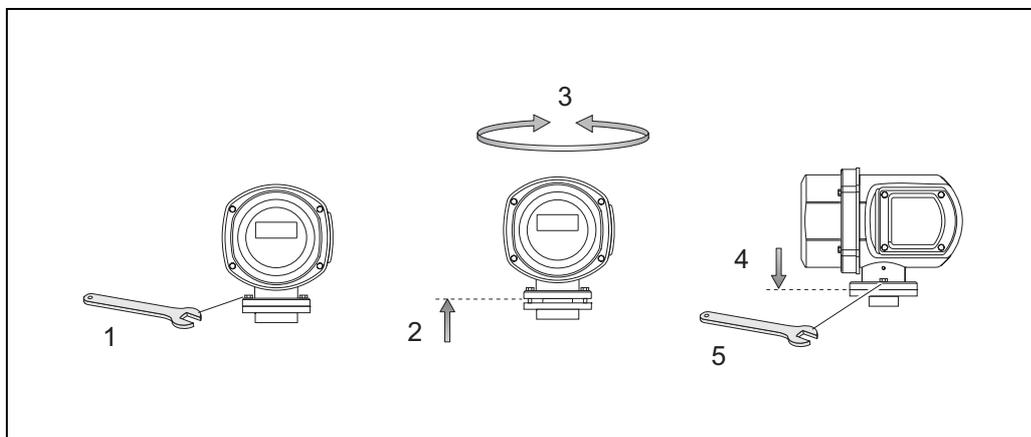


Fig. 23: Rotazione della custodia del trasmettitore (custodia da campo in acciaio inox)

3.3.4 Rotazione del display locale

Orientamento della custodia da campo in acciaio inox

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

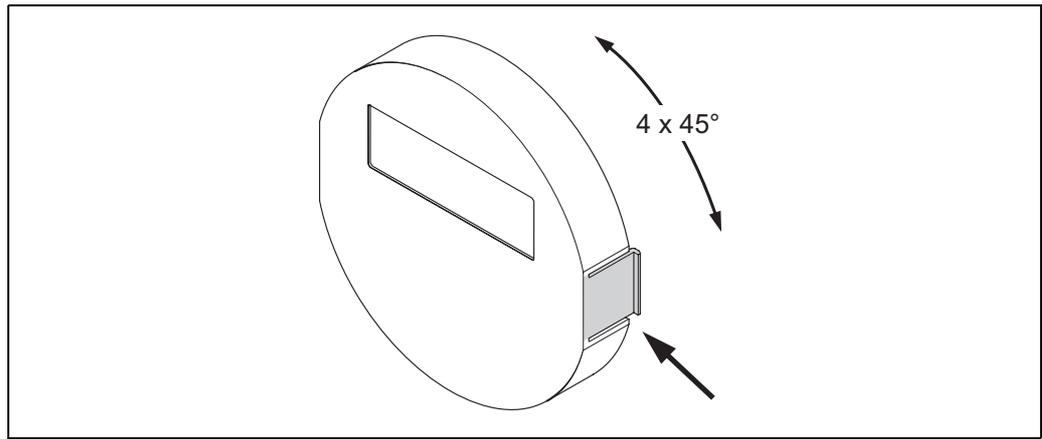


Fig. 24: Rotazione del display locale (custodia da campo)

3.3.5 Montaggio della custodia da parete

La custodia a parete del trasmettitore può essere installata in diversi modi:

- Installazione diretta sulla parete
- Installazione a fronte quadro (con kit di montaggio separato, accessori) → 34
- Montaggio su palina (con kit di montaggio separato, accessori) → 34



Pericolo!

- Assicurarsi di rispettare il campo di temperatura ambiente consentito (consultare la targhetta o → 109). Installare l'apparecchio all'ombra. Evitare l'esposizione alla luce solare diretta.
- La custodia da parete deve essere sempre montata in modo che gli ingressi dei cavi siano orientate verso il basso.

Installazione diretta sulla parete

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

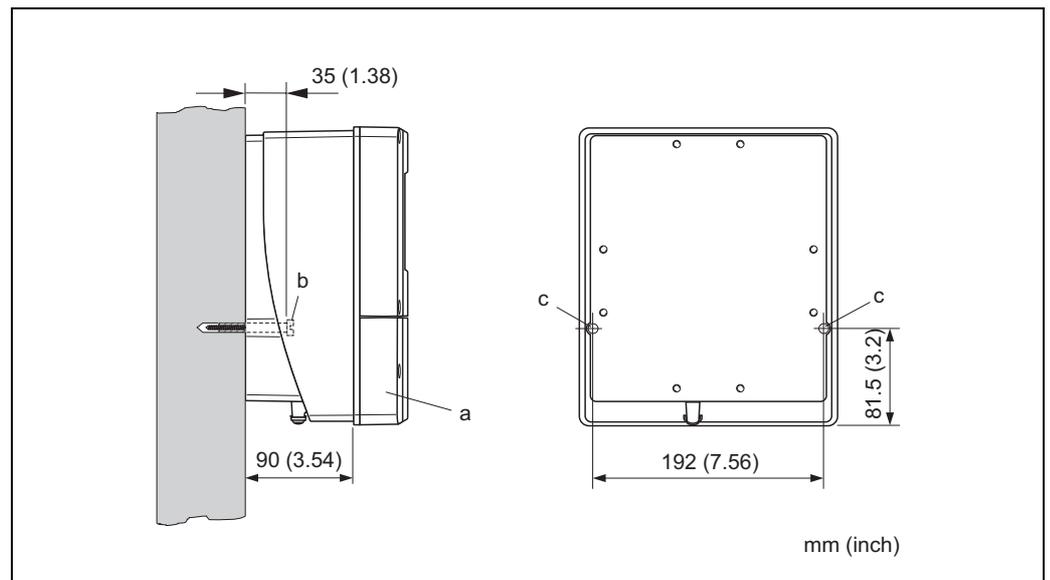


Fig. 25: Installazione diretta a parete

a0001130-ae

Installazione a fronte quadro

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

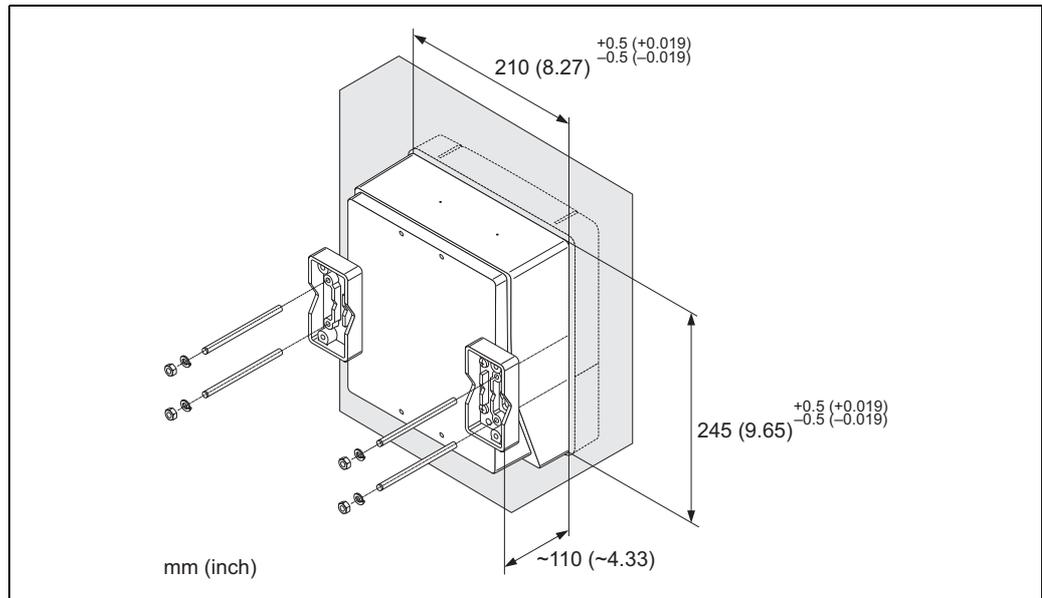


Fig. 26: Installazione a fronte quadro (custodia da parete)

Montaggio su palina

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



Pericolo!

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

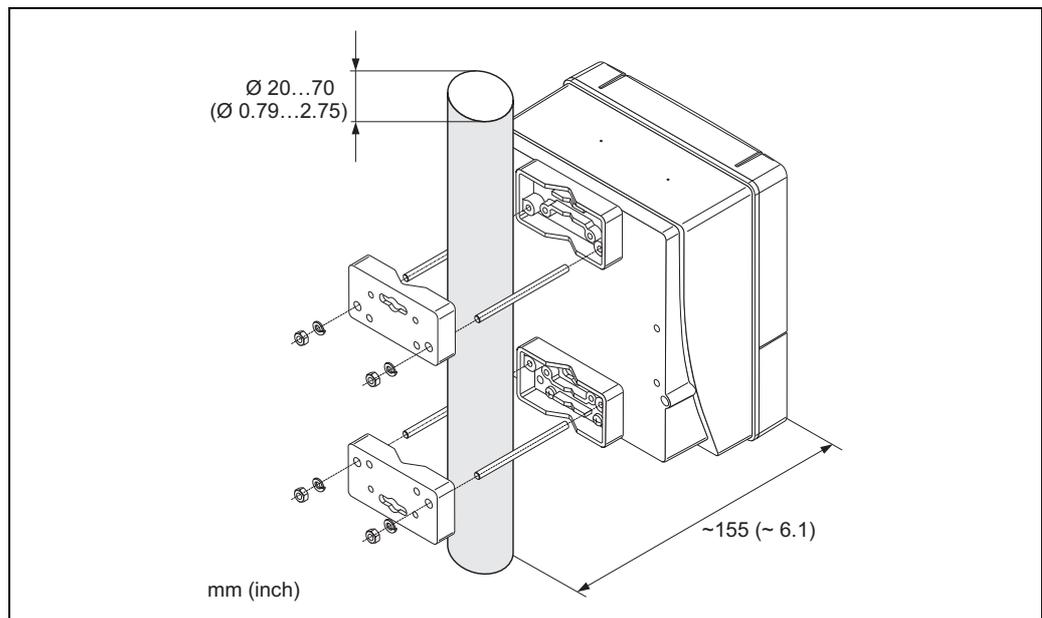


Fig. 27: Montaggio su palina (custodia da parete)

3.4 Verifica finale dell'installazione

Dopo aver installato il misuratore sulla tubazione, effettuare i seguenti controlli:

Condizioni/specifiche dello strumento	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.?	→ 105
Installazione	Note
La direzione del flusso attraverso la tubazione corrisponde a quella indicata dalla freccia sulla targhetta del sensore?	-
La posizione del piano dell'elettrodo di misura è corretta?	→ 15
La posizione dell'elettrodo controllo tubo vuoto è corretta?	→ 15
Quando il sensore è stato installato, tutti gli elementi di fissaggio sono stati avvitati con le coppie di serraggio corrette?	→ 22
Le guarnizioni sono state installate correttamente (tipo, materiale, installazione)?	→ 22
Il tag e la targhetta di descrizione del punto di misura sono corretti (esame visivo)?	-
Ambiente / condizioni di processo	Note
Sono state rispettate le dimensioni dei tratti rettilinei in entrata e in uscita?	Tratto in entrata $\geq 5 \times DN$ Tratto in uscita $\geq 2 \times DN$
Il misuratore è protetto dall'umidità e dalla radiazione solare diretta?	-
Il sensore è adeguatamente protetto dalle vibrazioni (attacchi, supporti)?	Accelerazione massima 2 g come previsto dalla norma IEC 600 68-2-6 → 109

4 Cablaggio



Attenzione!

- Per collegare uno strumento certificato Ex, consultare le note e gli schemi della documentazione specifica Ex, che è parte integrante di queste istruzioni di funzionamento. Per ulteriori informazioni, contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser locale.
- Se viene usata la versione separata, collegare ciascun sensore *esclusivamente* al trasmettitore che ha lo stesso numero di serie, altrimenti possono verificarsi degli errori di misura.



Nota!

Lo strumento non è dotato di interruttore interno. A questo scopo assegnare allo strumento un interruttore o un interruttore di protezione per togliere l'alimentazione alla relativa griglia.

4.1 Connessione della versione separata

4.1.1 Connessione del sensore



Attenzione!

- Rischio di scosse elettriche. Togliere l'alimentazione prima di aprire il misuratore. Non installare o collegare il misuratore se è collegato all'alimentazione. Il mancato rispetto di queste precauzioni può causare danni irreparabili all'elettronica.
- Rischio di scosse elettriche. Connettere il conduttore di terra al morsetto di terra della custodia prima di collegare l'alimentazione.

– Procedimento (→  28, →  29):

1. Trasmettitore: svitare le viti e rimuovere il coperchio (a) dal vano connessioni.
2. Sensore: togliere il coperchio (b) dalla custodia delle connessioni.
3. Far passare il cavo di segnale (c) e il cavo di corrente delle bobine (d) negli appositi ingressi dei cavi.

 Pericolo!

– Assicurarsi che i cavi di collegamento siano ben ancorati →  21.

– Rischio di danneggiamento sistema di eccitazione bobine. Non collegare o staccare il cavo della bobina prima di spegnere l'alimentazione.

4. Eseguire l'installazione del cavo di segnale e del cavo di alimentazione della bobina, →  38, →  39
5. Effettuare il cablaggio tra sensore e trasmettitore secondo lo schema elettrico:
→  28, →  29
→ schema elettrico all'interno del coperchio

 Nota!

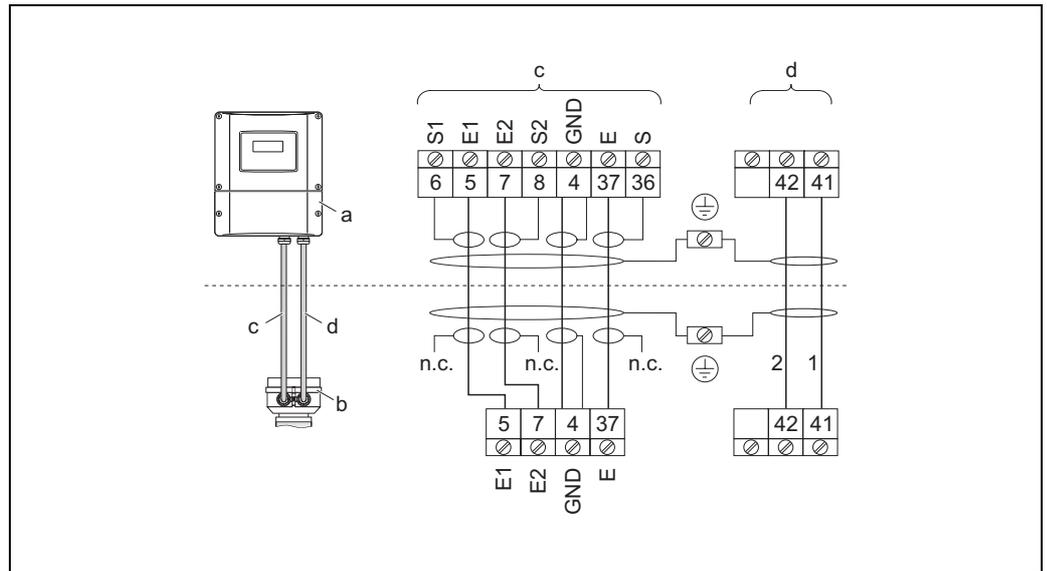
Le schermature dei cavi del sensore Promag H dispongono di messa a terra con fermo serracavi (fare riferimento all'installazione del cavo →  39)

 Pericolo!

Isolare le schermature dei cavi non utilizzate. In questo modo si riducono i rischi di cortocircuiti nelle schermature dei cavi vicini all'interno della custodia delle connessioni del sensore.

6. Trasmettitore: avvitare il coperchio (a) sul vano connessioni.
7. Sensore: avvitare il coperchio (b) sulla custodia delle connessioni.

Connessione della versione separata del Promag S

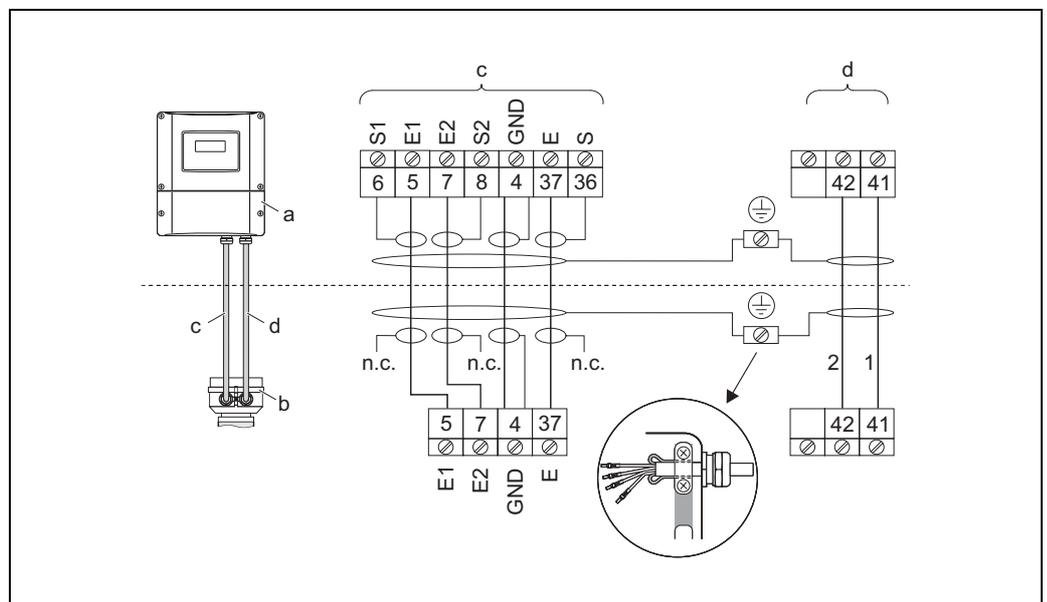


A0011722

Fig. 28: Connessione della versione separata del Promag S

- a Vano connessioni, custodia da parete
- b Coperchio della custodia delle connessioni, sensore
- c Cavo del segnale
- d Cavo di alimentazione della bobina
- n.c. non connesso, schermature del cavo isolato
- N. del morsetto e colori del cavo: 6/5 = marrone; 7/8 = bianco; 4 = verde; 36/37 = giallo

Collegamento della versione separata del Promag H



A0011747

Fig. 29: Collegamento della versione separata del Promag H

- a Vano connessioni, custodia da parete
- b Coperchio della custodia delle connessioni, sensore
- c Cavo del segnale
- d Cavo di alimentazione della bobina
- n.c. non connesso, schermature del cavo isolato
- N. del morsetto e colori del cavo: 6/5 = marrone; 7/8 = bianco; 4 = verde; 36/37 = giallo

**Intestazione cavo nella versione separata
Promag S**

Eeguire l'intestazione del cavo di segnale e del cavo bobina come illustrato nella figura sotto (Particolare A).
Completare i conduttori interni con i terminali adeguati (particolare B).

 Pericolo!

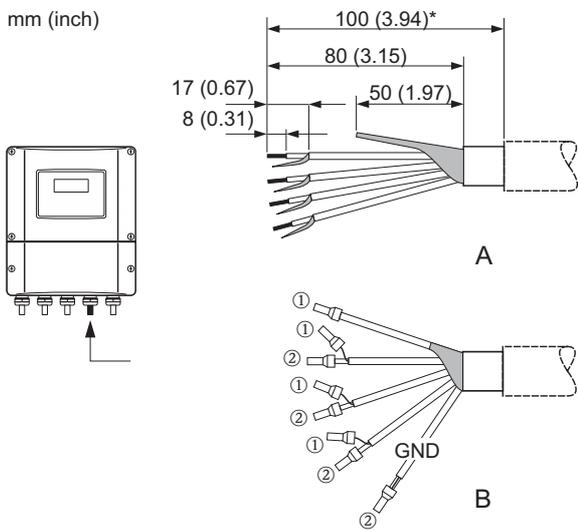
Durante l'installazione dei connettori, tenere in considerazione i seguenti punti:

- *Cavo del segnale* → Assicurarsi che i terminali del filo non tocchino le schermature dei fili sul lato del sensore.
Distanza minima = 1 mm / 0.04" (fatta eccezione per "GND" = 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.

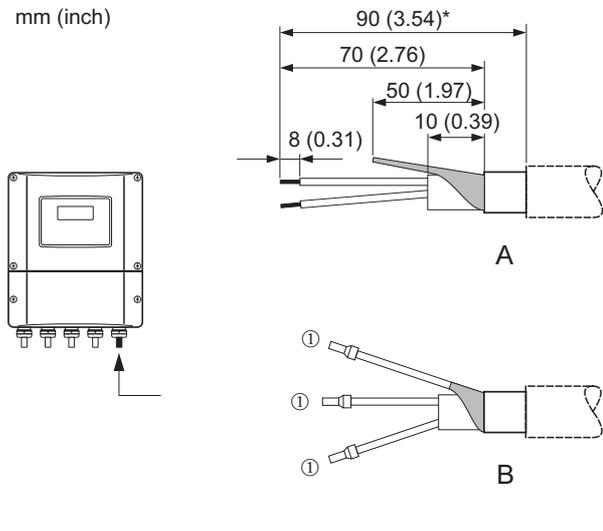
TRASMETTITORE

Cavi di segnale

Cavo bobina



a0002687-ae

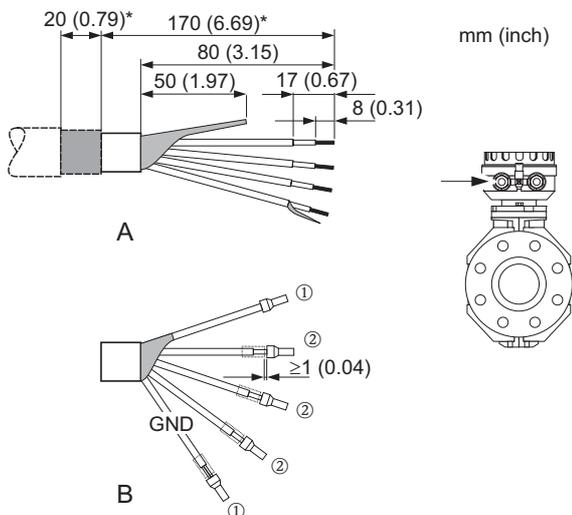


a0002688-ae

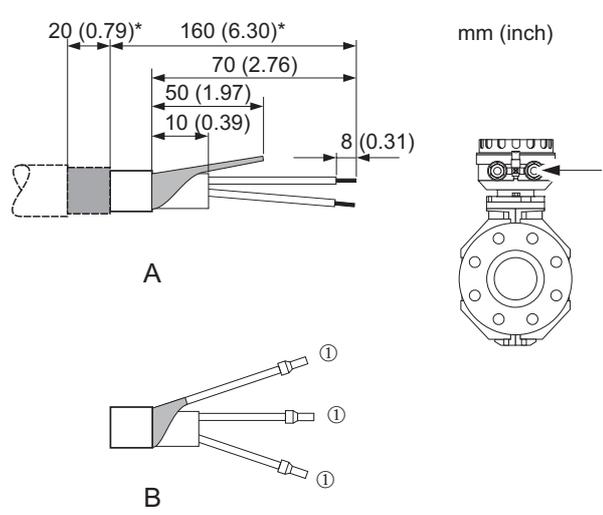
SENSORE

Cavi di segnale

Cavo bobina



A0002646-ae



A0002650-ae

① = manicotto estremità cavo rosso, Ø 1,0 mm (0.04 in)
② = manicotto estremità cavo bianco, Ø 0,5 mm (0.02 in)
* = scoprire unicamente i cavi con schermatura

**Intestazione cavo nella versione separata
Promag H**

Eeguire l'intestazione del cavo di segnale e del cavo bobina come illustrato nella figura sotto (Particolare A).
Completare i conduttori interni con i terminali adeguati (particolare B).

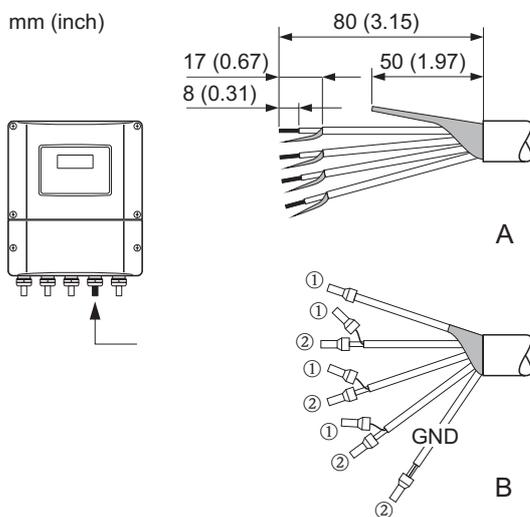
⚠ Pericolo!

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

- *Cavo del segnale* → Assicurarsi che i terminali del filo non tocchino le schermature dei fili sul lato del sensore.
Distanza minima = 1 mm / 0.04" (fatta eccezione per "GND" = 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.

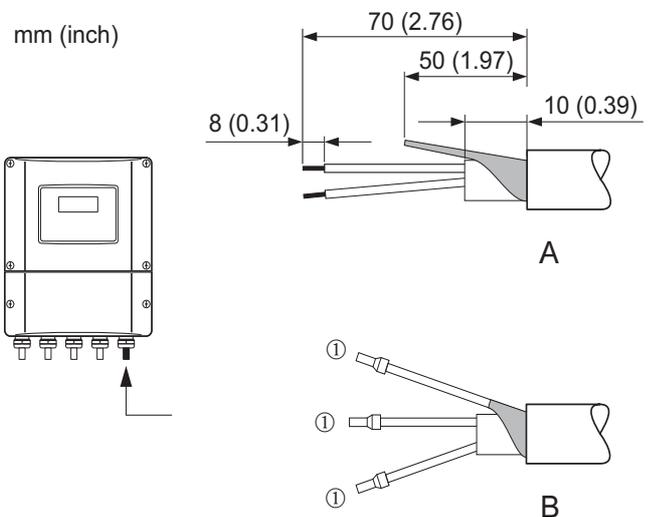
TRASMETTITORE

Cavi di segnale



A0002686-ae

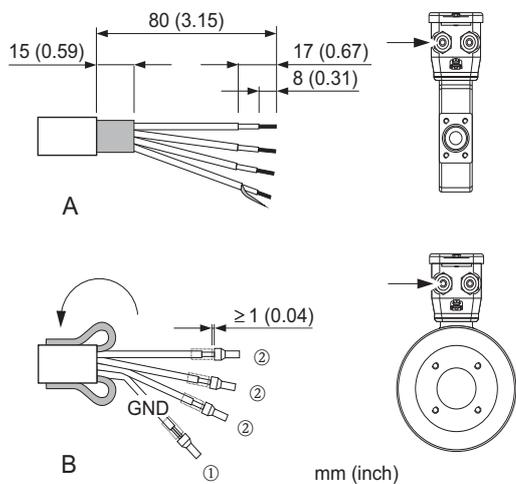
Cavo bobina



a0002684-ae

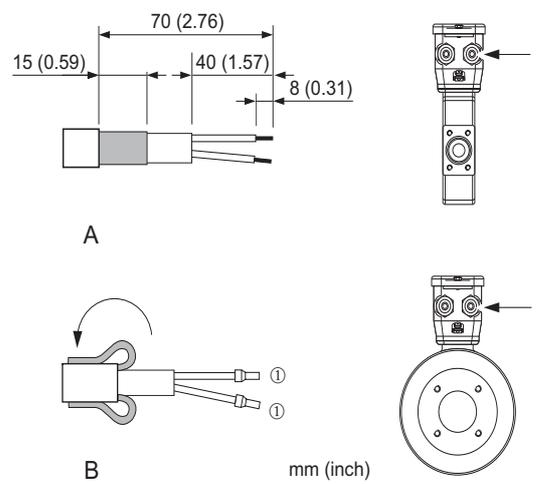
SENSORE

Cavi di segnale



a0002647-ae

Cavo bobina



a0002648-ae

- ① = manicotto estremità cavo rosso, Ø 1,0 mm (0.04 in)
- ② = manicotto estremità cavo bianco, Ø 0,5 mm (0.02 in)
- * = scoprire unicamente i cavi con schermatura

4.1.2 Specifiche dei cavi

Cavo della bobina

- $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$ (18 AWG) in PVC, con schermatura standard in rame intrecciato ($\varnothing \sim 7 \text{ mm} / 0.28$)
- Resistenza conduttore: $\leq 37 \text{ } \Omega/\text{km}$ ($\leq 0.011 \text{ } \Omega/\text{ft}$)
- Capacità: conduttore/conduttore, schermo messo a terra: $\leq 120 \text{ pF/m}$ ($\leq 37 \text{ pF/ft}$)
- Temperatura operativa:
 - Cavo installato non permanente: $-20 \dots +80 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($-4 \dots +176 \text{ } ^\circ\text{F}$)
 - Cavo installato permanente: $-40 \dots +80 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +176 \text{ } ^\circ\text{F}$)
- Sezione del cavo: massimo $2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG)

Cavi di segnale

- $3 \times 0,38 \text{ mm}^2$ (20 AWG) in PVC, con schermatura standard in rame intrecciato ($\varnothing \sim 7 \text{ mm} / 0.28$) e schermatura individuale dei conduttori
- Con controllo di tubo vuoto (EPD): $4 \times 0,38 \text{ mm}^2$ (20 AWG) con schermatura standard in rame intrecciato ($\varnothing \sim 7 \text{ mm} / 0.28$) e schermatura individuale dei conduttori
- Resistenza conduttore: $\leq 50 \text{ } \Omega/\text{km}$ ($\leq 0.015 \text{ } \Omega/\text{ft}$)
- Capacità: cavo/schermo: $\leq 420 \text{ pF/m}$ ($\leq 128 \text{ pF/ft}$)
- Temperatura operativa:
 - Cavo installato non permanente: $-20 \dots +80 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($-4 \dots +176 \text{ } ^\circ\text{F}$)
 - Cavo installato permanente: $-40 \dots +80 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +176 \text{ } ^\circ\text{F}$)
- Sezione del cavo: massimo $2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG)

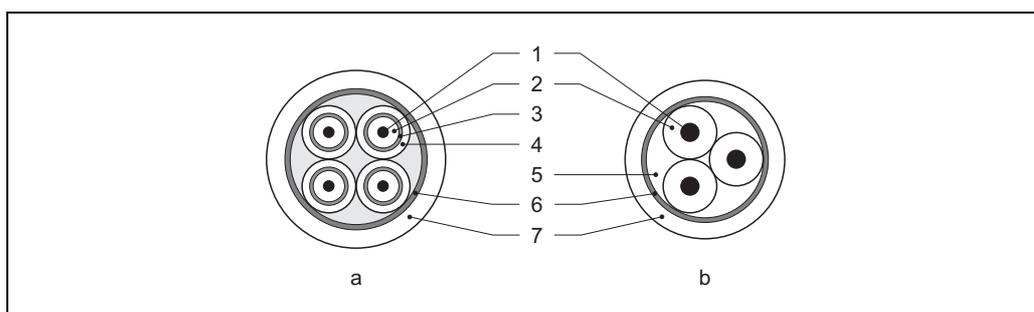


Fig. 30: Sezione del cavo:

- a Cavo del segnale
 b Cavo di alimentazione 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

Endress+Hauser può fornire anche dei cavi di collegamento rinforzati dotati di una guaina metallica di protezione addizionale. L'uso di tali cavi è consigliato nei seguenti casi:

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

Funzionamento in zone con forti interferenze elettriche

Il misuratore rispetta i requisiti generali di sicurezza secondo EN 61010-1 e i requisiti EMC secondo IEC/EN 61326 e NAMUR NE 21.



Pericolo!

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

4.2 Connessione del misuratore

4.2.1 Connessione del trasmettitore



Attenzione!

- Rischio di scosse elettriche. Togliere l'alimentazione prima di aprire il misuratore. Non installare o collegare il misuratore se è collegato all'alimentazione. Il mancato rispetto di queste precauzioni può causare danni irreparabili ai circuiti elettrici.
- Rischio di scosse elettriche. Prima di attivare l'alimentazione (ad esempio alimentazione isolata galvanicamente SELV o PELV), collegare la messa a terra di sicurezza al relativo morsetto presente sulla custodia.
- Confrontare le specifiche riportate sulla targhetta con le caratteristiche di alimentazione e frequenza della rete locale. Rispettare anche le norme nazionali che regolano l'installazione di apparecchiature elettriche.

1. Svitare il coperchio del vano connessioni (f) dalla custodia del trasmettitore.
2. Inserire il cavo di alimentazione (a) ed i cavi di segnale (b) attraverso i relativi ingressi dei cavi.
3. Effettuare le connessioni:
 - Schema elettrico (custodia in alluminio) →  31
 - Schema elettrico (custodia da campo in acciaio inox) →  32
 - Schema elettrico (custodia da parete) →  33
 - Assegnazione dei morsetti →  43
4. Riavvitare il coperchio del vano connessioni (f) sulla custodia del trasmettitore.

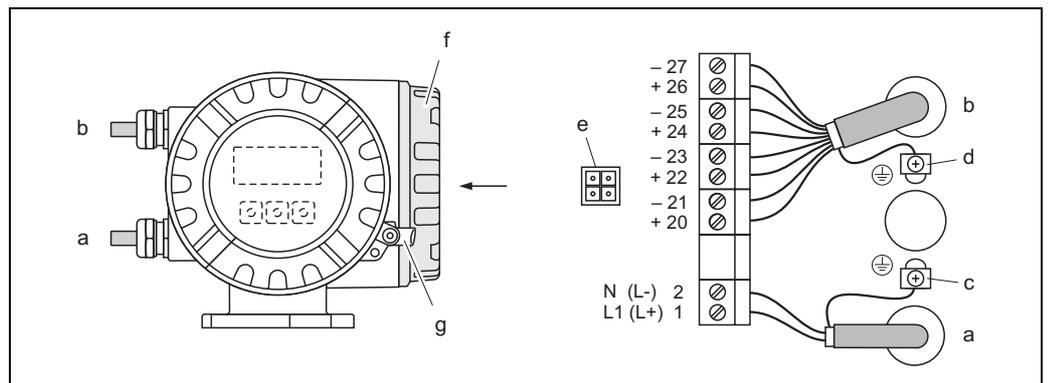


Fig. 31: Collegamento del trasmettitore (custodia da campo in alluminio). Sezione del cavo: max. 2,5 mm² (14 AWG)

- a Cavo di alimentazione
Morsetto **N. 1**: L1 per c.a., L+ per c.c.
Morsetto **N. 2**: N per c.a., L- per c.c.
- b Cavo di segnale: Morsetti **N. 20-27** →  43
- c Morsetto di terra per il relativo conduttore
- d Morsetto di terra per schermo del cavo del segnale
- e Connettore di servizio per collegare l'interfaccia di servizio FXA193 (FieldCheck, FieldCare)
- f Coperchio del vano connessioni
- g Fermo di sicurezza

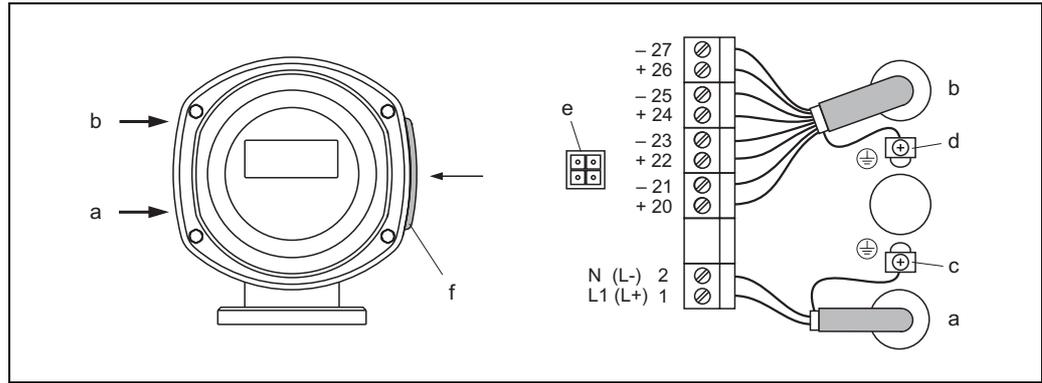


Fig. 32: Collegamento del trasmettitore (custodia da campo in acciaio inox) Sezione del cavo: max. 2,5 mm² (14 AWG)

- a Cavo di alimentazione
Morsetto **N. 1:** L1 per c.a., L+ per c.c.
Morsetto **N. 2:** N per c.a., L- per c.c.
- b Cavo di segnale: Morsetti **N. 20-27** → 43
- c Morsetto di terra per il relativo conduttore
- d Morsetto di terra per schermo del cavo del segnale
- e Connettore di servizio per collegare l'interfaccia di servizio FXA193 (FieldCheck, FieldCare)
- f Coperchio del vano connessioni
- g Fermo di sicurezza

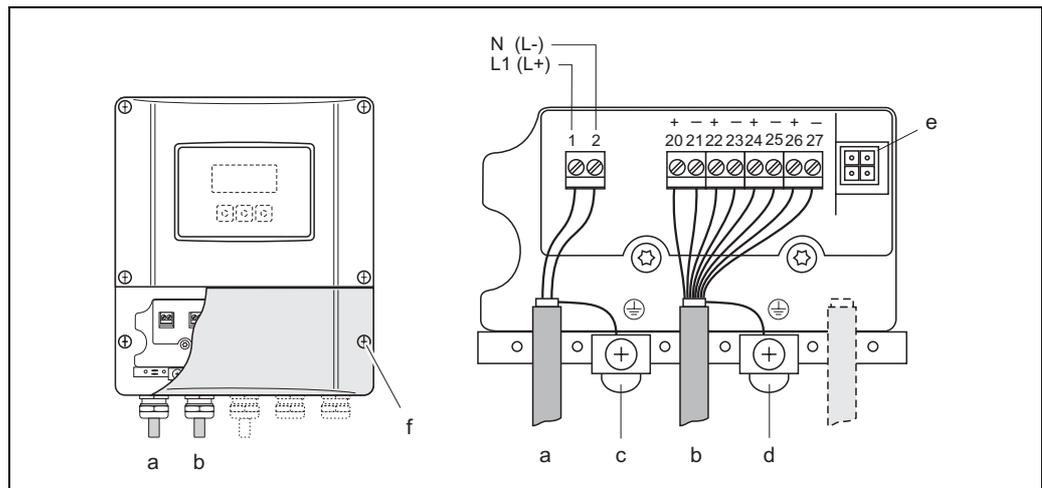


Fig. 33: Collegamento del trasmettitore (custodia da parete); Sezione del conduttore: max. 2,5 mm² (14 AWG)

- a Cavo di alimentazione
Morsetto **N. 1:** L1 per c.a., L+ per c.c.
Morsetto **N. 2:** N per c.a., L- per c.c.
- b Cavo di segnale: Morsetti **N. 20-27** → 43
- c Morsetto di terra per il relativo conduttore
- d Morsetto di terra per schermo del cavo del segnale
- e Connettore di servizio per collegare l'interfaccia di servizio FXA193 (FieldCheck, FieldCare)
- f Coperchio del vano connessioni

4.2.2 Assegnazione dei morsetti

Dati elettrici degli ingressi → 105

Dati elettrici delle uscite → 106

Versione ordine	Morsetto N. (ingressi/uscite)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
<i>Schede di comunicazione fisse (assegnazione fissa)</i>				
55***_*****A	-	-	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
55***_*****B	Uscita a relè 2	Uscita a relè 1	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
<i>Schede di comunicazione flessibili</i>				
55***_*****C	Uscita a relè 2	Uscita a relè 1	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
55***_*****D	Ingresso di stato	Uscita a relè	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
55***_*****L	Ingresso di stato	Uscita a relè 2	Uscita a relè 1	Uscita in corrente HART
55***_*****M	Ingresso di stato	Uscita in frequenza 2	Uscita in frequenza 1	Uscita in corrente HART
55***_*****2	Uscita a relè	Uscita in corrente 2	Uscita in frequenza	Uscita in corrente 1 HART
55***_*****3	Ingresso in corrente	Uscita in corrente 2	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
55***_*****4	Ingresso in corrente	Uscita a relè	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
55***_*****5	Ingresso di stato	Ingresso in corrente	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART

4.2.3 Collegamento HART

Gli utilizzatori hanno possono scegliere fra le seguenti possibilità di collegamento:

- Connessione diretta 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 CORRENTE \rightarrow "4-20 mA HART"
 - Attivare o disattivare la protezione scrittura HART \rightarrow 67

Connessione del terminale portatile HART

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

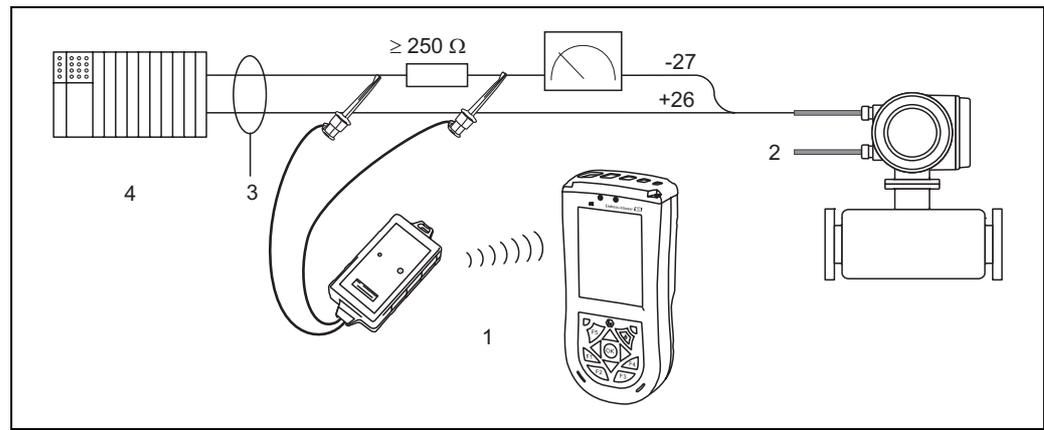


Fig. 34: Collegamento elettrico del terminale portatile Field Xpert SFX100 HART

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

Connessione di un PC con software operativo

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

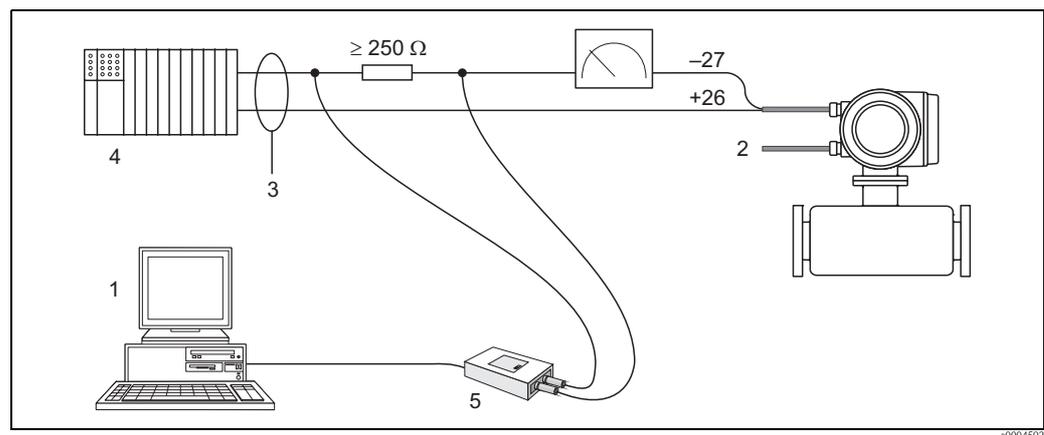


Fig. 35: Collegamento elettrico a un PC con software operativo

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

4.3 Equalizzazione di potenziale



Attenzione!

L'equalizzazione di potenziale deve comprendere il sistema di misura.

Il sensore ed il fluido devono avere uguale potenziale elettrico per assicurare una misura precisa ed evitare danni da corrosione agli elettrodi. La maggior parte dei sensori Promag è dotata di un elettrodo di riferimento montato di serie, che garantisce l'equalizzazione di potenziale richiesta.

Per l'equalizzazione del potenziale occorre anche tener conto di quanto segue:

- Linee guida aziendali per la messa a terra
- Condizioni operative, quali materiale/messa a terra dei tubi (vedere tabella)

4.3.1 Equalizzazione di potenziale per Promag S

- L'elettrodo di riferimento è standard se realizzato in 1.4435/316L, Alloy C-22, tantalio, titanio Gr. 2, Duplex, rivestimento in carburo di tungsteno (per elettrodi in 1.4435)
- L'elettrodo di riferimento è opzionale per elettrodi in platino
- L'elettrodo di riferimento non è presente nei tubi di misura con rivestimento in gomma naturale in congiunzione con elettrodi a spazzola.



Pericolo!

- Per i sensori senza elettrodi di riferimento o senza connessioni al processo metalliche, eseguire l'equalizzazione di potenziale → 45. Questi accorgimenti speciali sono importanti soprattutto se non si può realizzare una messa a terra standard o se sono previste correnti di equalizzazione eccessive.
- I sensori con elettrodi a spazzola non dispongono di elettrodo di riferimento. Per questo motivo, in alcuni casi è necessario installare i dischi di messa a terra per garantire al fluido sufficiente equalizzazione di potenziale. Ciò è valido specialmente per l'isolamento di tubi rivestiti privi di messa a terra → 45.

4.3.2 Equalizzazione di potenziale per Promag H

- L'elettrodo di riferimento non è disponibile.
È sempre presente un collegamento elettrico con il fluido tramite la connessione al processo in metallo.



Pericolo!

In caso di connessioni al processo in plastica, l'equalizzazione di potenziale deve essere garantita utilizzando degli anelli di messa a terra → 29.

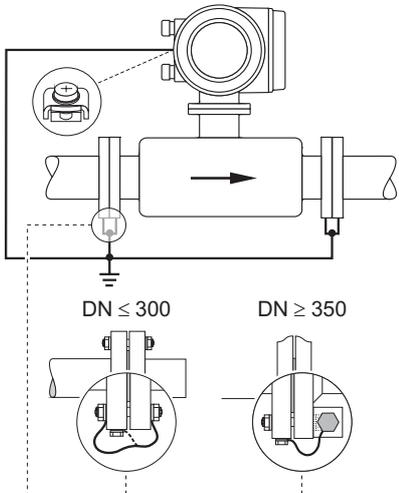
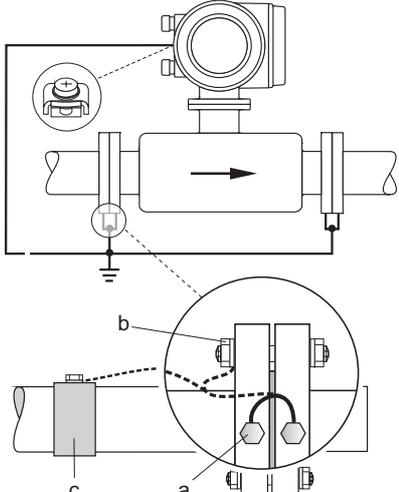
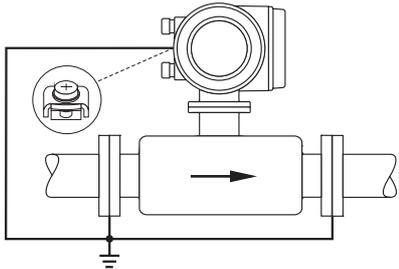
Gli anelli di messa a terra necessari possono essere ordinati separatamente, tra gli accessori Endress+Hauser (→ 86).

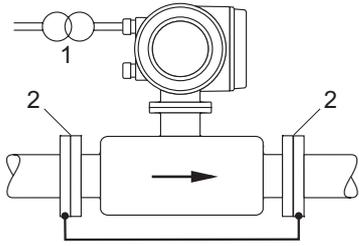
4.3.3 Esempi di connessione per equalizzazione di potenziale

Casi standard

Condizioni operative	Equalizzazione di potenziale
<p>Quando si utilizza il misuratore in:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tubazioni in metallo, con messa a terra <p>L'equalizzazione di potenziale viene eseguita tramite il morsetto di terra del trasmettitore.</p> <p> Nota! Per installazioni su tubazioni metalliche è consigliabile connettere il morsetto di terra della custodia del trasmettitore (v.illustrazione) alla tubazione.</p>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0011892</p> <p><i>Fig. 36: attraverso il morsetto di terra del trasmettitore</i></p>

Casi speciali

Condizioni operative	Equalizzazione di potenziale
<p>Quando si utilizza il misuratore in:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ tubazioni in metallo, non collegate a terra <p>Questo tipo di connessione si verifica quando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ non è possibile garantire la normale equalizzazione di potenziale ■ è prevista la presenza di correnti di equalizzazione estremamente alte <p>Un cavo di messa a terra (in rame di almeno 6 mm² (0.0093 in²)) viene utilizzato per effettuare la connessione di entrambe le flange del sensore alle rispettive flange del tubo e per effettuare la 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 (12"): il cavo di messa a terra è collegato direttamente con il rivestimento conduttivo della flangia ed è fissato dalle viti della flangia. ■ DN ≥ 350 (14"): il cavo di messa a terra è collegato direttamente con la staffa di trasporto. <p> Nota! Il cavo di messa a terra per le connessioni flangia/flangia può essere ordinato separatamente tra gli accessori Endress+Hauser</p>	 <p style="text-align: right;">A0011893</p> <p><i>Fig. 37: Attraverso il morsetto di terra del trasmettitore e le flange del tubo</i></p>
<p>Versione con cavo di messa a terra preinstallato per DN ≤ 300 (12") (opzione d'ordine)</p> <p>Come opzione, sono disponibili cavi di messa a terra (in rame di almeno 6 mm² (0.0093 in²)), preinstallati sulla flangia del sensore. Questi cavi di messa a terra possono essere montati e collegati elettricamente alla tubazioni seguendo procedure diverse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ utilizzando una vite da applicare sullo "spessore" della flangia del tubo (a) ■ utilizzando le viti di serraggio della flangia (b) ■ utilizzando una fascetta applicata intorno al tubo (c) 	 <p style="text-align: right;">A0011897</p> <p><i>Fig. 38: Possibilità per la connessione e il fissaggio dei cavi di messa a terra preinstallati</i></p>
<p>Quando si utilizza il misuratore in:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ tubi in plastica ■ tubi rivestiti isolanti <p>Questo tipo di connessione si verifica quando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ non è possibile garantire la normale equalizzazione di potenziale ■ è prevista la presenza di correnti di equalizzazione estremamente alte <p>L'equalizzazione di potenziale avviene mediante l'uso di dischi di messa a terra addizionali, collegati al morsetto di terra mediante l'apposito cavo di messa a terra (rame, min. 6 mm² (0.0093 in²)). Durante l'installazione dei dischi di messa a terra, osservare le istruzioni di installazione allegate.</p>	 <p style="text-align: right;">A0011895</p> <p><i>Fig. 39: Attraverso il morsetto di terra del trasmettitore e i dischi di messa a terra opzionali</i></p>

Condizioni operative	Equalizzazione di potenziale
<p>Quando si utilizza il misuratore in:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ tubazioni con protezione catodica <p>Lo strumento è installato nel tubo in modo da essere privo di potenziale.</p> <p>Soltanto le due flange del tubo sono collegate con un cavo di messa a terra (cavo in rame da 6 mm² / 0.0093 in²). In questo caso, il cavo di messa a terra è fissato direttamente sulla superficie delle flange mediante viti; assicurarsi che lo strato protettivo delle flange non sia isolante.</p> <p>Durante l'installazione ricordare che:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Occorre osservare le norme vigenti relative all'installazione priva di potenziale. ■ Non deve essere presente un collegamento conduttibile tra tubo e strumento. ■ Il materiale di montaggio deve sopportare le coppie relative. 	 <p><i>Fig. 40: Equalizzazione di potenziale e protezione catodica</i></p> <p>1 Trasformatore di isolamento di alimentazione 2 Isolato elettricamente</p> <p style="text-align: right;">A0011896</p>

4.4 Grado di protezione

Lo strumento risponde a tutti i requisiti previsti per l'IP 67 (NEMA 4X).

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

- Le guarnizioni della custodia devono risultare pulite ed intatte al momento dell'inserimento nelle relative sedi. Se necessario, devono essere asciugate, pulite e sostituite.
- 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 → 107.
- Stringere i pressacavi per evitare perdite.
- I cavi devono avere un'ansa ("trappola per l'acqua"), prima di essere inseriti negli ingressi cavo in modo da evitare che l'umidità penetri nel passacavo. Installare il misuratore in modo che l'ingresso dei cavi sia sempre rivolto verso il basso.
- Chiudere gli ingressi cavi non utilizzati mediante tappi adatti.
- Non togliere l'anello di tenuta dall'ingresso cavo.

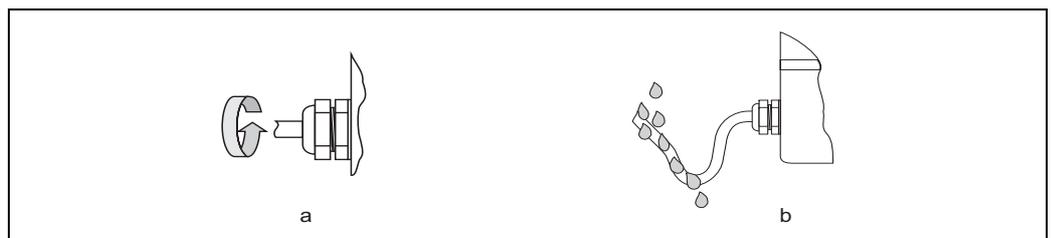


Fig. 41: Istruzioni d'installazione, ingresso dei cavi



Pericolo!

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



Nota!

Il sensore Promag S può essere fornito con classe di protezione IP 68 (immersione continua in acqua a una profondità di 3 metri). In questo caso il trasmettitore deve essere installato separatamente dal sensore.

4.5 Verifica finale delle connessioni

Terminato il cablaggio del misuratore, eseguire i seguenti controlli:

Condizioni del misuratore e specifiche tecniche	Note
I cavi e il misuratore sono danneggiati (a un esame visivo)?	-
Collegamento elettrico	Note
I cavi sono ancorati in maniera adeguata?	-
Il cavo è di tipo completamente isolato? Senza attorcigliamenti?	-
L'alimentazione e i cavi di segnale sono collegati correttamente?	v. schema elettrico sotto il coperchio del vano morsetti
I morsetti sono tutti stretti saldamente?	-
Sono stati eseguiti gli accorgimenti necessari per la messa a terra e per l'equalizzazione del potenziale?	→  45FF -
Gli ingressi dei cavi sono tutti correttamente installati, stretti e a tenuta stagna? I cavi formano un'ansa in modo da creare la cosiddetta "trappola per l'acqua"?	→  47
I coperchi dei vani sono tutti montati ed avvitati con fermezza?	-

5 Operatività

5.1 Display ed elementi operativi

Il display locale consente di leggere tutti i parametri principali direttamente sul punto di misura e di configurare il misuratore mediante il menu "Quick Setup" o la matrice operativa.

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

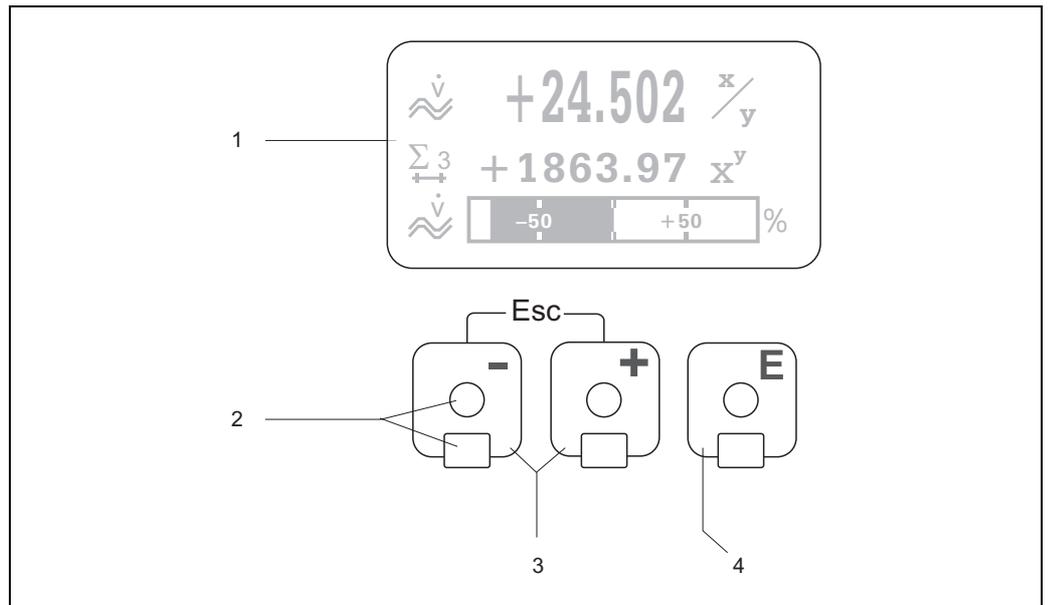


Fig. 42: Display ed elementi operativi

- 1 **Display a cristalli liquidi**
Il display a quattro righe, a cristalli liquidi, retroilluminato, visualizza i valori misurati, i testi delle finestre di dialogo e i messaggi di errore di sistema e di processo. Quando è in corso la misura normale, il display visualizza la posizione HOME (modalità operativa).
- 2 **Sensori ottici per Touch Control**
- 3 **Tasti \square/\square**
 - Posizione HOME → Accesso diretto ai valori totalizzati e ai valori di ingresso/uscita
 - Inserimento dei valori numerici, selezione dei parametri
 - Consente di selezionare diversi blocchi, gruppi di funzione e funzioni all'interno della matrice

Premere simultaneamente i tasti \square/\square per attivare le seguenti funzioni:

 - Uscita progressiva dalla matrice operativa → posizione di partenza
 - Premere per più di 3 secondi i tasti \square/\square → Ritorno diretto alla posizione HOME
 - Serve per cancellare i dati inseriti
- 4 **Tasto \square (tasto Enter)**
 - Posizione HOME → Accesso alla matrice operativa
 - Per salvare i valori numerici inseriti o le impostazioni modificate

5.1.1 Display (modalità operativa)

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

Modalità multiplex:

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

Messaggi di errore:

Display e indicazione degli errori di sistema/processo → 54.

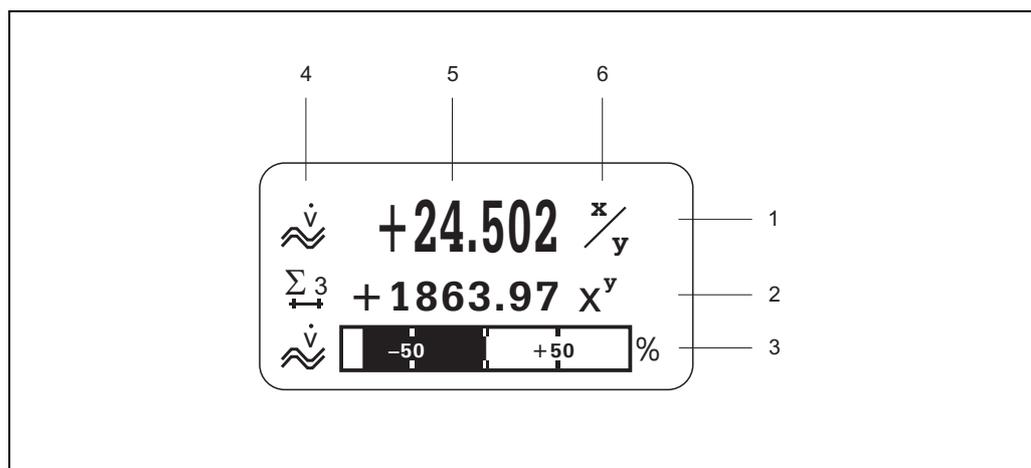


Fig. 43: Tipica visualizzazione in modalità operativa normale (menu principale)

- 1 La riga principale mostra il valore misurato principale, ad esempio portata
- 2 La riga supplementare mostra i valori misurati o le variabili di stato supplementari, es. lettura totalizzatore.
- 3 La riga delle informazioni mostra informazioni ulteriori relative ai valori misurati o alle variabili di stato, es. rappresentazione del bargraph del valore di fondoscala raggiunto dalla portata
- 4 Il campo "Icone" visualizza le icone assegnate a informazioni ulteriori relative ai valori del display
A → 51 è riportato un elenco completo delle icone e del loro significato.
- 5 Il campo "Valori misurati" visualizza i valori attualmente misurati.
- 6 Il campo "Unità di misura" visualizza l'unità di misura e di tempo impostate per i valori attualmente misurati.

5.1.2 Simboli

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

Simbolo	Significato	Simbolo	Significato
S	Errore di sistema	P	Errore di processo
	Messaggio di guasto (con effetto sulle uscite)	!	Messaggio di avviso (senza effetto sulle uscite)
I 1 ... n	Uscita in corrente 1 ... n	P 1 ... n	Uscita impulsi 1...n
F 1 ... n	Uscita in frequenza	S 1 ... n	Stato/uscita a relè 1... n (o ingresso di stato)
Σ 1 ... n	Totalizzatore 1...n		
 a0001181	Modalità di misura: PORTATA PULSANTE	 a0001182	Modalità di misura: SIMMETRICO (bidirezionale)
 a0001183	Modalità di misura: STANDARD	 a0001184	Totalizzatore modalità di conteggio: BILANCIATO (portata in avanti e indietro)
 a0001185	Totalizzatore modalità di conteggio: avanti	 a0001186	Totalizzatore modalità di conteggio: indietro
 a0001187	Ingresso segnale (ingresso in corrente o di stato)	 a0001188	Portata volumetrica
 a0001189	Portata volumetrica trasportata	 a0001191	Portata volumetrica trasportante
 a0001193	Portata volumetrica trasportata in %	 a0001194	Portata volumetrica trasportante in %
 a0001195	Portata massica	 a0001196	Portata massica trasportata
 a0001198	Portata massica trasportante	 a0001197	Portata massica trasportata in %
 a0001199	Portata massica trasportante in %	 a0001200	Densità del fluido
ΔC_1 a0006561	Deviazione dal valore di riferimento: Strato di rivestimento elettrodo 1	ΔC_2 a0006562	Deviazione dal valore di riferimento: Strato di rivestimento elettrodo 2
ΔE_1 a0006563	Deviazione dal valore di riferimento: Potenziale elettrodo 1	ΔE_2 a0006564	Deviazione dal valore di riferimento: Potenziale elettrodo 2
 a0006565	Deviazione dal valore di riferimento: Portata volumetrica	 a0001207	Temperatura del fluido
I_1 I_N a0001209	Ingresso in corrente	 a0001206	Configurazione a distanza Impostazione attiva del misuratore mediante: <ul style="list-style-type: none"> ■ HART, ad es. FieldCare, DXR375 ■ FOUNDATION Fieldbus ■ Profibus
		 a0008380	Conducibilità

5.2 Brevi istruzioni di funzionamento per la matrice operativa



Nota!

■ V. note generali → 53

■ Per la descrizione delle funzioni → consultare il manuale “Descrizione delle funzioni dello strumento”

1. Posizione HOME → **E** → Ingresso nella matrice operativa
2. **+/-** → Selezionare un blocco (es. USCITE) → **E**
3. **+/-** → Selezionare un gruppo (es. USCITA IN CORRENTE 1) → **E**
4. **+/-** → Selezionare un gruppo di funzione (es. CONFIGURAZIONE) → **E**
5. Selezionare una funzione (es. COSTANTE DI TEMPO) e modificare i parametri / inserire i valori numerici:
+/- → Selezionare o digitare codice di sblocco, parametri, valori numerici
E → Salvare i valori immessi
6. Uscita dalla matrice operativa:
 - Premere il tasto Esc (**Esc**) per più di 3 secondi → posizione HOME
 - Premere ripetutamente il tasto Esc (**Esc**) → ritorno, passo dopo passo, alla posizione HOME

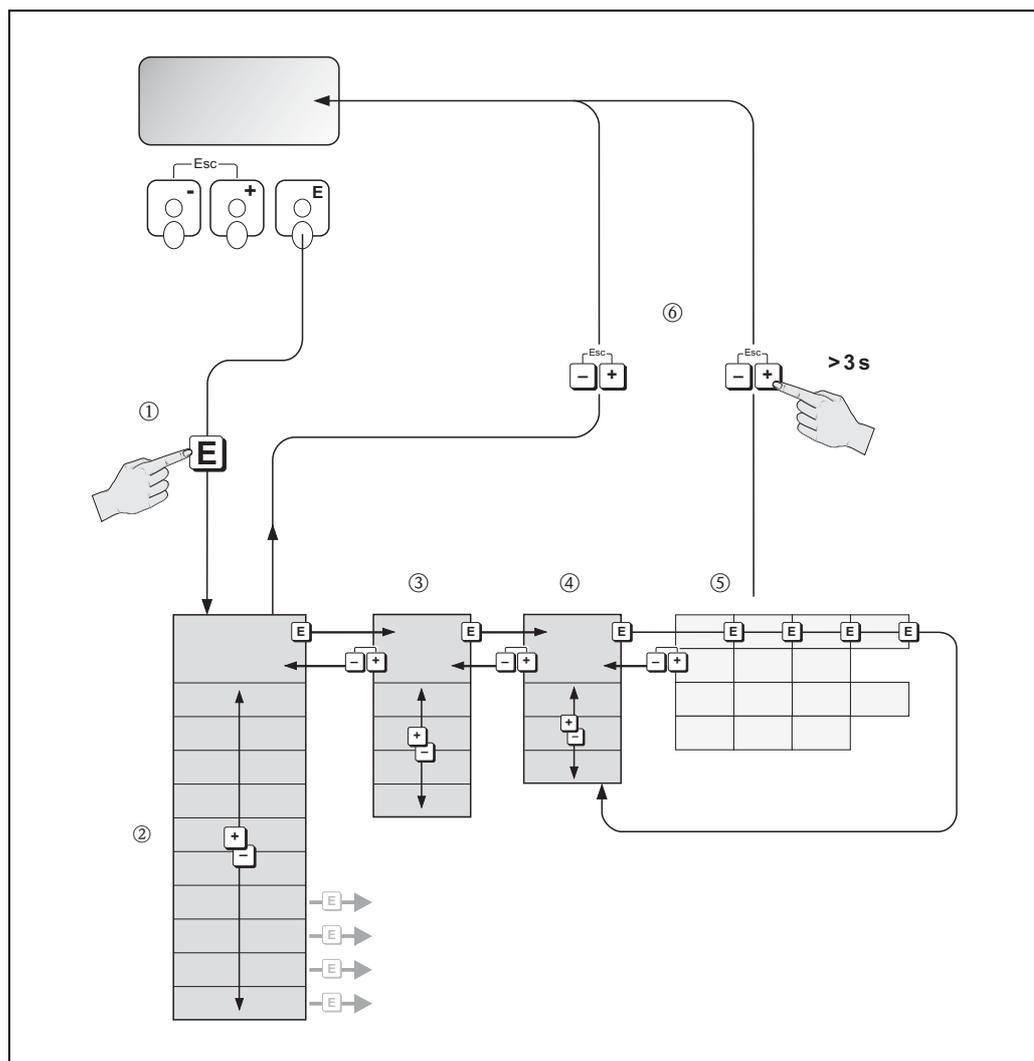


Fig. 44: Selezione delle funzioni e configurazione dei parametri (matrice operativa)

5.2.1 Note generali

Il menu "Quick Setup" consente di effettuare la messa in servizio tramite le impostazioni standard necessarie. D'altro canto, condizioni applicative e di misura complesse richiedono funzioni aggiuntive che possono essere configurate e personalizzate a seconda della necessità del cliente in relazione ai propri parametri di processo. Di conseguenza, la matrice operativa comprende molte funzioni aggiuntive che, per facilità l'uso, sono organizzate in una serie di livelli (blocchi, gruppi e gruppi di funzione).

Per configurare le funzioni, procedere come di seguito indicato:

- Selezionare le funzioni come descritto a →  52.
Ogni cella della matrice operativa è identificata sul display con un codice numerico o alfabético.
- È possibile disattivare alcune funzioni (OFF). Così facendo, le funzioni disattivate non saranno visualizzate neppure negli altri gruppi di funzioni.
- Certe funzioni richiedono una conferma dei dati immessi. Premere / per selezionare "SICURO [SÌ]", quindi premere nuovamente  per confermare. Vengono salvati gli inserimenti eseguiti o viene avviata una funzione.
- Se non si interviene sui tasti per 5 minuti, il sistema torna automaticamente alla posizione HOME.
- Se non si preme nessun tasto nei 60 secondi successivi al ritorno automatico in posizione HOME, il processo di programmazione si disattiva automaticamente.



Pericolo!

Tutte le funzioni, incluse quelle della matrice operativa, sono descritte dettagliatamente nel manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento" in una sezione separata di questo documento.



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.
- In caso di interruzione dell'alimentazione, tutti i valori già impostati e parametrizzati vengono conservati nella scheda EEPROM.

5.2.2 Abilitazione della modalità di programmazione

La matrice operativa può essere disabilitata. La disabilitazione della matrice operativa protegge il dispositivo da modifiche involontarie di funzioni, valori numerici o impostazioni di fabbrica. Prima di poter modificare le impostazioni, deve essere inserito un codice numerico (impostazione di fabbrica = 55).

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

Per inserire i codici, procedere come di seguito indicato:

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



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.

In condizioni normali questi parametri non devono essere modificati e, di conseguenza, sono protetti da un codice speciale, conosciuto solo dall'Organizzazione di Assistenza Endress+Hauser. Contattare Endress+Hauser per qualsiasi chiarimento.

5.2.3 Disabilitazione della modalità di programmazione

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

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

5.3 Messaggi di errore

5.3.1 Tipo di errore

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

Il sistema di misura distingue due tipi d'errore:

- **Errori di sistema:** questo gruppo comprende tutti gli errori dell'apparecchio, ad esempio errori di comunicazione, guasti dell'hardware, ecc. → 89
- **Errori di processo:** questo gruppo comprende tutti gli errori applicativi, es. fluido non omogeneo, ecc. → 93

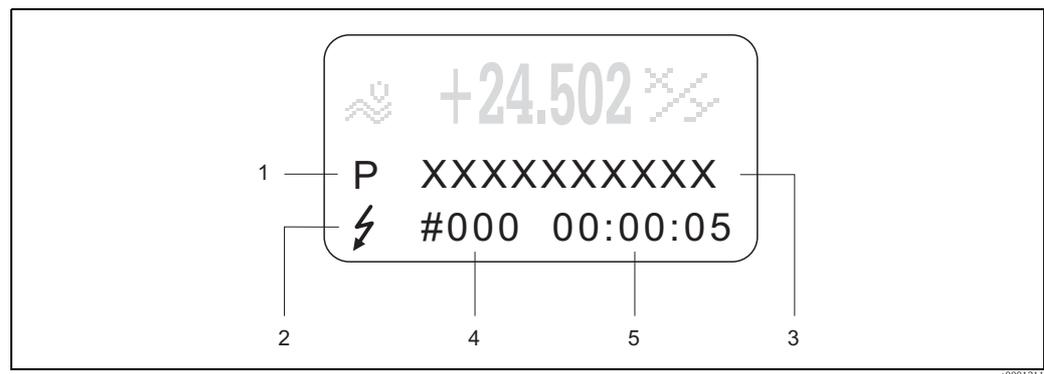


Fig. 45: Messaggi d'errore a display (esempio)

- 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
- 4 Codice di errore
- 5 Durata dell'ultimo errore verificatosi (ore: minuti: secondi)

5.3.2 Tipo di messaggio d'errore

È possibile suddividere gli errori in categorie diverse, ad esempio **Messaggi di guasto** o **Messaggi di avviso**. In questo modo è possibile classificare i messaggi utilizzando la matrice operativa (consultare il manuale “Descrizione delle funzioni dello strumento”).

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

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.
È possibile definire la risposta delle uscite (modalità di sicurezza) mediante le funzioni della matrice operativa → 93



Nota!

- È possibile segnalare le condizioni di guasto mediante le uscite a relè.
- Se è visualizzato un messaggio d'errore, mediante l'uscita in corrente può essere generato un segnale superiore o inferiore sul livello di allarme secondo NAMUR 43.

5.3.3 Conferma dei messaggi d'errore

Per la sicurezza dell'impianto e del processo, il misuratore può essere configurato in modo che i messaggi d'errore (f) debbano essere sempre rettificati e confermati localmente premendo . È l'unico modo per cancellare i messaggi di errore dal display.

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



Nota!

- I messaggi di guasto (f) possono essere annullati e confermati anche tramite l'ingresso di stato.
- I messaggi d'avviso (!) non devono essere confermati. Tuttavia, sono visibili sul display, finché non è stata corretta l'anomalia.

5.4 Comunicazione

Oltre al controllo locale, il protocollo HART consente anche di configurare il misuratore e di leggere le variabili di misura. La comunicazione digitale utilizza l'uscita in corrente 4–20 mA HART →  44.

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

Sono disponibili tre diversi gruppi di comandi:

- **Comandi universali**

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

- Identificazione degli strumenti HART
- lettura digitale dei valori misurati (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 relative ai singoli strumenti da campo, ad esempio valori relativi alla taratura di tubo vuoto/pieno, impostazioni taglio bassa portata, ecc.



Nota!

Lo strumento ha accesso alle tre classi di comandi.

Elenco di tutti i "comandi universali" e di tutti i "comandi generali" →  59

5.4.1 Opzioni di funzionamento

Per la configurazione completa del misuratore, inclusi i comandi specifici del dispositivo, sono disponibili i file DD, che offrono all'operatore i seguenti aiuti operativi e programmi:



Nota!

- Per poter utilizzare il protocollo HART, è necessario impostare "4-20 mA HART" o "4-20 mA (25 mA) HART" nella funzione CAMPO CORRENTE (uscita in corrente 1).
- È possibile attivare o disattivare la protezione scrittura HART per mezzo di un ponticello posto sulla scheda di I/O →  67

Terminale portatile 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 diagnosi 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 unificato, indipendente dal produttore, per il funzionamento, la configurazione, la manutenzione e la diagnosi di dispositivi da campo intelligenti.

Software operativo "AMS" (Emerson Process Management)

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

5.4.2 File descrizione strumento

La seguente tabella illustra i file descrizione strumento corretti per lo strumento in questione e indica dove ottenerli.

Protocollo HART:

Valido per la versione software	1.02.XX	→ Funzione "Software dispositivo" (8100)
Dati del dispositivo HART		
ID produttore:	11 _{hex} (ENDRESS+HAUSER)	→ Funzione "ID produttore" (6040)
ID del dispositivo:	44 _{hex}	→ Funzione "ID dispositivo" (6041)
Dati della versione HART	Revisione del dispositivo 3/ Revisione DD 1	
Data di rilascio del software	06.2009	
Operativa	Dove reperire le descrizioni del dispositivo	
Terminale portatile DXR375	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 del dispositivo
FieldCheck	Aggiornamento tramite FieldCare con modulo Fieldflash FXA193/291 DTM

5.4.3 Variabili del misuratore e variabili di processo

Variabili dello strumento

Il protocollo HART rende disponibili le seguenti variabili del misuratore:

Variabili dello strumento e variabili di processo	Variabile del misuratore
0	OFF (non assegnata)
1	Portata volumetrica
2	Portata massica
3	Conducibilità
12	Portata massica trasportata
13	Portata massica trasportata in %
14	Portata volumetrica trasportata
15	Portata volumetrica trasportata in %
17	Portata massica trasportante
18	Portata massica trasportante in %
19	Portata volumetrica trasportante
20	Portata volumetrica trasportante in %
88	Deviazione strato di rivestimento 1
89	Deviazione strato di rivestimento 2
90	Deviazione potenziale elettrodo 1
91	Deviazione potenziale elettrodo 2
92	Deviazione portata volumetrica
250	Totalizzatore 1
251	Totalizzatore 2
252	Totalizzatore 3

Variabili di processo:

In fabbrica, le variabili di processo sono assegnate alle seguenti variabili del misuratore:

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



Nota!

Con il Comando 51 è possibile impostare o modificare l'assegnazione delle variabili del misuratore alle variabili di processo → 62

5.4.4 Comandi universali / generali HART

Comando n. Comando HART / tipo di accesso		Dati del comando (dati numerici in forma decimale)	Dati di risposta (dati numerici in forma decimale)
Comandi universali			
0	Lettura dell'identificativo unico del dispositivo Tipo di accesso = lettura	nessuno	L'identificativo del dispositivo fornisce informazioni sul dispositivo e sul produttore. Non può essere modificato. La risposta consiste in un ID strumento di 12 byte: – Byte 0: valore fisso 254 – Byte 1: ID del produttore, 17 = E+H – Byte 2: ID tipo dispositivo, es. 44 = Promag 55 – Byte 3: numero di preamboli – Byte 4: n. di rev. dei comandi universali – Byte 5: n. rev. specifico dello strumento comandi – Byte 6: Revisione software – Byte 7: Revisione hardware – Byte 8: informazioni supplementari sul misuratore – Byte 9-11: identificativo del dispositivo
1	Lettura della variabile primaria di processo Tipo di accesso = lettura	nessuno	– Byte 0: codice HART della variabile primaria di processo – Byte 1-4: Variabile primaria di processo <i>Impostazione di fabbrica:</i> Variabile primaria di processo = Portata volumetrica  Nota! ■ Con il Comando 51 è possibile impostare o cambiare l'assegnazione delle variabili dello strumento alle variabili di processo. ■ Le unità specifiche del produttore sono rappresentate dal codice HART "240".
2	Lettura della variabile primaria di processo sotto forma di corrente (in mA) e sotto forma di percentuale calcolata sul campo di misura impostato Tipo di accesso = lettura	nessuno	– Byte 0-3: corrente attuale in mA della variabile primaria di processo – Byte 4-7: percentuale del campo di misura impostato <i>Impostazione di fabbrica:</i> Variabile primaria di processo = Portata volumetrica  Nota! L'assegnazione delle variabili del dispositivo a quelle di processo può essere eseguita mediante il Comando 51.
3	Lettura della variabile primaria di processo sotto forma di corrente (in mA) e di quattro variabili di processo dinamiche (preimpostate con il Comando 51) Tipo di accesso = lettura	nessuno	In risposta sono inviati 24 byte: – Byte 0-3: Variabile primaria di processo come corrente in mA – Byte 4: codice 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 ingegneristica della quarta variabile di processo – Byte 20-23: quarta variabile di processo <i>Impostazione di fabbrica:</i> ■ Variabile primaria di processo = Portata volumetrica ■ Variabile secondaria di processo = totalizzatore 1 ■ Terza variabile di processo = Portata massica ■ Quarta variabile di processo = OFF (non assegnata)  Nota! ■ L'assegnazione delle variabili del dispositivo a quelle di processo può essere eseguita mediante il Comando 51. ■ Le unità 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 di risposta (dati numerici in forma decimale)
6 Impostazione dell'indirizzo HART in breve Tipo di accesso = scrittura	Byte 0: indirizzo desiderato (0...15) <i>Impostazione di fabbrica:</i> 0  Nota! Se l'indirizzo è > 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, 44 = Promag 55 – Byte 3: numero di preamboli – Byte 4: n. di rev. dei comandi universali – Byte 5: n. rev. specifico dello strumento comandi – Byte 6: Revisione software – Byte 7: Revisione hardware – Byte 8: informazioni supplementari sul misuratore – Byte 9-11: 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 sensore – Byte 3: codice HART dell'unità ingegneristica di valori soglia e campo di misura del sensore per la variabile primaria di processo – Byte 4-7: soglia superiore del sensore – Byte 8-11: soglia inferiore del sensore – Byte 12-15: Campo di variazione minimo  Nota! ■ I dati si riferiscono alla variabile primaria di processo (= portata volumetrica). ■ Le unità specifiche del produttore sono rappresentate dal codice HART "240".
15 Lettura delle informazioni trasferite, relative alla variabile primaria di processo Tipo di accesso = lettura	nessuno	– Byte 0: ID dell'allarme – Byte 1: ID della funzione di trasferimento – Byte 2: codice HART dell'unità ingegneristica del campo di misura per la variabile primaria di processo – Byte 3-6: valore finale del campo di misura, corrispondente a 20 mA – Byte 7-10: inizio del campo di misura, valore per 4 mA – Byte 11-14: costante di attenuazione in [s] – Byte 15: ID della protezione scrittura – Byte 16: ID del fornitore OEM, 17 = E+H <i>Impostazione di fabbrica:</i> Variabile primaria di processo = Portata volumetrica  Nota! ■ L'assegnazione delle variabili del dispositivo a quelle di processo può essere eseguita mediante il Comando 51. ■ Le unità 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 di risposta (dati numerici in forma decimale)
16	Lettura del numero di produzione del dispositivo Tipo di accesso = lettura	nessuno	Byte 0-2: Numero di produzione
17	Scrittura del messaggio dell'operatore Tipo di accesso = scrittura	Questo parametro consente di salvare un testo di 32 caratteri nel dispositivo: 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
Comandi generali			
34	Scrittura della costante di attenuazione per la variabile primaria di processo Accesso = scrittura	Byte 0-3: costante di attenuazione della variabile primaria di processo in secondi <i>Impostazione di fabbrica:</i> Variabile primaria di processo = Portata volumetrica	Visualizzazione della costante di attenuazione attualmente impostata nello strumento: Byte 0-3: costante di attenuazione in secondi
35	Scrittura del campo di misura della variabile primaria di processo Accesso = scrittura	Scrittura del campo di misura richiesto: – Byte 0: codice HART 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! ■ L'assegnazione delle variabili del dispositivo a quelle di processo può essere eseguita mediante il Comando 51. ■ Se il codice HART dell'unità non è compatibile con la variabile di processo, lo strumento continua a misurare, utilizzando l'ultima unità valida.	In risposta è visualizzato il campo di misura attualmente impostato: – Byte 0: codice HART dell'unità ingegneristica del campo di misura per la 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	nessuno
40	Simulazione della corrente di uscita per la 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.	Come risposta è visualizzata la corrente di uscita istantanea per la variabile primaria di processo: Byte 0-3: corrente di uscita in mA
42	Esecuzione del ripristino del master Accesso = scrittura	nessuno	nessuno
44	Scrittura dell'unità ingegneristica della variabile primaria di processo Accesso = scrittura	Impostazione dell'unità della variabile primaria di processo. Allo strumento sono trasferite solo le unità ingegneristiche adatte alla variabile di processo: Byte 0: codice HART dell'unità ingegneristica <i>Impostazione di fabbrica:</i> Variabile primaria di processo = Portata volumetrica  Nota! ■ Nel caso, che il codice HART inserito non sia idoneo alla variabile di processo, lo strumento utilizzerà l'ultima unità ingegneristica valida. ■ La modifica dell'unità della variabile primaria di processo non ha effetto sulle unità di misura di sistema.	In risposta viene visualizzato il codice unità corrente della variabile primaria di processo: Byte 0: codice HART dell'unità ingegneristica  Nota! Le unità ingegneristiche specifiche del produttore sono rappresentate dal codice HART "240".
48	Lettura dello stato addizionale dello strumento Accesso = lettura	nessuno	In risposta è visualizzato lo stato del dispositivo in forma estesa: Codifica: v. tabella →  63

Comando n.	Comando HART / tipo di accesso	Dati del comando (dati numerici in forma decimale)	Dati di risposta (dati numerici in forma decimale)
50	Lettura dell'assegnazione delle variabili dello strumento alle quattro variabili di processo Accesso = lettura	nessuno	<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 dello strumento 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 il totalizzatore 1 ■ Terza variabile di processo: Codice 2 per portata massica ■ Quarta variabile di processo: Codice 0 per OFF (non assegnato) <p> Nota! L'assegnazione delle variabili del dispositivo a quelle di processo può essere eseguita mediante il Comando 51.</p>
51	Scrittura dell'assegnazione delle variabili dello strumento alle quattro variabili di processo Accesso = scrittura	<p>Impostazione delle variabili del misuratore per le quattro 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 dello strumento per la terza variabile di processo – Byte 3: codice della variabile del misuratore per la quarta variabile di processo <p><i>Codice delle variabili del dispositivo supportate:</i> Consultare le informazioni a →  58</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Variabile primaria di processo = Portata volumetrica ■ Variabile secondaria di processo = Totalizzatore 1 ■ Terza variabile di processo = Portata massica ■ Quarta variabile di processo = OFF (non assegnata) 	<p>In risposta è visualizzata l'assegnazione 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 dello strumento per la terza variabile di processo – Byte 3: codice della variabile del misuratore per la quarta variabile di processo
53	Scrittura dell'unità ingegneristica per la variabile del misuratore Accesso = scrittura	<p>Questo comando serve per impostare l'unità ingegneristica delle variabili del misuratore 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 dispositivo supportate:</i> Consultare le informazioni a →  58</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. ■ La modifica dell'unità ingegneristica della variabile del misuratore non influenza le unità di sistema. 	<p>In risposta è visualizzata l'unità ingegneristica 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! 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 (2...20)</p>	<p>Il messaggio di risposta visualizza il numero attuale di preamboli: Byte 0: numero di preamboli</p>

5.4.5 Stato dello strumento / Messaggi di errore

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



Nota!

Per la descrizione dettagliata dello stato dello strumento e dei messaggi d'errore, incluse le procedure per eliminarli, consultare → 88.

Byte-bit	N. Errore	Breve descrizione dell'errore → 88
0-0	001	Grave errore del dispositivo
0-1	011	La EEPROM dell'amplificatore di misura è guasta
0-2	012	Errore durante l'accesso ai dati della EEPROM dell'amplificatore di misura
0-3	non assegnato	–
0-4	non assegnato	–
0-5	non assegnato	–
0-6	non assegnato	–
0-7	non assegnato	–
1-0	non assegnato	–
1-1	031	S-DAT: difettoso o assente
1-2	032	S-DAT: errore di accesso ai valori salvati
1-3	041	T-DAT: difettoso o assente
1-4	042	T-DAT: errore di accesso ai valori salvati
1-5	non assegnato	–
1-6	non assegnato	–
1-7	non assegnato	–
2-0	non assegnato	–
2-1	non assegnato	–
2-2	non assegnato	–
2-3	non assegnato	–
2-4	non assegnato	–
2-5	non assegnato	–
2-6	non assegnato	–
2-7	non assegnato	–
3-0	non assegnato	–
3-1	non assegnato	–
3-2	non assegnato	–
3-3	111	Errore checksum totalizzatore
3-4	121	La scheda di I/O e quella dell'amplificatore non sono compatibili.
3-5	non assegnato	–
3-6	205	T-DAT: download dati non eseguito con successo
3-7	206	T-DAT: upload dati non eseguito con successo
4-0	non assegnato	–
4-1	non assegnato	–
4-2	non assegnato	–
4-3	251	Errore interno di comunicazione sulla scheda dell'amplificatore
4-4	261	Assenza di trasferimento dati tra amplificatore e scheda di I/O

Byte-bit	N. Errore	Breve descrizione dell'errore →  88
4-5	non assegnato	–
4-6	non assegnato	–
4-7	non assegnato	–
5-0	321	La corrente della bobina del sensore è al di fuori della tolleranza prevista.
5-1	840	Lo scostamento del tempo di decadimento dell'elettrodo di misura 1 ha superato la soglia di allarme.
5-2	841	Lo scostamento del tempo di decadimento dell'elettrodo di misura 2 ha superato la soglia di allarme.
5-3	non assegnato	–
5-4	non assegnato	–
5-5	non assegnato	–
5-6	845	Impossibile rilevare con successo lo strato di rivestimento.
5-7	339	Memoria di portata: I quantitativi di portata, memorizzati temporaneamente (modalità di misura portata pulsante) per 60 secondi non possono essere cancellati o trasmessi.
6-0	340	
6-1	341	
6-2	342	Memoria di frequenza: I quantitativi di portata, memorizzati temporaneamente (modalità di misura portata pulsante) per 60 secondi non possono essere cancellati o trasmessi.
6-3	343	
6-4	344	
6-5	345	
6-6	346	Memoria degli impulsi: I quantitativi di portata, memorizzati temporaneamente (modalità di misura portata pulsante) per 60 secondi non possono essere cancellati o trasmessi.
6-7	347	
7-0	348	
7-1	349	Uscita in corrente: Il valore di portata attuale è fuori campo.
7-2	350	
7-3	351	
7-4	352	
7-5	353	Uscita in frequenza: Il valore di portata attuale è fuori campo.
7-6	354	
7-7	355	
8-0	356	Uscita impulsi: La frequenza dell'uscita impulsiva non rientra nel campo consentito.
8-1	357	
8-2	358	
8-3	359	
8-4	360	Uscita impulsi: La frequenza dell'uscita impulsiva non rientra nel campo consentito.
8-5	361	
8-6	362	
8-7	non assegnato	–
9-0	non assegnato	–
9-1	non assegnato	–
9-2	non assegnato	–
9-3	non assegnato	–
9-4	non assegnato	–
9-5	non assegnato	–
9-6	non assegnato	–

Byte-bit	N. Errore	Breve descrizione dell'errore →  88
9-7	non assegnato	
10-0	non assegnato	–
10-1	non assegnato	–
10-2	non assegnato	–
10-3	non assegnato	–
10-4	non assegnato	–
10-5	non assegnato	–
10-6	non assegnato	–
10-7	401	Tubo di misura solo parzialmente pieno
11-0	846	Lo scostamento del valore di rumore ha superato la soglia di allarme.
11-1	non assegnato	–
11-2	461	Impossibile effettuare la taratura EPD (controllo tubo vuoto) a causa di fluido con conducibilità troppo alta o troppo bassa.
11-3	non assegnato	–
11-4	463	I valori di taratura EPD di tubo vuoto e tubo pieno si equivalgono, di conseguenza sono sbagliati.
11-5	non assegnato	–
11-6	non assegnato	–
11-7	non assegnato	–
12-0	non assegnato	–
12-1	non assegnato	–
12-2	non assegnato	–
12-3	non assegnato	–
12-4	non assegnato	–
12-5	non assegnato	–
12-6	non assegnato	–
12-7	501	È stata caricata la nuova versione del software dell'amplificatore. Attualmente, non sono eseguibili altri comandi.
13-0	502	Carico/scarico di dati del dispositivo attivo. Attualmente, non sono eseguibili altri comandi.
13-1	non assegnato	–
13-2	non assegnato	–
13-3	non assegnato	–
13-4	non assegnato	–
13-5	non assegnato	–
13-6	non assegnato	–
13-7	non assegnato	–
14-0	non assegnato	–
14-1	non assegnato	–
14-2	non assegnato	–
14-3	601	Ritorno a zero positivo attivo
14-4	non assegnato	–
14-5	non assegnato	–
14-6	non assegnato	–

Byte-bit	N. Errore	Breve descrizione dell'errore →  88
14-7	611	Simulazione dell'uscita in corrente attiva
15-0	612	
15-1	613	
15-2	614	
15-3	621	Simulazione dell'uscita in frequenza attiva
15-4	622	
15-5	623	
15-6	624	
15-7	631	Simulazione attiva dell'uscita impulsiva
16-0	632	
16-1	633	
16-2	634	
16-3	641	Simulazione uscita di stato attiva
16-4	642	
16-5	643	
16-6	644	
16-7	651	Simulazione dell'uscita a relè attiva
17-0	652	
17-1	653	
17-2	654	
17-3	661	Simulazione dell'ingresso in corrente attivo
17-4	662	–
17-5	663	–
17-6	664	–
17-7	671	Simulazione ingresso di stato attivo
18-0	672	
18-1	673	
18-2	674	
18-3	691	Simulazione attiva della risposta all'errore (uscite)
18-4	692	Simulazione della portata volumetrica attiva
18-5	non assegnato	–
18-6	non assegnato	–
18-7	non assegnato	–
19-0	non assegnato	–
19-1	non assegnato	–
19-2	non assegnato	–
19-3	non assegnato	–
19-4	non assegnato	–
19-5	non assegnato	–
19-6	non assegnato	–
19-7	non assegnato	–
20-0	non assegnato	–
20-1	non assegnato	–

Byte-bit	N. Errore	Breve descrizione dell'errore → 88
20-2	non assegnato	–
20-3	non assegnato	–
20-4	non assegnato	–
20-5	non assegnato	–
20-6	non assegnato	–
20-7	non assegnato	–
22-4	61	F-CHIP difettoso o non presente sulla scheda di I/O
24-5	363	Ingresso in corrente: Il valore corrente attuale è fuori campo.

5.4.6 Attivazione/disattivazione della protezione scrittura HART

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



Attenzione!

Rischio di scosse elettriche. I componenti esposti conducono tensioni pericolose. Prima di togliere il coperchio del vano dell'elettronica, assicurarsi che l'alimentazione sia disattivata.

1. Disattivare l'alimentazione.
2. Rimuovere la scheda di I/O → 99
3. Attivare o disattivare la protezione scrittura HART, in base alle specifiche, mediante l'apposito ponticello (Fig. 47).
4. Installare la scheda di I/O seguendo la procedura inversa.

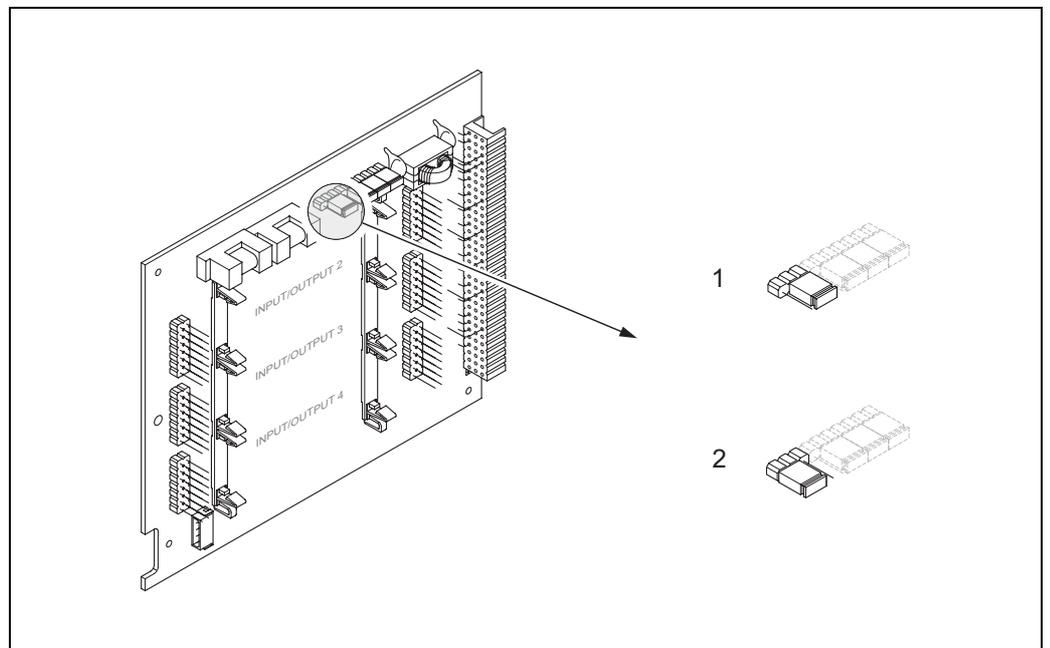


Fig. 46: Attivazione/disattivazione della protezione scrittura HART

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

6 Messa in servizio

6.1 Controllo del funzionamento

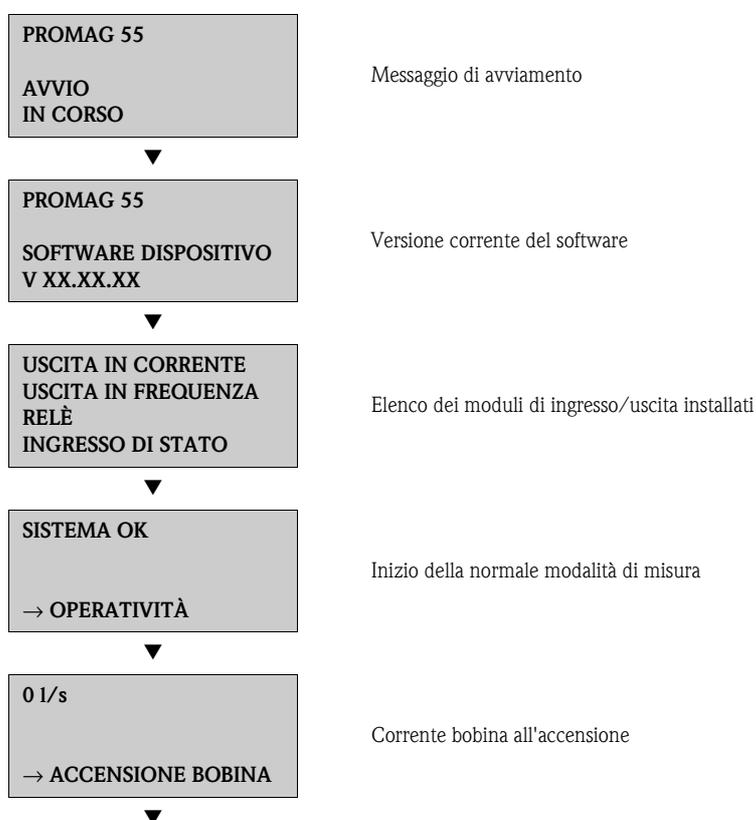
Prima di mettere in servizio il punto di misura, verificare che siano stati eseguiti i controlli finali:

- Checklist per "Verifica finale dell'installazione" →  35
- Checklist per "Verifica finale delle connessioni" →  48

6.2 Accensione del misuratore

Terminati i controlli sulle connessioni, collegare l'alimentazione. Il misuratore è pronto ad entrare in funzione.

Il misuratore, dopo l'accensione, esegue un certo numero di verifiche. Durante questa fase, sul display locale appare una serie di messaggi:



La normale modalità di misura inizia al termine della fase di 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 Installazione rapida

In caso di misuratori senza display locale, i singoli parametri e le funzioni devono essere impostati mediante un software di configurazione, ad es. FieldCare di Endress+Hauser.

Se il misuratore è dotato di display locale, è possibile impostare in modo semplice e veloce tutti i parametri principali dello strumento per il funzionamento standard mediante i seguenti menu Quick Setup. Inoltre, è possibile configurare funzioni aggiuntive.

6.3.1 Menu Quick Setup "Messa in servizio"

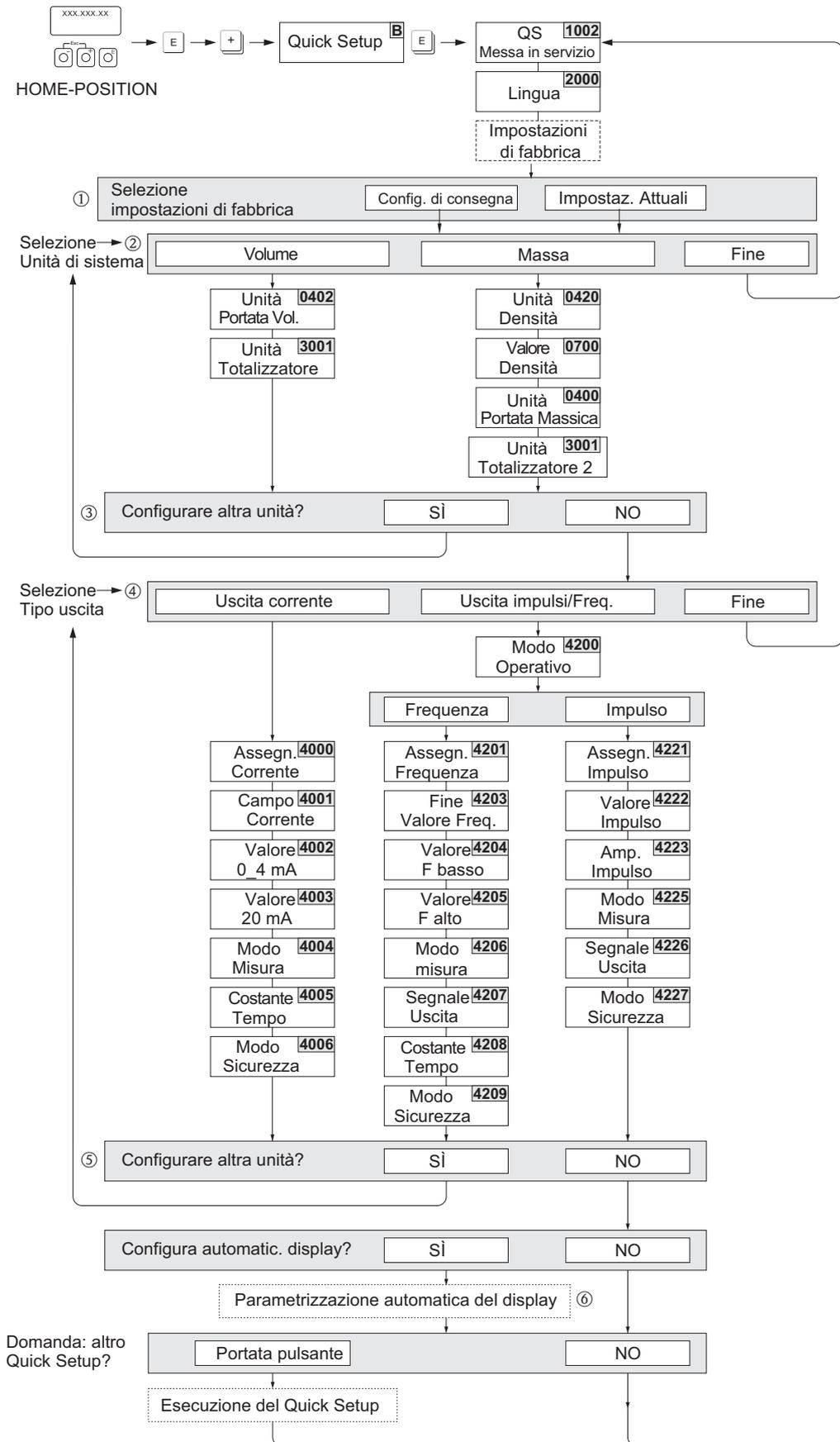
Questo menu Quick Setup conduce sistematicamente attraverso la procedura di configurazione di tutte le principali funzioni del misuratore, necessarie per il funzionamento standard.



Nota!

- Durante la lettura dei parametri, premendo la combinazione di tasti corrispondente alla funzione ESC il display ritorna alla cella SETUP MESSA IN SERVIZIO (1002). I parametri precedentemente salvati rimangono validi.
 - Prima di avviare uno dei menu Quick Setup descritti in queste Istruzioni di funzionamento, è necessario avviare il Quick Setup "Messa in servizio".
- ① L'opzione "CONFIGURAZIONE DI CONSEGNA" consente di ripristinare ogni unità ingegneristica selezionata all'impostazione di fabbrica.
L'opzione IMP. ATTUALI accetta le unità precedentemente configurate dall'utente.
 - ② In ogni ciclo sono selezionabili solo le unità di misura non ancora configurate con il menu Quick Setup attuale.
L'unità di misura di massa e volume deriva dalla corrispondente unità di portata.
 - ③ L'opzione "SÌ" rimane visibile fino a quando tutte le unità non sono state configurate.
"NO" è l'unica opzione visualizzata quando non ci sono più unità ingegneristiche disponibili.
 - ④ Questo messaggio viene visualizzato unicamente se sono disponibili un'uscita in corrente e/o un'uscita impulsi/frequenza. In ogni ciclo è possibile selezionare solo le uscite non ancora configurate.
 - ⑤ L'opzione "SÌ" è visibile, finché non sono state configurate tutte le uscite.
"NO" è l'unica opzione visualizzata quando non vi sono più uscite disponibili.
 - ⑥ L'opzione di "configurazione automatica del display" comprende le seguenti impostazioni di base/di fabbrica

SÌ	Riga principale = portata volumetrica
	Riga supplementare = totalizzatore 1
	Riga delle informazioni = condizioni operative/di sistema
NO	Rimangono valide le impostazioni già esistenti (selezionate).



a0005872-en

Fig. 47: Quick Setup per una rapida messa in servizio

6.3.2 Menu Quick Setup "Portata pulsante"

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



Nota!

Il menu Quick Setup "Messa in servizio" deve essere eseguito prima di quello per la "Portata pulsante" → 69

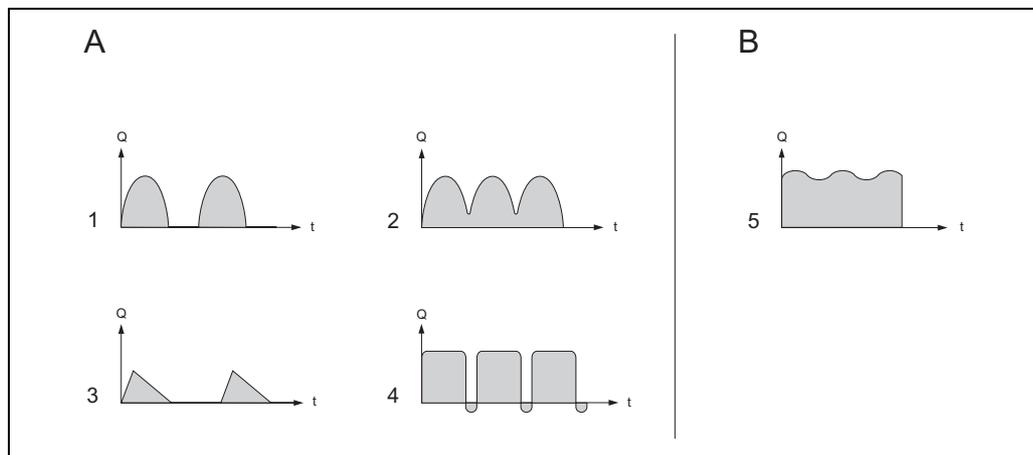


Fig. 48: Caratteristiche di portata dei diversi tipi di pompa

A Con portata fortemente pulsante
B Con portata pulsante non frequente

- 1 Pompa a pistoni, a 1 cilindro
- 2 Pompa a pistoni, a 2 cilindri
- 3 Pompa a comando magnetico
- 4 Pompa peristaltica, tubo di connessione flessibile
- 5 Pompa a pistoni multicilindro

Portata fortemente pulsante

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



Nota!

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

Portata pulsante non frequente

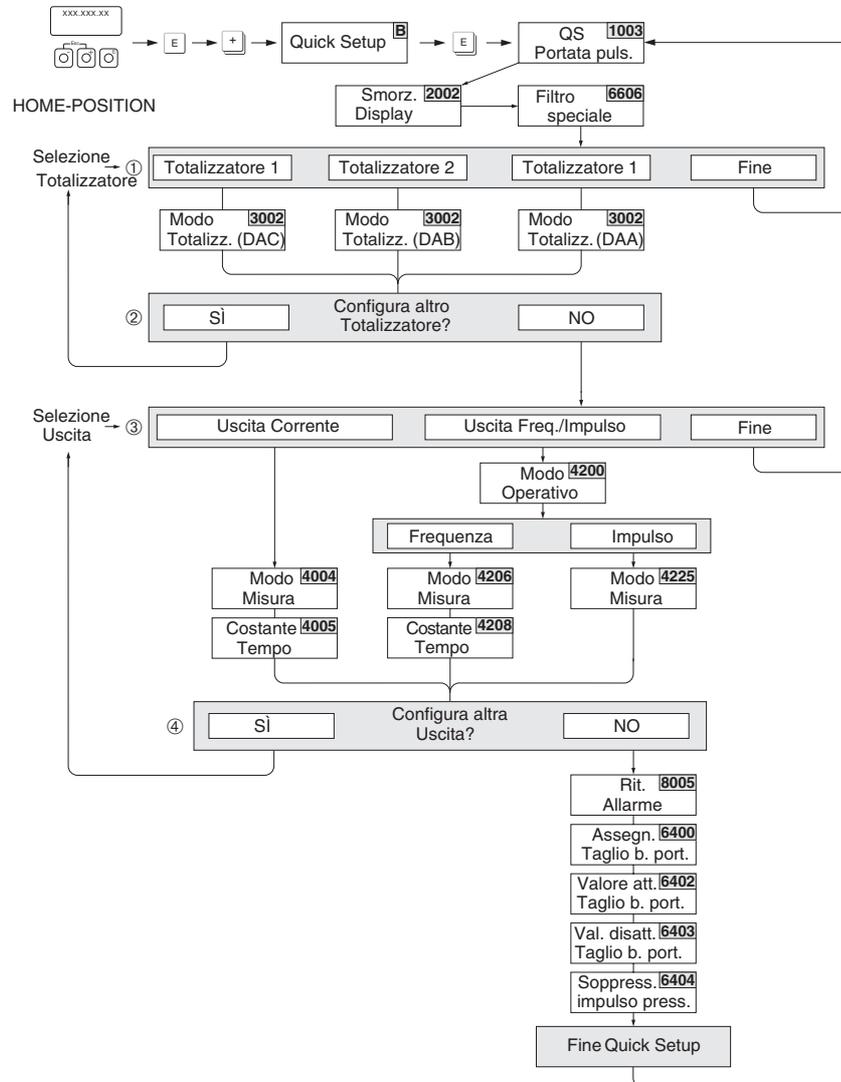
Se le fluttuazioni sono minime, come nel caso delle pompe a ingranaggi, di quelle a tre cilindri o multicilindro, **non** è indispensabile attivare il menu Quick Setup "Portata pulsante".

In questo caso, tuttavia, è consigliabile regolare le funzioni riportate di seguito (per maggiori informazioni consultare il manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento") a seconda delle condizioni locali di processo, per garantire la presenza di un segnale di uscita costante. modifica da applicare in particolare all'uscita in corrente:

- Smorzamento del sistema di misura: Funzione SMORZAMENTO SISTEMA → aumenta il valore
- Smorzamento dell'uscita in corrente: funzione COSTANTE DI TEMPO → aumentarne il valore

Uso del menu Quick Setup “Portata pulsante”

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



a0006533-en

Fig. 49: Menu Quick Setup per la misura di portate fortemente pulsanti. Impostazioni consigliate → consultare la pagina seguente



Nota!

- Premendo la combinazione di tasti corrispondente alla funzione ESC (ESC) durante la lettura dei parametri, viene nuovamente visualizzata la cella SETUP PORTATA PULSANTE (1003).
- È possibile richiamare questo menu direttamente dal menu Quick Setup "Messa in servizio" oppure manualmente selezionando la funzione QUICK SETUP PORTATA PULSANTE (1003).
- Richiamando questa configurazione, il sistema ripristina tutte le impostazioni consigliate relative ai parametri del menu Quick Setup (→ 73).

- ① In ogni ciclo è possibile selezionare solo le uscite non ancora configurate.
- ② L'opzione "Sì" viene visualizzata, finché non sono state configurate tutte le uscite. NO è l'unica opzione visualizzata quando non vi sono più uscite disponibili.
- ③ In ogni ciclo si possono selezionare solo le uscite non ancora configurate con il menu Quick Setup attuale.
- ④ L'opzione "Sì" è visibile finché non sono state configurate tutte le uscite. NO è l'unica opzione visualizzata quando non vi sono più uscite disponibili.

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



Configurazione di base		
2002	SMORZAMENTO DISPLAY	1 s
6606	FILTRO SPECIALE	PORTATA DINAMICA
3002	MODO TOTALIZZATORE (DAA)	BILANCIATO (Totalizzatore 1)
3002	MODO TOTALIZZATORE (DAB)	BILANCIATO (Totalizzatore 2)
3002	MODO TOTALIZZATORE (DAC)	BILANCIATO (Totalizzatore 3)
Tipo di segnale per "USCITA IN CORRENTE 1...n"		
4004	MODALITÀ DI MISURA	PORTATA PULSANTE
4005	COSTANTE DI TEMPO	1 s
Tipo di segnale per "IMPULSI/FREQ. USCITA 1 A n" (per modalità operativa FREQUENZA)		
4206	MODALITÀ DI MISURA	PORTATA PULSANTE
4208	COSTANTE DI TEMPO	0 s
Tipo di segnale per "IMPULSI/FREQ. USCITA 1 A n" (per modalità operativa IMPULSI)		
4225	MODALITÀ DI MISURA	PORTATA PULSANTE
Altre impostazioni		
8005	RITARDO D'ALLARME	0 s
6400	ASSEGNA TAGLIO BASSA PORTATA	PORTATA VOLUMETRICA
6402	VALORE ON TAGLIO BASSA PORTATA	Impostazione consigliata: $\text{Valore ON} \approx \frac{\text{valore fondoscala max. (per DN)}^*}{1000}$ <small>a0004432-en</small> *Valore fondoscala → 18
6403	VALORE DISATTIVAZIONE TAGLIO BASSA PORTATA	50%
6404	SOPPRESSIONE SHOCK DI PRESSIONE	0 s



Ritorno alla posizione HOME
 → Tenere premuta la combinazione di tasti corrispondente alla funzione Esc per più di tre secondi, oppure
 → premere ripetutamente la combinazione di tasti corrispondente alla funzione Esc → uscita progressiva dalla matrice operativa

6.3.3 Backup/trasmissione dei dati

Per trasferire dati (parametri e impostazioni dello strumento) tra T-DAT (memoria rimovibile) ed EEPROM (memoria dello strumento) è possibile utilizzare la funzione T-DAT SALVA/CARICA.

Ciò è necessario per le seguenti applicazioni:

- Creare un salvataggio di backup: i dati correnti vengono trasmessi dalla EEPROM alla T-DAT.
- Sostituzione di un trasmettitore: i dati correnti sono copiati da una EEPROM alla T-DAT e poi trasferiti alla EEPROM del nuovo trasmettitore.
- Duplicazione dei dati: i dati correnti sono copiati da una EEPROM alla T-DAT e poi trasferiti alle EEPROM di punti di misura identici.



Nota!

Per ulteriori informazioni relative all'installazione e alla rimozione di una T-DAT → 99

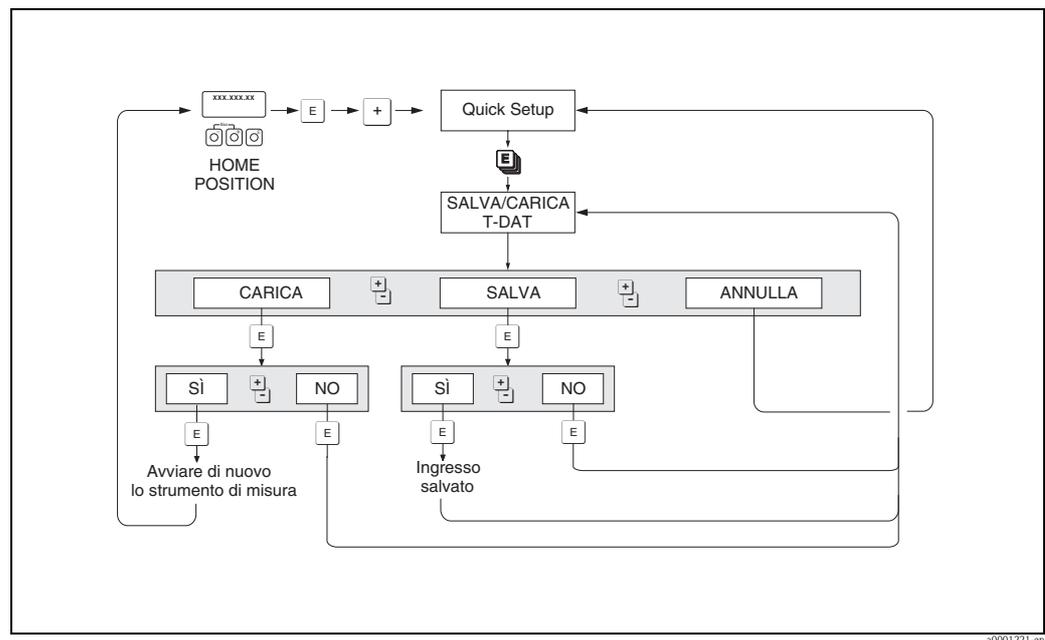


Fig. 50: Backup/trasmissione dei dati con la funzione SALVA/CARICA T-DAT

Informazioni disponibili in merito alle opzioni CARICA e SALVA:

CARICA: I dati vengono trasmessi dalla T-DAT alla EEPROM.



Nota!

- Tutte le impostazioni già salvate sulla EEPROM vengono cancellate.
- Questa opzione è disponibile unicamente se la T-DAT contiene dati validi.
- È possibile utilizzare questa opzione unicamente se la versione del software installato sulla T-DAT è uguale o successiva a quella presente sulla EEPROM. In caso contrario, il messaggio di errore "SW DAT TRASM." è visualizzato al termine del riavvio e la funzione CARICA non è più disponibile.

SALVA:

i dati vengono trasmessi dalla EEPROM alla T-DAT

6.4 Configurazione

6.4.1 Uscite in corrente: attivo/passivo

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



Attenzione!

Rischio di scosse elettriche. I componenti esposti conducono tensioni pericolose. Prima di togliere il coperchio del vano dell'elettronica, assicurarsi che l'alimentazione sia disattivata.

1. Disattivare l'alimentazione
2. Rimuovere la scheda di I/O → 99
3. Posizionare i ponticelli → Fig. 52, Fig. 53

☞ Pericolo!

- Rischio di danni irreparabili al misuratore. Installare i ponticelli esattamente come indicato in figura. L'installazione non corretta dei ponticelli può causare sovracorrenti che possono distruggere sia il misuratore, sia i dispositivi esterni eventualmente collegati.
- La posizione del sottomodulo di corrente sulla scheda di I/O può variare a seconda della versione ordinata. Di conseguenza varia l'assegnazione dei morsetti nel vano connessioni del trasmettitore → 43.

4. Installare la scheda di I/O seguendo la procedura inversa.

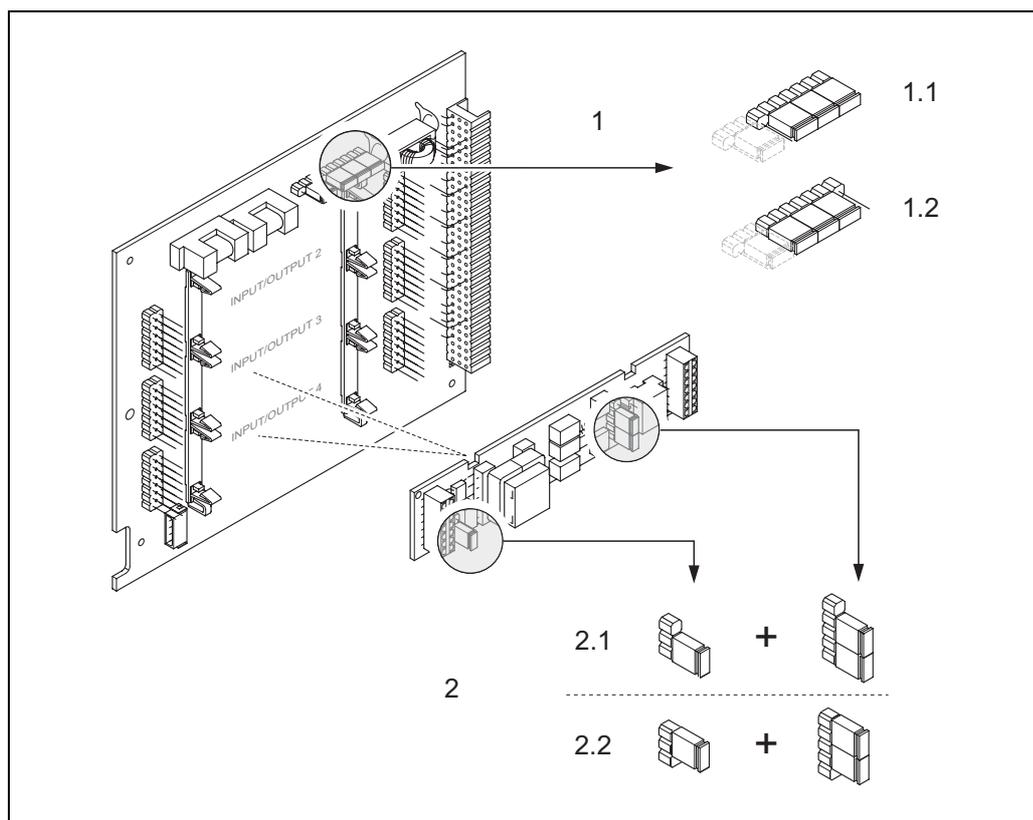


Fig. 51: Configurazione delle uscite in corrente per mezzo dei ponticelli (scheda di I/O convertibile)

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

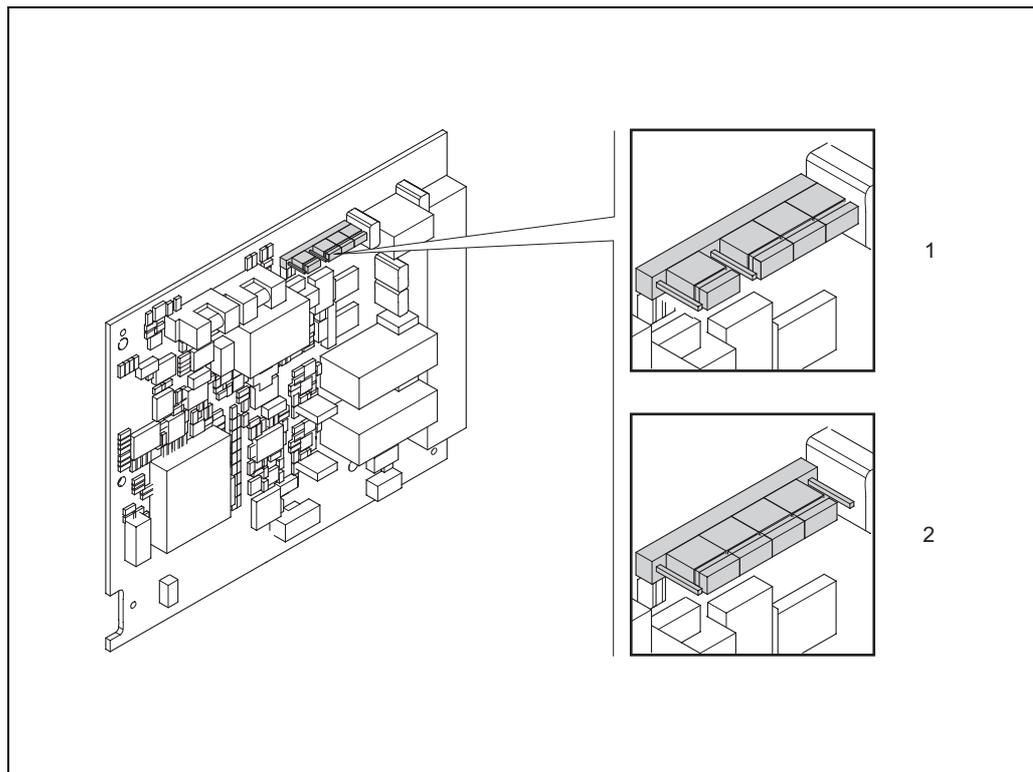


Fig. 52: Configurazione dell'uscita in corrente per mezzo dei ponticelli (scheda di I/O fissa)

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

6.4.2 Ingresso in corrente: attivo/passivo

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



Attenzione!

Rischio di scosse elettriche. I componenti esposti conducono tensioni pericolose. Prima di togliere il coperchio del vano dell'elettronica, assicurarsi che l'alimentazione sia disattivata.

1. Disattivare l'alimentazione
2. Rimuovere la scheda di I/O → 99
3. Posizionare i ponticelli → Fig. 54



Pericolo!

- Rischio di danni irreparabili al misuratore. Installare i ponticelli esattamente come indicato in figura. L'installazione non corretta dei ponticelli può causare sovracorrenti che possono distruggere sia il misuratore, sia i dispositivi esterni eventualmente collegati.
 - Notare che a seconda della versione ordinata, la posizione del sottomodulo d'ingresso in corrente attuale nella scheda di I/O varia e di conseguenza cambia anche l'assegnazione dei morsetti nel vano connessioni del trasmettitore → 43.
4. Installare la scheda di I/O seguendo la procedura inversa.

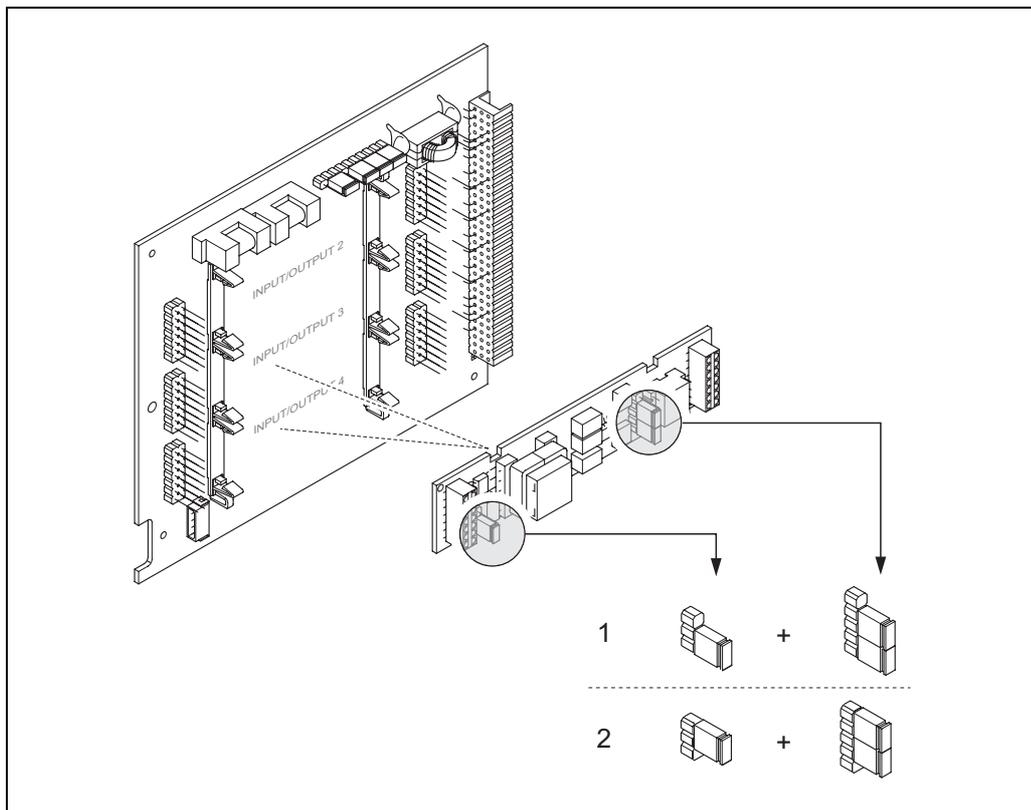


Fig. 53: Configurazione dell'ingresso in corrente per mezzo dei ponticelli (scheda di I/O)

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

6.4.3 Contatti relè: Normalmente chiusi/Normalmente aperti

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



Attenzione!

Rischio di scosse elettriche. I componenti esposti conducono tensioni pericolose. Prima di togliere il coperchio del vano dell'elettronica, assicurarsi che l'alimentazione sia disattivata.

1. Disattivare l'alimentazione
2. Rimuovere la scheda di I/O → 99
3. Posizionare i ponticelli → Fig. 55, Fig. 56



Pericolo!

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

Seguire esattamente le indicazioni per l'installazione dei ponticelli.

– A seconda della versione ordinata, la posizione del sottomodulo dei relè nella scheda di I/O varia e, di conseguenza, cambia anche l'assegnazione dei morsetti nel vano connessioni del trasmettitore → 43.

4. Installare la scheda di I/O seguendo la procedura inversa.

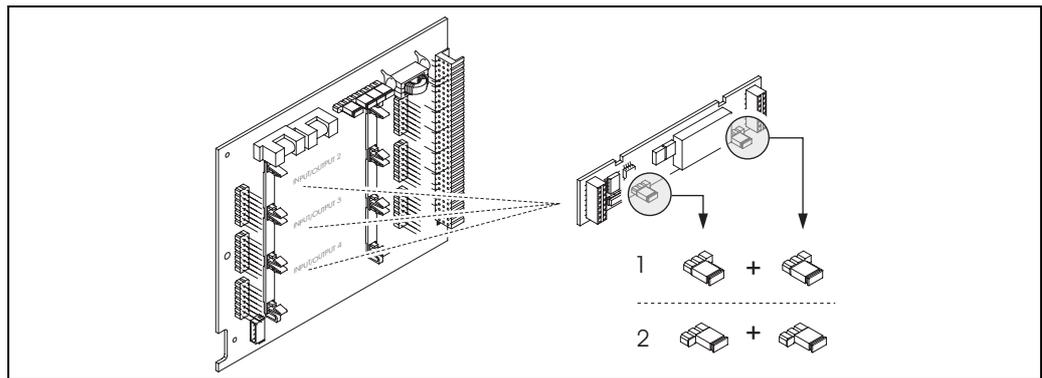


Fig. 54: Configurazione dei contatti relè (NC / NA) per la scheda del modulo flessibile

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

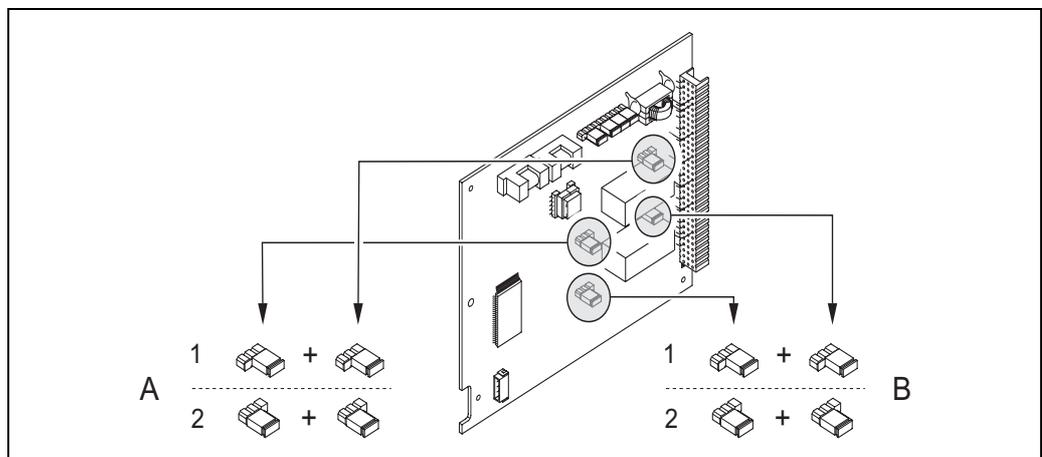


Fig. 55: Configurazione dei contatti relè (NC / NA) per la scheda del modulo fisso
A = relè 1; B = relè 2

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

6.4.4 Misura della portata del contenuto in solidi

In alcuni settori industriali, sono trasportate giornalmente materie prime non omogenee o contenenti una percentuale elevata di materie solide, come fanghiglia di origine minerale, malta o paste dense. Tuttavia, nell'industria mineraria o in altri settori che utilizzano draghe aspiranti, quando si effettuano misure di portata, è importante registrare non solo la portata volumetrica all'interno del tubo, ma anche la percentuale di materia solida presente.

A questo scopo, la misura della portata elettromagnetica viene associata alla misura della densità radiometrica (densità totale del fluido). Note la densità totale del fluido, la densità del solido (fluido trasportato) e la densità del liquido di trasporto (fluido trasportante) ricavate da risultati di prove di laboratorio, è possibile calcolare, oltre alla portata volumetrica e alla portata massica, la proporzione dei singoli componenti in unità di massa, volume e in valori percentuali (Fig. 57).

Misure portata in solidi mediante Promag 55

Promag 55 utilizza funzioni speciali per calcolare la portata in solidi. È necessario soddisfare i seguenti prerequisiti:

- Opzione software "Portata del contenuto in solidi" (F-CHIP)
- Ingresso in corrente (opzione d'ordine, modulo di I/O n. 4 o 5)
- Densimetro, es. "Gammapilot M" di Endress+Hauser, per registrare la densità totale del fluido (solidi compresi)
- Densità del solido nota, ricavata ad esempio da prove di laboratorio
- Densità del fluido di trasporto nota, ricavata es. da prove di laboratorio o da tabelle (es. per l'acqua a 22 °C)

Le seguenti variabili di processo possono essere calcolate mediante Promag 55 e rese disponibili come segnale di uscita:

- Portata volumetrica del fluido totale (liquido di trasporto + solidi)
- Portata volumetrica fluido trasportante (liquido di trasporto: es. acqua)
- Portata volumetrica fluido trasportato (solidi trasportati: es. pietre, sabbia, polvere di calce, ecc.)
- Portata massica del fluido totale
- Portata massica del fluido trasportante
- Portata massica del fluido trasportato
- Percentuale (%) di fluido trasportante (volume o massa)
- Percentuale (%) di fluido trasportato (volume o massa)

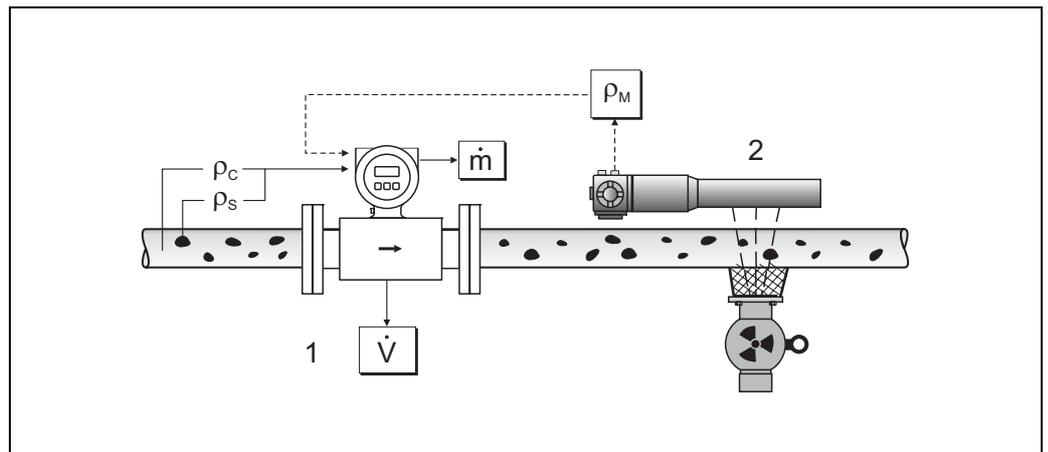


Fig. 56: Misura di portata del contenuto in solidi (\dot{m}) con l'ausilio di un misuratore di densità e portata. Note la densità del solido (ρ_s) e quella del liquido di trasporto (ρ_c), è possibile calcolare la portata dei solidi.

- 1 Misuratore di portata (Promag 55S) → portata volumetrica (\dot{V}). È necessario immettere nel trasmettitore la densità del solido (ρ_s) e la densità del liquido di trasporto (ρ_c).
- 2 Misuratore di densità (es. "Gammapilot M") → densità del fluido totale (ρ_M) (liquido di trasporto e solidi)

Formula di calcolo (esempio)

La portata massica del fluido trasportato viene calcolata come segue:

$$m_z = V \cdot (\rho_M - \rho_C) / (1 - \rho_C / \rho_S)$$

m_z = Portata massica fluido trasportato (solidi), es. in kg/h

V = Portata volumetrica (flusso totale), es. in m³/h

ρ_C = Densità del fluido trasportante (liquido di trasporto: es. acqua)

ρ_S = Densità del fluido trasportato (solidi trasportati: es. pietre, sabbia, polvere di calce, ecc.)

ρ_M = Densità fluido totale

Configurazione della funzione "Portata del contenuto in solidi"

Fare attenzione alle seguenti indicazioni durante la messa in servizio della funzione di portata del contenuto in solidi:

1. Assicurarsi che le seguenti funzioni del misuratore di portata e del densimetro siano configurate allo stesso modo:
 - ASSEGNAZIONE CORRENTE (5200)
 - CAMPO CORRENTE (5201)
 - VALORE 0_4 mA (5202)
 - VALORE 20 mA (5203)
 - VALORE ERRORE (5204)
 - UNITÀ DENSITÀ (0420)
2. Inserire i seguenti valori di densità:
FUNZIONI SPECIALI > PORTATA DEL CONTENUTO IN SOLIDI > CONFIGURAZIONE > DENSITÀ TRASPORTANTE (7711) e DENSITÀ MAT TRASPORTATO (7712)
3. Inserire l'unità di densità desiderata:
VARIABILI MISURATE > UNITÀ SISTEMA > CONFIGURAZIONE SUPPLEMENTARE > UNITÀ DENSITÀ (0420)
4. Se necessario, assegnare le variabili misurate della portata in solidi a una riga del display o un'uscita (in corrente, in frequenza, a relè). Per il controllo di processo, è inoltre possibile assegnare alla portata in solidi valori soglia impostati dall'utente (→ fare riferimento agli esempi seguenti).

Case study 1:

Si desidera configurare lo strumento per la totalizzazione della portata massica del solido totale (es. in tonnellate).

1. Aprire la funzione del totalizzatore ASSEGNAZIONE (> TOTALIZZATORE > CONFIGURAZIONE > ASSEGNAZIONE).
2. Assegnare al totalizzatore la variabile PORTATA MASSICA TRASPORTATA.

Case study 2:

Si desidera che il sistema generi un messaggio tramite relè se la portata in solidi supera del 60% la portata massica totale (liquido di trasporto + solidi).

1. Aprire la funzione ASSEGNAZIONE dell'uscita a relè (> USCITE > USCITA A RELÈ > CONFIGURAZIONE > ASSEGNAZIONE)
2. Assegnare all'uscita a relè la variabile % SOGLIA PORTATA MASSICA TRASPORTATA.
3. Per inserire il valore percentuale (%) desiderato utilizzare la funzione VALORE ATT o DISATT per la massima portata in solidi consentita (es. attivazione se il contenuto in solidi è pari al 65%, disattivazione se il contenuto in solidi è pari al 55%).

6.4.5 Funzioni avanzate di diagnostica

Mediante il pacchetto software opzionale "Diagnostica avanzata" (F-CHIP, accessori →  86), è possibile rilevare in anticipo le modifiche del sistema di misura, es. in seguito a formazione di depositi (strato di rivestimento) o a fenomeni di corrosione negli elettrodi di misura. Tali fattori, in circostanza normali, provocano una riduzione dell'accuratezza, ma in casi estremi possono causare errori di sistema.

Durante il funzionamento, è possibile registrare parametri di diagnostica diversi mediante le relative funzioni, ad esempio potenziale degli elettrodi di misura 1 e 2, tempo di decadimento degli impulsi di prova agli elettrodi 1 e 2 (per individuare possibili depositi), ecc. Analizzando le tendenze generali in questi valori di misura, è possibile rilevare in anticipo deviazioni nel sistema di misura dovute a una "condizione di riferimento" e adottare i necessari provvedimenti.



Nota!

Maggiori informazioni sono disponibili nel manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento".

Valori di riferimento per l'analisi delle tendenze generali

Per analizzare le tendenze generali, è necessario disporre dei valori di riferimento dei parametri di diagnostica appropriati. Registrare questi valori in condizioni costanti e riproducibili. Tali valori di riferimento sono registrati per la prima volta durante la taratura di fabbrica e successivamente memorizzati nello strumento. Tuttavia, sarebbe necessario registrare i dati di riferimento in condizioni di processo personalizzate, es. durante la messa in servizio o subito dopo. I valori di riferimento sono sempre registrati e salvati nel sistema di misura mediante la funzione STATO DI RIFERIMENTO UTENTE (7501).



Pericolo!

Senza valori di riferimento, non è possibile analizzare le tendenze generali dei parametri di diagnostica. I valori di riferimento devono sempre essere registrati subito dopo la messa in servizio. In questo modo si garantisce che i valori di riferimento salvati facciano riferimento allo "stato originario" del sistema di misura, ciò esclude l'influenza di ogni fenomeno di deposito o corrosione.

Modalità di raccolta dati

Sono disponibili due modalità diverse per la registrazione dei dati, entrambe impostabili mediante la funzione MODALITÀ ACQUISIZIONE (7510):

- Selezione PERIODICA: lo strumento acquisisce periodicamente i dati. Mediante la funzione PERIODO ACQUISIZIONE (7511) è possibile inserire l'intervallo di tempo desiderato.
- Selezione MANUALE: i dati vengono registrati dall'utente al momento desiderato.



Nota!

Lo strumento conserva gli ultimi 10 (sul display) o 100 (mediante FieldCare) valori di parametri diagnostici registrati in ordine cronologico. Per visualizzare la cronologia dei parametri è possibile utilizzare una delle seguenti funzioni:

Parametri diagnostici dei gruppi di funzione*	Dati salvati (per ciascun parametro diagnostico)
STRATO DI RIVESTIMENTO 1 STRATO DI RIVESTIMENTO 2 POTENZIALE ELETTRODO 1 POTENZIALE ELETTRODO 2 PORTATA VOLUMETRICA VALORE RUMORE	Valore di riferimento → funzione VALORE DI RIFERIMENTO Valore attuale → funzione VALORE ATTUALE Valore minimo misurato → funzione VALORE MINIMO Valore massimo misurato → funzione VALORE MASSIMO Elenco degli ultimi 10 (o 100) valori misurati → funzione CRONOLOGIA Deviazione valore misurato/di riferimento → funzione DEVIAZIONE ATTUALE
*Maggiori informazioni sono disponibili nel manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento".	

Attivazione dei messaggi di allarme

Se necessario, è possibile assegnare un valore soglia a tutti i parametri diagnostici. Un messaggio di allarme si attiva al superamento di questo valore soglia → funzione MODO ALLARME (7503).

Il valore soglia deve essere inserito nel sistema di misura come deviazione assoluta (+/-) o relativa dal valore di riferimento → funzione ALLARME (75...).

Le deviazioni registrate dal sistema di misura possono essere trasferite mediante le uscite in corrente o a relè.

Interpretazione dei dati

L'interpretazione dei dati registrati dal sistema di misura dipende soprattutto dall'applicazione in cui è impiegato lo strumento. È dunque necessario conoscere con precisione le condizioni di processo e le relative tolleranze di deviazione stabilite personalmente dall'utente.

Ad esempio, per applicare la funzione di valore soglia (DEVIAZIONE ATTUALE), devono essere note le tolleranze minime e massime consentite. In caso contrario, è possibile che il sistema generi un messaggio di allarme in caso di fluttuazioni di processo "regolari".

Le deviazioni dalla condizione di riferimento possono essere provocate da numerosi fattori. La seguente tabella riporta degli esempi e delle indicazioni per ognuno dei sei parametri di diagnostica registrati:

Gruppo di funzione (parametri diagnostici)	Possibili cause della deviazione dal valore di riferimento
STRATO DI RIVESTIMENTO 1	Una deviazione dal valore di riferimento può essere provocata dai seguenti fattori: <ul style="list-style-type: none"> ■ Depositi sull'elettrodo di misura 1 ■ Interruzione della corrente elettrica ■ Cortocircuito
STRATO DI RIVESTIMENTO 2	Una deviazione dal valore di riferimento può essere provocata dai seguenti fattori: <ul style="list-style-type: none"> ■ Depositi sull'elettrodo di misura 2 ■ Interruzione della corrente elettrica ■ Cortocircuito
POTENZIALE ELETTRODO 1	Una modifica al potenziale dell'elettrodo potrebbe essere provocata dai seguenti fattori: <ul style="list-style-type: none"> ■ Corrosione dell'elettrodo di misura 1 ■ Fluttuazioni di pH consistenti nel fluido ■ Presenza di bolle d'aria nell'elettrodo di misura 1 ■ Effetto shock meccanico sull'elettrodo di misura dovuto alla presenza di solidi ■ Interruzione della corrente elettrica ■ Cortocircuito
POTENZIALE ELETTRODO 2	Una modifica al potenziale dell'elettrodo potrebbe essere provocata dai seguenti fattori: <ul style="list-style-type: none"> ■ Corrosione dell'elettrodo di misura 2 ■ Fluttuazioni di pH consistenti nel fluido ■ Presenza di bolle d'aria nell'elettrodo di misura 2 ■ Effetto shock meccanico sull'elettrodo di misura dovuto alla presenza di solidi ■ Interruzione della corrente elettrica ■ Cortocircuito
PORTATA VOLUMETRICA	La portata volumetrica è un valore aggiuntivo necessario per valutare adeguatamente gli altri parametri diagnostici.
VALORE RUMORE	Un'eventuale variazione del valore del rumore può essere provocata dai seguenti fattori: <ul style="list-style-type: none"> ■ Corrosione sull'elettrodo di misura o di riferimento ■ Presenza di bolle d'aria ■ Urto meccanico sugli elettrodi di misura dovuto alla presenza di solidi



Nota!

Per valutare l'eventuale presenza di depositi, interpretare i parametri diagnostici dei gruppi di funzioni STRATO DI RIVESTIMENTO 1 e STRATO DI RIVESTIMENTO 2 unicamente in rapporto a quelli dei gruppi di funzioni POTENZIALE ELETTRODO 1 e 2 e PORTATA VOLUMETRICA. Considerato che i depositi si formano tipicamente nell'arco di un mese, si consiglia di valutare e analizzare i dati e i parametri di misura pertinenti mediante software appropriati, ad esempio i pacchetti software Endress+Hauser "FieldCare".

6.5 Regolazione

6.5.1 Taratura tubo vuoto/tubo pieno

La portata può essere misurata correttamente solo se il tubo di misura è pieno. È possibile monitorare costantemente questo stato mediante il controllo tubo vuoto (EPD).



Pericolo!

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

- TARATURA EPD (6481) → Esecuzione della taratura.
- EPD (6420) → Attivazione e disattivazione di EPD
- TEMPO DI RISPOSTA EPD (6425) → Inserimento del tempo di risposta di EPD



Nota!

- La funzione EPD si attiva solo se il sensore è provvisto dell'elettrodo EPD.
- I misuratori sono già stati tarati in fabbrica con acqua (500 μ S/cm circa). 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 predefinita per l'EPD è DISATT, se necessario attivare la funzione.
- Per segnalare l'errore di processo EPD è possibile utilizzare le uscite a relè configurabili.

Esecuzione della taratura tubo vuoto e tubo pieno (EPD)

1. Selezionare la funzione appropriata nella matrice operativa:
HOME → [E] → [+] → FUNZIONI BASE → [E] → [+] → PARAMETRI DI PROCESSO → [E] → [+] → TARATURA → [E] → TARATURA EPD
2. Svuotare la tubazione. Per effettuare la taratura di tubo vuoto EPD, le pareti del tubo di misura devono essere coperte di fluido.
3. Taratura di tubo vuoto: selezionare "TARATURA TUBO VUOTO", quindi 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", quindi premere [E] per confermare.
6. Al termine della taratura di tubo pieno, selezionare "DISATT" e uscire dalla funzione premendo [E].
7. Selezionare la funzione "EPD" (6420). Attivare il controllo tubo vuoto selezionando ATT STANDARD, quindi confermare premendo [E].



Pericolo!

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

- PIENO = VUOTO
I valori di taratura del tubo vuoto e pieno sono identici. In tal caso è **necessario** ripetere la taratura di tubo pieno e tubo vuoto.
- TARATURA NON OK
Non è possibile effettuare la taratura a causa di conducibilità del fluido fuori campo.

6.6 Strumenti per salvataggio dati

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

6.6.1 HistoROM/S-DAT (DAT del sensore)

L'S-DAT è un dispositivo di archivio dati intercambiabile nel quale sono memorizzati tutti i principali parametri del sensore, es. diametro, numero di serie, fattore di taratura, punto di zero.

6.6.2 HistoROM/T-DAT (DAT del trasmettitore)

T-DAT è un dispositivo intercambiabile per l'archiviazione dei dati, nel quale sono memorizzati tutti i parametri e le impostazioni del trasmettitore. È possibile trasferire le impostazioni specifiche dei parametri dalla memoria dello strumento (EEPROM) al modulo T-DAT e vice versa (= funzione di salvataggio manuale). Per maggiori informazioni su questa operazione consultare →  74.

6.6.3 F-CHIP (chip funzionale)

L'F-Chip è un microprocessore; contiene dei pacchetti software supplementari che estendono le funzionalità e le possibilità applicative del trasmettitore. Nel caso di un successivo aggiornamento, il modulo F-Chip può essere ordinato come accessorio e inserito sulla scheda di I/O. Dopo l'avviamento, il software è immediatamente disponibile per il trasmettitore.

Accessori →  86

Installazione sulla scheda di I/O →  99



Pericolo!

Per garantire un'assegnazione univoca, il modulo F-Chip, dopo essere stato installato sulla scheda di I/O, è codificato con il numero di serie del trasmettitore. In questo modo non è possibile utilizzare l'F-CHIP con altri misuratori.

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 sostituite periodicamente, in particolare se si usano guarnizioni stampate (in versione asettica)!

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

Guarnizioni di sostituzione (accessori) →  86.

8 Accessori

Per il sensore e il trasmettitore sono disponibili diversi accessori, che possono essere ordinati separatamente a Endress+Hauser. Per richiedere informazioni dettagliate sul codice d'ordine del componente prescelto, rivolgersi al servizio di assistenza Endress+Hauser.

8.1 Accessori specifici dello strumento

Accessori	Descrizione	Codice d'ordine
Il trasmettitore Promag 55	Trasmettitore di ricambio o di riserva. Definire le seguenti specifiche tramite il codice d'ordine: <ul style="list-style-type: none"> – Approvazioni – Grado di protezione / versione – Tipo di cavo per la versione separata – Ingressi cavi – Display / alimentazione / funzionamento – Software – Uscite / ingressi 	55XXX – XXXX * * * * * * * *
Pacchetti software per Promag 55	L'espansione software per l'F-CHIP può essere ordinata separatamente: <ul style="list-style-type: none"> – Circuito di pulizia dell'elettrodo (ECC) – Diagnostica avanzata – Portata in solidi 	DK5SO – *

8.2 Accessori specifici per il principio di misura

Accessori	Descrizione	Codice d'ordine
Kit di montaggio per il trasmettitore Promag 55	Kit di montaggio per custodia da parete (versione separata). Adatto per: <ul style="list-style-type: none"> ■ Montaggio a parete ■ Montaggio su palina ■ Installazione a fronte quadro Kit di montaggio per custodie in alluminio. Adatto per: <ul style="list-style-type: none"> ■ Montaggio su palina 	DK5WM – *
Kit di montaggio per l'installazione a parete del Promag H	Kit di montaggio per l'installazione a parete per il sensore Promag H	DK5HM – **
Cavo per la versione separata	Cavi per bobine e cavi di segnale, lunghezze variabili. Cavi rinforzati su richiesta	DK5CA – * * *
Cavo di messa a terra per Promag S	Il set è costituito da due cavi di messa a terra.	DK5GC – * * *
Disco di messa a terra/ piastra di protettiva di rivestimento per Promag S	Anello in metallo per equalizzazione di potenziale e/o per protezione del rivestimento del tubo di misura.	DK5GD – * * *
Kit di montaggio per Promag H	Kit di montaggio per Promag H, comprendente: <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	Nipplo a saldare come connessione al processo: maschera apposita per installazione sulla tubazione.	DK5HW – * * * *
Connessione adattatore per Promag H	Adattatori per l'installazione di Promag 55 H al posto di Promag 30/33 A o di Promag 30/33 H / DN 25.	DK5HA – * * * * *
Anelli di messa a terra per Promag H	Se le connessioni al processo sono in PVC o PVDF, sono necessari degli anelli di messa a terra per garantire l'equalizzazione di potenziale. Set di anelli di messa a terra, comprendente: <ul style="list-style-type: none"> – 2 anelli di messa a terra 	DK5HR-****

8.3 Accessori specifici per la comunicazione

Accessori	Descrizione	Codice d'ordine
Terminale portatile Field Xpert SFX 100 HART	Terminale portatile per la configurazione a distanza e per acquisire i valori misurati mediante l'uscita in corrente HART (4...20 mA). Contattare E+H per ulteriori informazioni.	SFX100 - *****
FXA195	Commubox FXA195 collega trasmettitori intelligenti a sicurezza intrinseca con protocollo HART alla porta USB di un PC. Questo consente il funzionamento a distanza dei trasmettitori con l'ausilio dei software di configurazione (ad es. FieldCare). L'alimentazione è fornita all'interfaccia Commubox mediante la porta USB.	FXA195 - *

8.4 Accessori specifici per la comunicazione

Accessori	Descrizione	Codice d'ordine
Applicator	Software per la selezione e il dimensionamento dei misuratori di portata. L'Applicator può essere scaricato dal sito Internet o ordinato su supporto CD-ROM per l'installazione su PC locale. Contattare E+H per ulteriori informazioni.	DKA80 - *
FieldCheck	Tester/simulatore per la verifica dei misuratori di portata in campo. Se utilizzato in abbinamento al pacchetto software "FieldCare", i risultati delle prove possono essere importati in un database, stampati e utilizzati per le certificazioni ufficiali. Contattare E+H per ulteriori informazioni.	50098801
Fieldcare	FieldCare è lo strumento di gestione delle risorse su base FDT di Endress+Hauser. È in grado di configurare tutti gli strumenti di campo intelligenti dello stabilimento e fornisce supporto nella loro gestione. Attraverso l'uso delle informazioni di stato, consente inoltre di monitorare in modo semplice ed efficiente lo stato degli altri strumenti.	Vedere l'elenco dei prodotti sul sito Web di Endress+Hauser: www.endress.com
FXA193	Interfaccia di servizio dello strumento al PC per l'utilizzo attraverso FieldCare.	FXA193 - *
Registratore videografico Memograph M	Il registratore videografico Memograph M è in grado di fornire informazioni in merito a tutte le variabili di processo importanti, registrando correttamente i valori 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 SD o chiavetta USB. Il pacchetto software per PC ReadWin® 2000, fornito di serie, viene utilizzato per la configurazione, la visualizzazione e la memorizzazione dei dati registrati.	RSG40 - *****

9 Ricerca guasti

9.1 Ricerca guasti

Iniziare la ricerca guasti con la lista di controllo riportata di seguito, se i problemi si verificano dopo l'avviamento o durante il funzionamento. Questa procedura conduce direttamente alla causa dell'anomalia e suggerisce le opportune soluzioni.

Controllo del display	
Display oscurato ed assenza di segnali di uscita.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare l'alimentazione → morsetti 1, 2 2. Controllare il fusibile del misuratore → 103 da 20 a 260 V c.a. e da 20 a 64 V c.c.: 2 A slow-blow / 250 V 3. Circuiti elettronici difettosi → ordinare le parti di ricambio → 98
Display oscurato, ma presenza di segnali di uscita.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare che il connettore del flat-cable del modulo display sia inserito correttamente nella scheda di amplificazione → 98, 2. Modulo display difettoso → ordinare le parti di ricambio → 98 3. Circuiti elettronici difettosi → ordinare le parti di ricambio → 98
Testi sul display in lingua straniera.	Scollegare l'alimentazione. Premere simultaneamente i tasti   per attivare nuovamente lo strumento. Il testo sul display apparirà in Inglese (predefinito) e sarà visualizzato con il massimo contrasto.
Visualizzazione del valore di misura, ma nessun segnale in uscita in corrente o impulsi.	Circuiti elettronici difettosi → ordinare le parti di ricambio → 98



Visualizzazione dei messaggi di errore	
<p>Gli errori incorsi durante la messa in servizio o le misure sono visualizzati immediatamente. I messaggi di errore sono rappresentati da diversi simboli, 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 errore, ! = 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 incorso (in ore, minuti e secondi) - #401 = codice di errore <p> Pericolo!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Consultare anche le informazioni a → 54 ■ Il sistema di misura interpreta simulazioni e ritorno a zero positivo come errori di sistema, ma li visualizza solamente come messaggi d'avviso. 	
Codice d'errore: N. 001 – 399 N. 501 – 699	Si è verificato un errore di sistema (errori dello strumento) → 89
Codice d'errore: N. 401 – 499	Si è verificato un errore di processo (errori applicativi) → 93



Altri tipi di errori (senza messaggio di errore)	
Possono verificarsi altri tipi di errore.	Diagnostica e correzione → 94

9.2 Messaggi d'errore di sistema

Gli errori di sistema gravi vengono **sempre** rilevati dallo strumento come "Messaggi di guasto", e vengono segnalati con il simbolo del lampo (⚡) visualizzato sul display. I messaggi di guasto si ripercuotono immediatamente sugli ingressi e le uscite. Simulazioni e ritorno a zero positivo, d'altra parte, sono classificati e visualizzati come "Messaggi di avviso".



Pericolo!

In caso di errori particolarmente gravi, il misuratore di portata deve essere reso al produttore in conto riparazione, dopo avere scrupolosamente seguito le procedure descritte a → 104. Allegare sempre un modulo attentamente compilato della "Dichiarazione di decontaminazione". Una copia di questo modulo è riprodotta sul retro di questo manuale.



Nota!

- I tipi di errore sotto elencati corrispondono alle impostazioni di fabbrica.
- Consultare, inoltre, le informazioni a → 54.

N.	Messaggio di errore / Tipo	Causa	Rimedio / ricambi → 98 segg.
S = errore di sistema ⚡ = messaggio di guasto (con effetto sulle uscite) ! = messaggio di avviso (senza effetto sulle uscite)			
N. # 0xx → Errore hardware			
001	S: GUASTO CRITICO. ⚡: # 001	Grave errore del dispositivo	Sostituire la scheda dell'amplificatore.
011	S: EEPROM HW AMPL. ⚡: # 011	Amplificatore: memoria EEPROM difettosa	Sostituire la scheda dell'amplificatore.
012	S: EEPROM SW AMPL. ⚡: # 012	Amplificatore: errore di accesso ai dati EEPROM	I blocchi di dati EEPROM in cui si è verificato l'errore vengono visualizzati nella funzione "RICERCA GUASTI" (n. 8047). Premere Enter per confermare questi errori; i valori predefiniti saranno inseriti automaticamente, al posto dei parametri errati. Nota! Dopo l'eliminazione del guasto, occorre riavviare il misuratore.
031	S: SENSORE HW DAT ⚡: # 031	DAT del sensore: 1. Il dispositivo S-DAT non è correttamente installato nella scheda dell'amplificatore (o non è presente). 2. S-DAT difettoso.	1. Controllare che l'S-DAT sia inserito correttamente sulla scheda d'amplificazione, 2. Sostituire l'S-DAT se difettoso. Parti di ricambio → 98 Verificare che la nuova memoria DAT sia compatibile con l'elettronica in uso.
032	S: SW DAT SENSORE ⚡: # 032	DAT del sensore: Errore di accesso ai valori di taratura memorizzati nel modulo S-DAT.	Controllare: – numero di serie della parte di ricambio – codice di revisione hardware 3. Sostituire, se necessario, le schede elettroniche. 4. Inserire il modulo S-DAT sulla scheda dell'amplificatore.
041	S: TRANSM. HW-DAT ⚡: # 041	DAT del trasmettitore: 1. Il dispositivo T-DAT non è correttamente installato nella scheda dell'amplificatore (o non è presente). 2. T-DAT difettoso.	1. Verificare che il modulo T-DAT sia innestato correttamente sulla scheda dell'amplificatore 2. Sostituire il modulo T-DAT, se difettoso. Verificare che la nuova memoria DAT sia compatibile con l'elettronica in uso.
042	S: TRANSM. SW-DAT ⚡: # 042	DAT del trasmettitore: Errore di accesso ai valori di taratura memorizzati nel modulo S-DAT.	Controllare: – numero di serie della parte di ricambio – codice di revisione hardware 3. Sostituire, se necessario, le schede elettroniche. Inserire il modulo T-DAT sulla scheda dell'amplificatore.

N.	Messaggio di errore / Tipo	Causa	Rimedio / ricambi → 98 segg.
061	S: HW F-CHIP f: # 061	F-Chip del trasmettitore: 1. F-Chip difettoso. 2. Il modulo F-Chip non è innestato sulla scheda di I/O o è assente.	1. Sostituire il modulo F-Chip. Accessori → 86 2. Inserire il modulo F-Chip nella scheda di I/O → 99,
N. # 1xx → Errore software			
101	S: GUADAGNO ERRORE AMP. f: # 101	Lo scostamento di guadagno rispetto al guadagno di riferimento è superiore al 2%.	Sostituire la scheda dell'amplificatore. Parti di ricambio → 98
121	S: COMPATIB. A / C !: # 121	A causa delle versioni software differenti, la scheda di I/O e quella dell'amplificatore sono solo parzialmente compatibili (possibili restrizioni delle funzioni).  Nota! – Questo messaggio è visualizzabile unicamente nell'elenco cronologico degli errori. – Sul display non viene visualizzata alcun messaggio.	È necessario aggiornare i moduli con versioni software precedenti tramite FieldCare, utilizzando la versione software richiesta (consigliata), o sostituire il modulo.
N. # 2xx → Errore in DAT / assenza di comunicazione			
205	S: CARICA T-DAT !: # 205	DAT del trasmettitore: Il backup dei dati (downloading) sul T-DAT è fallito o errore di accesso (uploading) ai valori di taratura archiviati nel T-DAT.	1. Verificare che il modulo T-DAT sia innestato correttamente sulla scheda dell'amplificatore → 99 2. Sostituire il modulo T-DAT, se difettoso. Parti di ricambio → 98 Prima della sostituzione, verificare che il nuovo DAT sia compatibile con i circuiti elettronici già installati. Controllare: – numero di serie della parte di ricambio – codice di revisione hardware 3. Sostituire, se necessario, le schede elettroniche.
206	S: SALVA T-DAT !: # 206		
261	S: COMUNICAZIONE I/O f: # 261	Assenza di trasmissione dati tra amplificatore e scheda di I/O o il trasferimento dati interno è errato.	Controllare i contatti del bus di trasmissione dati
N° # 3xx → Superate soglie sistema			
321	S: COR. TOT. BOBINE. f: # 321	Sensore: la corrente delle bobine è fuori tolleranza.	 Attenzione! Togliere l'alimentazione prima di toccare il cavo di alimentazione della bobina, il relativo connettore o le schede elettroniche di misura! Versione separata: 1. Controllare il cablaggio dei morsetti 41/42 → 43 2. Controllare connettore del cavo delle bobine. Versione compatta e separata: Sostituire, se necessario, le schede elettroniche di misura.
339 ...	S: STACK USCITA IN CORRENTE n f: # 339 ... 342	I quantitativi di portata, memorizzati temporaneamente (modalità di misura portata pulsante) per 60 secondi non possono essere cancellati o trasmessi.	1. Cambiare l'impostazione del limite superiore o inferiore, a seconda dell'applicazione. 2. Aumentare o ridurre la portata, se possibile. Consigli in caso di tipo d'errore = MESSAGGIO DI GUASTO (f): – Configurare la risposta all'errore dell'uscita su "VALORE ATTUALE", in modo da poter svuotare il buffer temporaneo → 96 – Azzerare la memoria temporanea come descritto al punto 1.
343 ...	S: STACK USCITA IN FREQUENZA n f: # 343 ... 346		
346			

N.	Messaggio di errore / Tipo	Causa	Rimedio / ricambi → 98 segg.
347 ... 350	S: USCITA IMPULSI n !: # 347 ... 350	I quantitativi di portata, memorizzati temporaneamente (modalità di misura portata pulsante) per 60 secondi non possono essere cancellati o trasmessi.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumentare l'impostazione del valore d'impulso 2. Se il totalizzatore è in grado di gestire un numero maggiore d'impulsi, aumentarne la frequenza massima. 3. Aumentare o ridurre la portata, se possibile. <p>Consigli in caso di tipo d'errore = MESSAGGIO DI GUASTO (♯):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Configurare la risposta all'errore dell'uscita su "VALORE ATTUALE", in modo da poter svuotare il buffer temporaneo → 96 – Azzerare la memoria temporanea come descritto al punto 1.
351 ... 354	S: CAMPO CORRENTE n !: # da 351 a 354	Uscita in corrente: Il valore di portata attuale è fuori campo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cambiare l'impostazione del limite superiore o inferiore, a seconda dell'applicazione. 2. Aumentare o ridurre la portata, se possibile.
355 ... 358	S: FREQ. CAMPO n !: # 355 ... 358	Uscita in frequenza: Il valore di portata attuale è fuori campo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cambiare l'impostazione del limite superiore o inferiore, a seconda dell'applicazione. 2. Aumentare o ridurre la portata, se possibile.
359 ... 362	S: CAMPO IMPULSO !: # da 359 a 362	Uscita impulsi: La frequenza dell'uscita impulsiva non rientra nel campo consentito.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumentare il valore degli impulsi impostato 2. Al momento di inserire la larghezza impulso, selezionare un valore che possa essere elaborato anche da un totalizzatore esterno (es. totalizzatore meccanico, PLC, ecc.). <p><i>Determinare la larghezza degli impulsi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Versione 1: Inserire l'intervallo minimo in cui l'impulso deve essere presente al contatore collegato per assicurarne la registrazione. – Versione 2: Inserire la frequenza (impulso) massimo come metà del "valore reciproco", che un impulso deve presentare al contatore collegato per assicurarne la registrazione. <p>Esempio: La frequenza d'ingresso massima del totalizzatore esterno è 10 Hz Il valore della larghezza dell'impulso da inserire è:</p> $\frac{1}{2 \cdot 10 \text{ Hz}} = 50 \text{ ms}$ <p style="text-align: right;"><small>a0004437</small></p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Ridurre la portata.
363	S: CAMPO CORR. INGRESSO !: #363	Ingresso in corrente: Il valore corrente attuale è fuori campo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cambiare l'impostazione del limite superiore o inferiore, a seconda dell'applicazione. 2. Controllare le impostazioni del sensore esterno.
N. # 5xx → Errore applicativo			
501	S: AGGIOR. SW ATT. !: # 501	Caricamento in corso della nuova versione del software del modulo di comunicazione o dell'amplificatore nel misuratore. Attualmente, non sono eseguibili altre funzioni.	Attendere che la procedura venga terminata. Il misuratore viene riattivato automaticamente.
502	S: CARICAM./SCARICAM. ATT. !: # 502	Caricamento o scaricamento dei dati del misuratore mediante il programma di configurazione. Attualmente, non sono eseguibili altre funzioni.	Attendere che la procedura venga terminata. Il misuratore viene riattivato automaticamente.

N.	Messaggio di errore / Tipo	Causa	Rimedio / ricambi → 98 segg.
N. # 6xx → Modalità di simulazione attiva			
601	S: RITORNO A ZERO POSITIVO !: # 601	Ritorno a zero positivo attivo  Pericolo! Questo messaggio ha la massima priorità di visualizzazione!	Disattivare il ritorno a zero positivo
611 ... 614	S: SIM. USCITA CORR. n !: # 611 ... 614	Simulazione dell'uscita in corrente attiva	Disattivare la simulazione
621 ... 624	S: SIM. FREQ. OUT. n !: # 621 ... 624	Simulazione dell'uscita in frequenza attiva	Disattivare la simulazione
631 ... 634	S: SIM. IMPULSO n !: # 631 ... 634	Simulazione attiva dell'uscita impulsiva	Disattivare la simulazione
641 ... 644	S: SIM. USCITA STATO n !: # da 641 a 644	Simulazione uscita di stato attiva.	Disattivare la simulazione
651 ... 654	S: SIM. RELÈ n !: # da 651 a 654	Simulazione dell'uscita a relè attiva	Disattivare la simulazione
661 ... 664	S: SIM. INGR. CORR. n !: # da 661 a 664	Simulazione dell'ingresso in corrente attivo	Disattivare la simulazione
671 ... 674	S: SIM. STATUS IN n !: # 671 ... 674	Simulazione ingresso di stato attivo	Disattivare la simulazione
691	S: SIM. SICUREZZA !: # 691	Simulazione attiva della risposta all'errore (uscite)	Disattivare la simulazione
692	S: SIM. MISURA !: # 692	Simulazione di una variabile misurata attiva (es. portata massica)	Disattivare la simulazione
698	S: TEST DISP. ATT. !: # 698	Il misuratore è stato controllato in loco mediante lo strumento di controllo e simulazione.	–
N. # 8xx → Altri messaggi di errore con opzioni software			
840	S: SOGLIA LIM. RIV. E1 !: # 840	La costante di tempo di decadimento è al di fuori del campo impostato nella funzione ALLARME (7536).	Estrarre il sensore dal tubo, controllare se è necessario effettuare la pulizia della parete interna del tubo di misura.
841	S: SOGLIA LIM. RIV. E2 !: # 841	La costante di tempo di decadimento è al di fuori del campo impostato nella funzione ALLARME (7546).	Estrarre il sensore dal tubo, controllare se è necessario effettuare la pulizia della parete interna del tubo di misura.
845	S: RIV FALLITO !: # 845	Non è possibile rilevare lo strato di rivestimento: 1. Il valore impostato per il corrispondente tempo di ripristino è insufficiente. 2. Il tubo di misura è vuoto o parzialmente pieno.	1. Aumentare il valore del tempo di ripristino (→ funzione TEMPO DI RIPRISTINO, 7523). 2. Riempire il tubo di misura (se necessario verificare le condizioni di processo all'interno dello stabilimento).
846	S: SOGLIA DEV. VAL. RUM. !: #846	La deviazione del valore del rumore è al di fuori del campo impostato in corrispondenza della funzione ALLARME (7586).	Controllare che non si siano verificate variazioni nel processo (pressione, bolle, disomogeneità).

9.3 Messaggi d'errore di processo

Gli errori di processo possono essere classificati come messaggio di “errore” o di “avviso” e, pertanto, essere valutati in modo diverso. Tale valutazione avviene per mezzo della matrice operativa (consultare il manuale “Descrizione delle funzioni dello strumento”).



Nota!

- I tipi di errore sotto elencati corrispondono alle impostazioni di fabbrica.
- Consultare, inoltre, le informazioni a → 54.

N.	Messaggio di errore / Tipo	Causa	Rimedio / ricambi
P = errore di processo † = messaggio di guasto (con effetto su ingressi/uscite) ! = messaggio di avviso (senza effetto su ingressi/uscite)			
N. # 4xx → Superamento delle soglie di processo			
401	P: TUBO VUOTO †: # 401	Tubo di misura solo parzialmente pieno	1. Controllare le condizioni di processo dell'impianto 2. Riempire il tubo di misura
461	P: REGOLAZ. 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.
463	P: PIENO = VUOTO †: # 463	I valori di taratura EPD di tubo vuoto e tubo pieno si equivalgono, di conseguenza non sono corretti.	Ripetere la taratura, assicurandosi che il procedimento sia corretto → 83

9.4 Errori di processo senza messaggio

Sintomi	Correzioni
 Nota! A volte per correggere un errore occorre cambiare alcune impostazioni della matrice operativa. Le funzioni indicate di seguito, es. SMORZAMENTO DISPLAY, ecc., sono descritte dettagliatamente nel manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento".	
I valori di portata sono negativi, anche se il fluido scorre in avanti attraverso il tubo.	<ol style="list-style-type: none"> Versione separata: <ul style="list-style-type: none"> Staccare l'alimentazione e controllare il cablaggio →  36 Se necessario, invertire i collegamenti ai morsetti 41 e 42 Modificare conseguentemente l'impostazione della funzione DIREZIONE D'INSTALLAZIONE DEL SENSORE
Il valore misurato fluttua anche se la portata è costante	<ol style="list-style-type: none"> Controllare la messa a terra e l'equalizzazione di potenziale →  45 Il fluido non è sufficientemente omogeneo. Controllare le seguenti caratteristiche del fluido: <ul style="list-style-type: none"> Percentuale bolle gas troppo alta? Percentuale solidi troppo alta? Fluttuazioni di conducibilità troppo alte? Nella funzione "SMORZAMENTO SISTEMA" → aumentare il valore (→ FUNZIONI BASE/PARAMETRI SISTEMA/CONFIGURAZIONE) Nella funzione "COSTANTE DI TEMPO" → aumentare il valore (→ USCITE / USCITA IN CORRENTE / CONFIGURAZIONE) Nella funzione "SMORZAMENTO DISPLAY" → aumentare il valore (→ INTERFACCIA UTENTE / CONTROLLO / CONFIGURAZIONE BASE)
La lettura del valore di misura o del valore trasferito pulsa o fluttua, es. a causa di pompe a pistoni, peristaltiche, a membrana o con simili caratteristiche.	<p>Scorrere il menu Quick Setup "Portata pulsante" →  71</p> <p>Se il problema persiste, è necessario installare uno smorzatore delle pulsazioni tra la pompa e il misuratore.</p>
Sono presenti delle differenze tra il totalizzatore interno del misuratore e il dispositivo di misura esterno.	<p>Il sintomo è causato principalmente dal flusso negativo in tubazione, in quanto l'uscita impulsi non può eseguire sottrazioni nel modo di misura "STANDARD" o "SIMMETRICO".</p> <p>È possibile adottare la seguente soluzione: Considerare la portata in entrambe le direzioni. Impostare la funzione "MODALITÀ DI MISURA" su PORTATA PULSANTE per la relativa uscita impulsi.</p>
Il display segna un valore di portata anche se il fluido è fermo ed il tubo di misura è pieno.	<ol style="list-style-type: none"> Controllare la messa a terra e l'equalizzazione di potenziale →  45 Controllare che nel fluido non vi siano bolle d'aria. Attivare la funzione VALORE ATT TAGLIO BASSA PORTATA, inserire o aumentare il valore di attivazione (→ FUNZIONI BASE/PARAMETRO DI PROCESSO /CONFIGURAZIONE).
Il display segna un valore misurato anche se il tubo di misura è vuoto.	<ol style="list-style-type: none"> Effettuare la taratura di tubo vuoto/tubo pieno, quindi attivare il Controllo tubo vuoto →  83 Versione separata: controllare i morsetti del cavo EPD →  37 Riempire il tubo di misura
Il segnale dell'uscita in corrente è sempre 4 mA, indipendentemente dal segnale della portata registrato in qualsiasi momento.	<ol style="list-style-type: none"> Selezionare la funzione INDIRIZZO BUS e modificare l'impostazione su "0". Taglio bassa portata troppo alto → ridurre il valore indicato nella funzione VALORE ATT TAGLIO BASSA PORTATA.

Sintomi	Correzioni
<p>L'errore non può essere corretto oppure ne viene visualizzato uno non descritto sopra.</p> <p>In questi casi, contattare l'Assistenza Endress+Hauser.</p>	<p>Per questo tipo di anomalie sono disponibili le seguenti soluzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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: <ul style="list-style-type: none"> – Breve descrizione dell'errore – Specifiche targhetta: Codice d'ordine e numero di serie →  7 ■ Restituzione strumenti a Endress+Hauser Prima di restituire a Endress+Hauser un misuratore per riparazione o taratura, è necessario seguire le procedure indicate a →  104. Allegare sempre al misuratore un modulo "Dichiarazione di decontaminazione" debitamente compilato. Il modulo prestampato si trova sul retro di questo manuale. ■ Sostituzione dell'elettronica del trasmettitore Componenti difettosi dell'elettronica del misuratore → ordinare le parti di ricambio →  98

9.5 Risposte delle uscite agli errori



Nota!

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

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

Modalità di risposta delle uscite in caso di errore		
	Errore di processo o di sistema in corso	Ritorno a zero positivo attivato
<p> Pericolo! Gli errori di sistema e di processo definiti come "messaggi di avviso" non hanno effetto su ingressi e uscite. V. informazioni a →  54</p>		
Uscita in corrente	<p><i>VALORE MINIMO</i> 0-20 mA → 0 mA 4-20 mA → 2 mA 4-20 mA HART → 2 mA 4-20 mA NAMUR → 3,5 mA 4-20 mA HART NAMUR → 3,5 mA 4-20 mA US → 3,75 mA 4-20 mA HART US → 3,75 mA 0-20 mA (25 mA) → 0 mA 4-20 mA (25 mA) → 2 mA 4-20 mA (25 mA) HART → 2 mA</p> <p><i>VALORE MASSIMO</i> 0-20 mA → 22 mA 4-20 mA → 22 mA 4-20 mA HART → 22 mA 4-20 mA NAMUR → 22,6 mA 4-20 mA HART NAMUR → 22,6 mA 4-20 mA US → 22,6 mA 4-20 mA HART US → 22,6 mA 0-20 mA (25 mA) → 25 mA 4-20 mA (25 mA) → 25 mA 4-20 mA (25 mA) HART → 25 mA</p> <p><i>ULTIMO VALORE</i> Viene tenuto fermo (hold) e trasmesso l'ultimo valore valido (salvato prima che si verificasse l'errore).</p> <p><i>VALORE ATTUALE</i> L'errore viene ignorato, viene trasmesso il normale valore sulla base delle misure di portata in corso</p>	Il segnale di uscita corrisponde a quello di "portata zero"
Uscita impulsi	<p><i>VALORE DI RIPOSO</i> Uscita segnale → nessun impulso</p> <p><i>ULTIMO VALORE</i> Viene tenuto fermo (hold) e trasmesso l'ultimo valore valido (salvato prima che si verificasse l'errore).</p> <p><i>VALORE ATTUALE</i> L'errore viene ignorato, viene trasmesso il normale valore sulla base delle misure di portata in corso</p>	Il segnale di uscita corrisponde a quello di "portata zero"

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

9.6 Parti di ricambio

È possibile consultare le istruzioni dettagliate sulla ricerca guasti nelle sezioni precedenti → 88 Il misuratore, inoltre, fornisce un ulteriore aiuto grazie ad una continua autodiagnostica e ai messaggi d'errore.

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



Nota!

È possibile ordinare le parti di ricambio 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

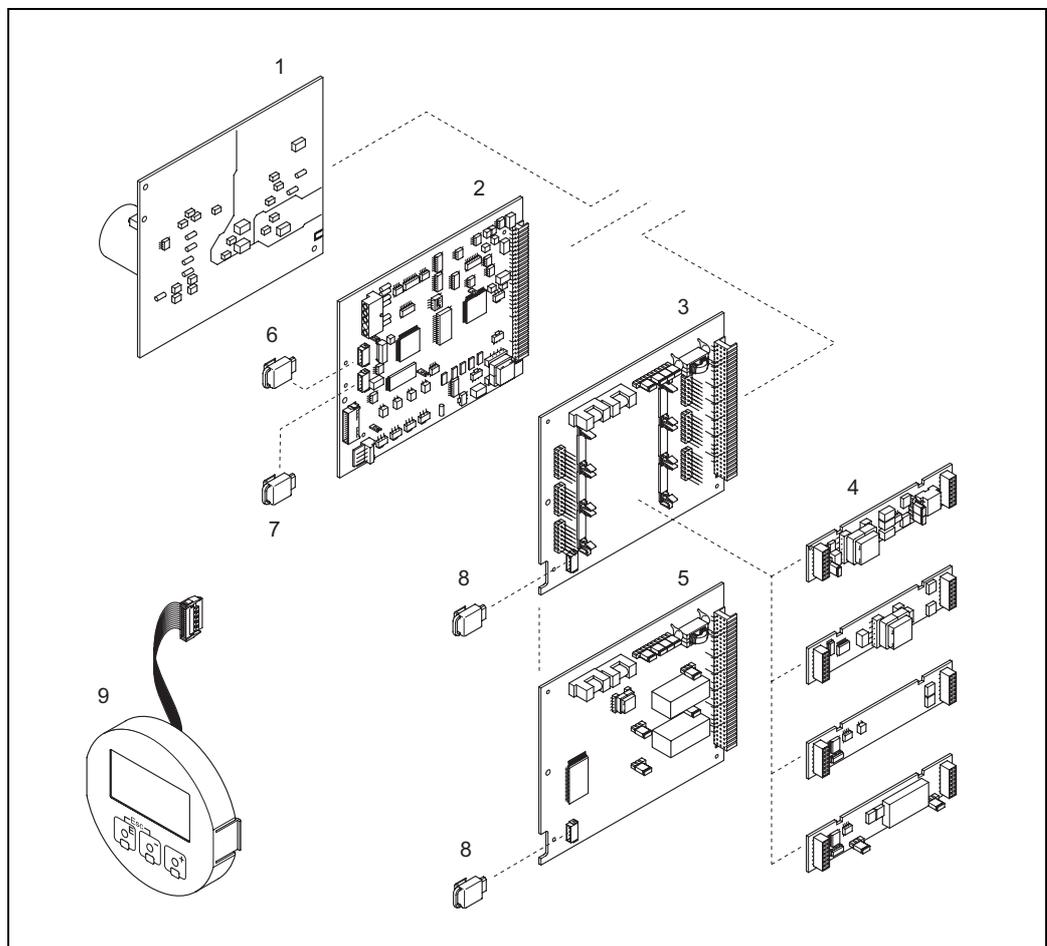


Fig. 57: Parti di ricambio per il trasmettitore Promag (custodie da campo e da parete)

- 1 Scheda di alimentazione (20 a 260 V c.a., da 20 a 64 V c.c.)
- 2 Scheda dell'amplificatore
- 3 Scheda di I/O (modulo COM), assegnazione flessibile
- 4 Sottomoduli di ingresso/uscita a innesto; → 86 Codificazione del prodotto
- 5 Scheda di I/O (modulo COM), assegnazione permanente
- 6 S-DAT (dispositivo di archivio dati del sensore)
- 7 T-DAT (dispositivo di archivio dati del trasmettitore)
- 8 F-Chip (chip funzionale per software opzionale)
- 9 Modulo display

9.6.1 Rimozione ed installazione delle schede

Custodia di campo



Attenzione!

- Rischio di scosse elettriche. 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 gli inserti elettronici o compromettere la loro 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 ricambio originali Endress+Hauser.

Rimozione e installazione delle schede → 100:

1. Svitare il coperchio del vano dell'elettronica dalla custodia del trasmettitore.
2. Togliere il display locale (1) come segue:
 - Premere le linguette di fermo laterali (1.1) e togliere il modulo display.
 - Scollegare il cavo piatto (1.2) del modulo display dalla scheda dell'amplificatore.
3. Togliere le viti ed il coperchio (2) dal vano dell'elettronica.
4. Rimozione della scheda di alimentazione (4) e della scheda di I/O (6, 7):
infilare una punta sottile nel foro (3), eseguito a questo scopo, ed estrarre la scheda dalla sua sede.
5. Rimozione dei sottomoduli (6.2, unicamente per strumenti con schede di I/O con assegnazione flessibile):
non sono richiesti ulteriori strumenti per la rimozione o l'installazione dei sottomoduli (ingressi/uscite) dalla scheda di I/O.



Pericolo!

Sulla scheda di I/O sono possibili solo alcune combinazioni di sottomoduli → 43.

I singoli slot sono contrassegnati e corrispondono a specifici morsetti nel vano connessioni del trasmettitore:

- Slot "INGRESSO/USCITA 2" = morsetti 24/25
 - Slot "INGRESSO/USCITA 3" = morsetti 22/23
 - Slot "INGRESSO/USCITA 4" = morsetti 20/21
6. Per rimuovere la scheda dell'amplificatore (5):
 - Scollegare dalla scheda il connettore del cavo di segnale dell'elettrodo (5.1), incluso l'S-DAT (5.3).
 - Aprire il fermo del connettore del cavo di alimentazione delle bobine (5.2) e scollegare con delicatezza il connettore dalla scheda, senza movimenti in avanti e in dietro.
 - Infilare una punta sottile nel foro (3), eseguito a questo scopo, ed estrarre la scheda dalla sua sede
 7. Per l'installazione, seguire la procedura inversa.

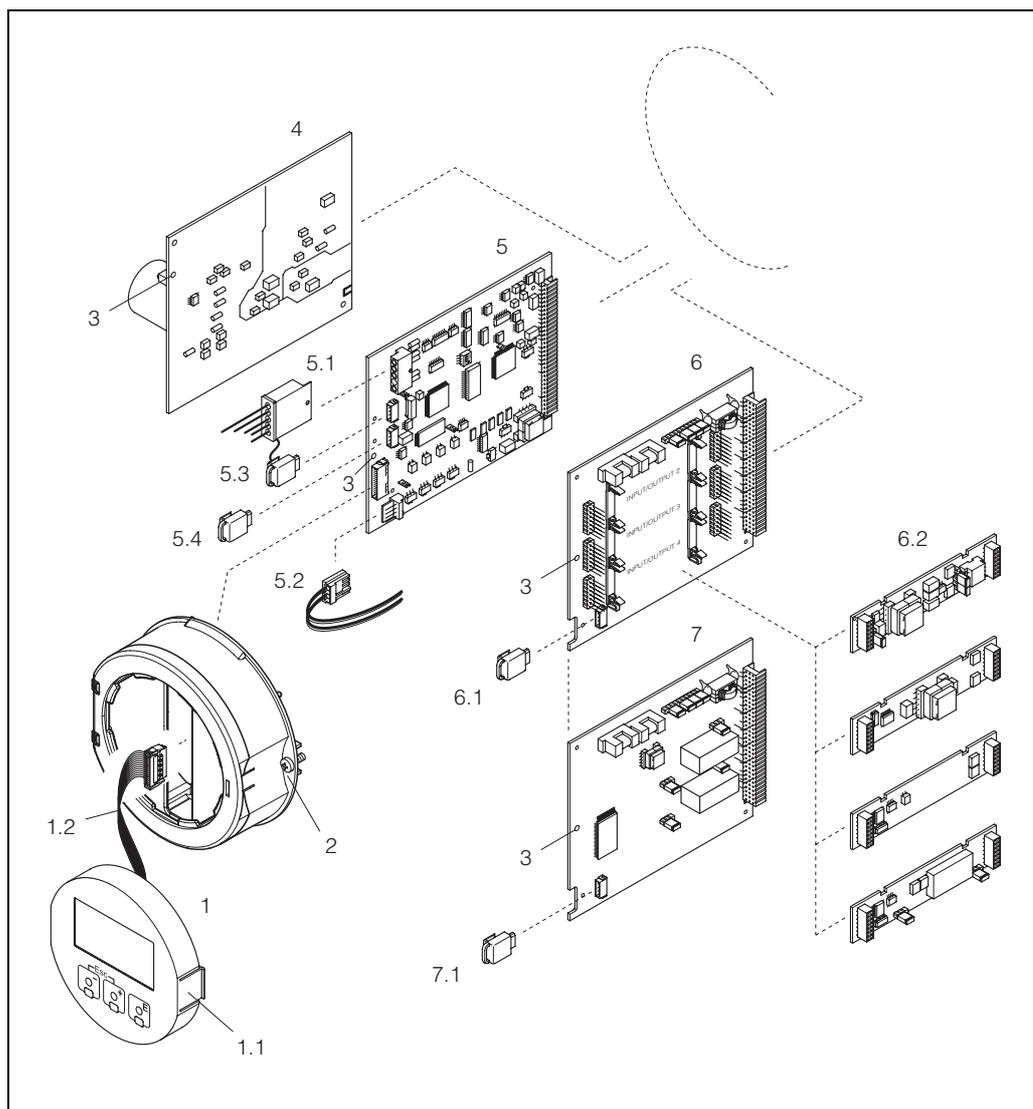


Fig. 58: Custodia da campo: rimozione e installazione delle schede

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

Custodia da parete



Attenzione!

- Rischio di scosse elettriche. 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 gli inserti elettronici o compromettere la loro 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 ricambio originali Endress+Hauser.

Rimozione e installazione delle schede → 102:

1. Svitare ed estrarre le viti e aprire il coperchio incernierato (1) dalla custodia.
2. Liberare le viti che fissano il modulo dell'elettronica (2). Quindi spingere in alto il modulo e tirarlo il più lontano possibile dalla custodia da parete.
3. Scollegare dalla scheda dell'amplificatore i seguenti connettori dei cavi (7):
 - Connettore del cavo di segnale dell'elettrodo (7.1), incluso S-DAT (7.3)
 - Connettore del cavo di alimentazione della bobina (7.2): Aprire il fermo del connettore del cavo di alimentazione delle bobine (5.2) e scollegare con delicatezza il connettore dalla scheda, senza movimenti in avanti e in dietro.
 - Spina del flat-cable (3) del modulo del display
4. Togliere il coperchio (4) del vano dell'elettronica del sistema allentandone le viti.
5. Rimozione delle schede (6, 7, 8):
Infilare una punta sottile nel foro (5), eseguito a questo scopo, ed estrarre la scheda dalla sua sede.
6. Rimozione dei sottomoduli (8.2, unicamente per strumenti con schede di I/O con assegnazione flessibile):
Non sono richiesti ulteriori strumenti per la rimozione o l'installazione dei sottomoduli (ingressi/uscite) dalla scheda di I/O.



Pericolo!

Sulla scheda di I/O sono possibili solo alcune combinazioni di sottomoduli → 43.

I singoli slot sono contrassegnati e corrispondono a specifici morsetti nel vano connessioni del trasmettitore:

- Slot "INGRESSO/USCITA 2" = morsetti 24/25
- Slot "INGRESSO/USCITA 3" = morsetti 22/23
- Slot "INGRESSO/USCITA 4" = morsetti 20/21

7. Per l'installazione, seguire la procedura inversa.

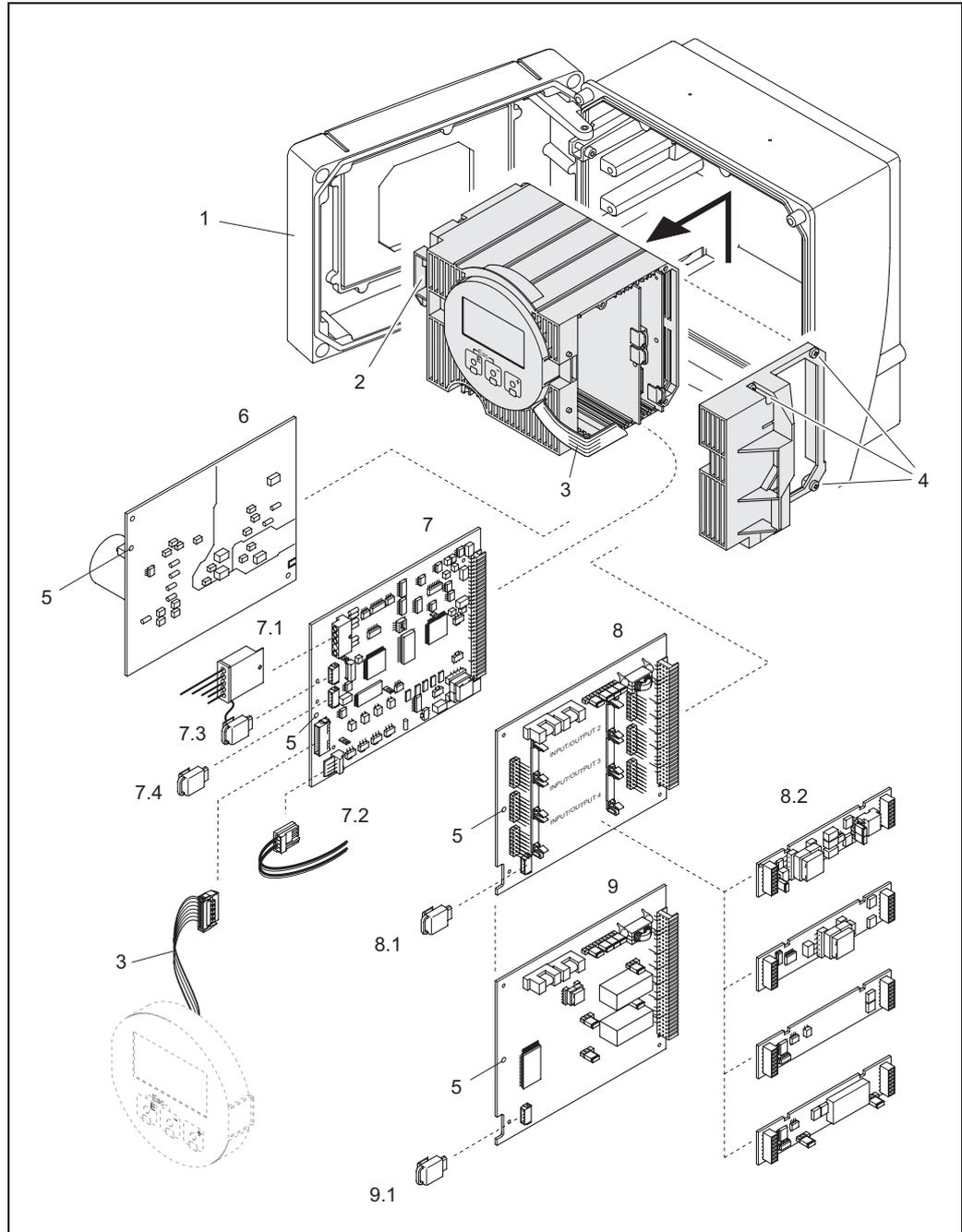


Fig. 59: Custodia da parete: rimozione e installazione delle schede

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

9.6.2 Sostituzione del fusibile dello strumento



Attenzione!

Rischio di scosse elettriche. I componenti esposti conducono tensioni pericolose. Prima di togliere il coperchio del vano dell'elettronica, assicurarsi che l'alimentazione sia disattivata.

Il fusibile principale si trova sulla scheda di alimentazione → Fig 61.

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

1. Disattivare l'alimentazione.
2. Rimuovere la scheda di alimentazione → 99
3. Togliere il cappuccio (1) e sostituire il fusibile (2).
Si raccomanda di utilizzare solo fusibili con queste caratteristiche:
 - da 20 a 260 V c.a. / da 20 a 64 V c.c. → 2,0 A ritardato / 250 V 5,2 x 20 mm
 - strumenti certificati Ex → v. documentazione Ex.
4. Per l'installazione, seguire la procedura inversa.



Pericolo!

Usare solo parti di ricambio originali Endress+Hauser.

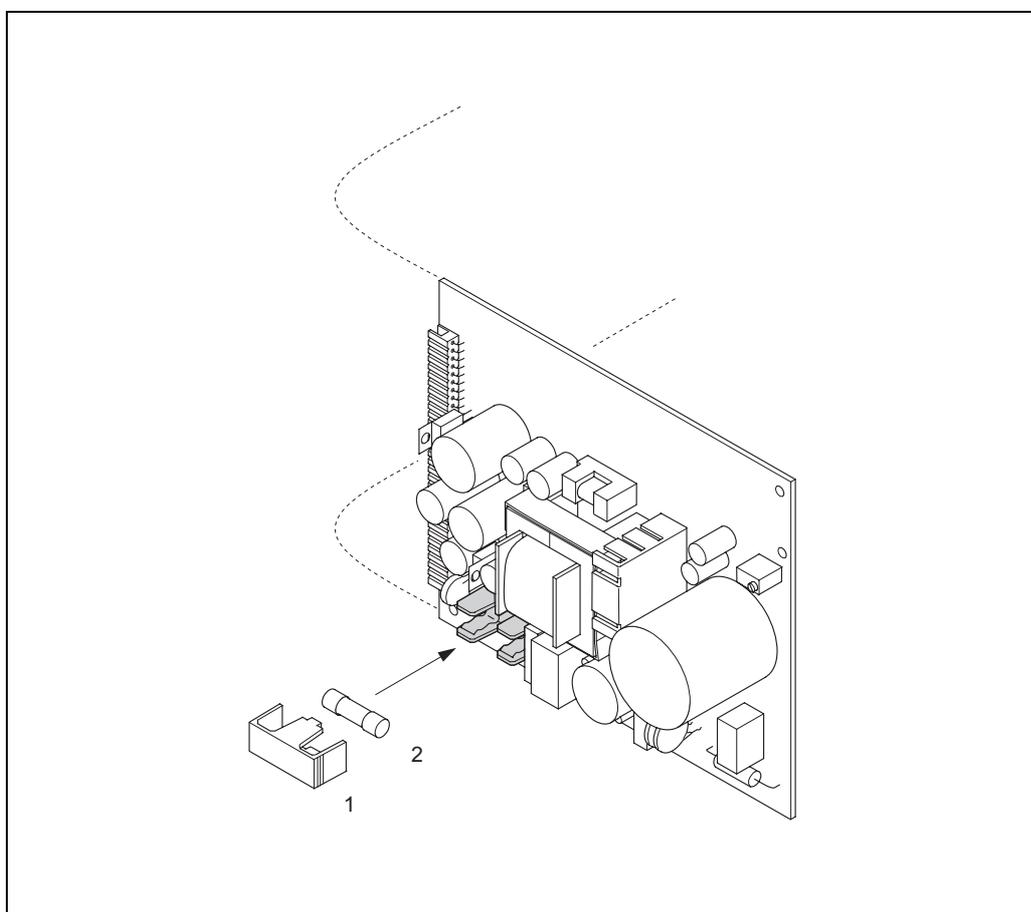


Fig. 60: Sostituzione del fusibile nella scheda di alimentazione

- 1 Coperchio di protezione
2 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 responsabile dell'impianto.

Prima della restituzione del misuratore di portata a Endress+Hauser, ad esempio per riparazioni o taratura, è necessario eseguire i seguenti passaggi:

- Allegare sempre un modulo attentamente compilato della "Dichiarazione di decontaminazione". Endress+Hauser potrà trasportare, esaminare e riparare i dispositivi restituiti dai clienti solo in presenza di tale documento.
- Se necessario, allegare delle istruzioni d'uso speciali, ad es. le schede dei dati di sicurezza secondo EC REACH, regolamento n. 1907/2006 (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!

Una copia del modulo è riprodotta nell'ultima pagina di questo manuale operativo.

9.8 Smaltimento

Rispettare le norme locali vigenti.

9.9 Revisioni software



Nota!

Solitamente è necessario un software di servizio speciale per caricare e scaricare una versione software.

Data	Versione software	Aggiornamenti del software	Documentazione
06.2009	1.02.XX	Cronologia taratura	71104962/10.09
11.2007	1.01.XX	Nuove funzionalità: Conducibilità	71064033/11.07
09.2006	1.00.xx	Software originale	71031145/09.06

10 Dati tecnici

10.1 Dati tecnici in breve

10.1.1 Applicazione

Rivestimento specifico per l'applicazione:

- Promag S (DN da 15 a 600 / da ½ a 24"):
 - Rivestimento in poliuretano per utilizzo con acqua fretta o con fluidi abrasivi, es. fango con residui di diametro inferiore a 0,5 mm (<0.02 pollici)
 - rivestimento in gomma dura per applicazioni con acqua (soprattutto per acqua potabile).
 - Rivestimento in gomma naturale per utilizzo con tutti i tipi di acque o con fluidi altamente abrasivi, es. fango con residui di diametro superiore a 0,5 mm (>0.02 pollici)
 - Rivestimento in PTFE per applicazioni standard in cartiere e industrie alimentari
 - Rivestimento in PFA per applicazioni standard in cartiere e industrie alimentari in particolare, con temperature di processo elevate e applicazioni con sbalzi termici.
- Promag H (DN 2 ... 100) / 1/12 ... 4"):
 - rivestimento in PFA per tutte le applicazioni nelle industrie chimiche, di processo e alimentari; in particolare, per elevate temperature di processo, per applicazioni con sbalzi termici e con sistemi di pulizia CIP o SIP.

10.1.2 Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura	Misura elettromagnetica della portata in base alla legge di Faraday.
Sistema di misura	<p>Il sistema per la misura di portata comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Il trasmettitore Promag 55 ■ Sensore Promag S (DN 15 ... 600 / ½ ... 24") ■ Sensore Promag H (DN 2 ... 100 / 1/12 ... 4") <p>Sono disponibili due versioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Versione compatta: il trasmettitore e il sensore costituiscono un'unità meccanica unica. ■ Versione separata: trasmettitore e sensore sono installati separatamente.
Variabile misurata	<ul style="list-style-type: none"> ■ Portata (proporzionale alla tensione indotta) ■ Conducibilità (senza compensazione della temperatura)
Campo di misura	<ul style="list-style-type: none"> ■ Portata: Tipicamente $v =$ da 0,01 a 10 m/s (0.03 a 33 ft/s) con l'accuratezza di misura specificata ■ Conducibilità = 5 ... 2000 mS/cm non per sensori privi di elettrodo di riferimento (Promag H, Promag S con elettrodi a spazzola)
Campo di portata consentito	Portata: Oltre 1000: 1
Segnale d'ingresso	<p><i>Ingresso di stato (ingresso ausiliario):</i></p> <p>$U = 3...30$ V c.c., $R_i = 5$ Ωk, isolato galvanicamente</p> <p>Configurabile per: azzeramento totalizzatore/i, ritorno a zero positivo, reset del messaggio di errore</p>

Ingresso in corrente:

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

- attiva: da 4 a 20 mA, $R_i \geq 150 \Omega$, $U_{uscita} = 24$ V c.c., con protezione cortocircuito
- passiva: da 0/4 a 20 mA, $R_i \leq 150 \Omega$, $U_{max} = 30$ V c.c.

10.1.4 Uscita

Segnale di uscita

Uscita in corrente:

impostabile attiva/passiva, isolata galvanicamente, costante di tempo impostabile (0,01 a 100 s), valore fondoscala regolabile, coefficiente di temperatura: tipicamente 0,005% v.f.s./ $^{\circ}$ C (0,003 % v.f.s./ $^{\circ}$ F), risoluzione: 0,5 μ A

- attiva: 0/4...20 mA, $R_L < 700 \Omega$ (per HART: $R_L \geq 250 \Omega$)
- passiva: da 4 a 20 mA; tensione di alimentazione V_S : 18...30 V c.c.; $R_i \geq 150 \Omega$

Uscita impulsi/frequenza:

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

- attiva: 24 V c.c., 25 mA (250 mA per 20 ms max.), $R_L > 100 \Omega$
- passiva: open collector, 30 V c.c., 250 mA
- Uscita in frequenza: fondoscala frequenza 2...10000 Hz ($f_{max} = 12500$ Hz), rapporto on/off 1:1, larghezza impulso max. 10 s
- Uscita impulsi: valore e polarità impulsi impostabili, larghezza impulso configurabile (0,05...2000 ms)

Segnale d'allarme

Uscita in corrente:

Modalità di sicurezza impostabile (es. secondo le raccomandazioni NAMUR NE 43)

Uscita impulsi/frequenza:

Modalità di sicurezza impostabile

Uscita a relè:

"diseccitata" in caso di guasto o mancanza dell'alimentazione

Dettagli a [→](#)  96

Carico

V. "Segnale di uscita"

Uscita in commutazione

Uscita a relè:

Sono disponibili contatti normalmente chiuso (NC o in apertura) o normalmente aperti (NA o in chiusura), (impostazione predefinita: relè 1 = NA, relè 2 = NC), massimo 30 V/ 0,5 A c.a. 60 V/ 0,1 A c.c., isolato galvanicamente

Configurabile per: messaggi di errore, controllo tubo vuoto (EPD), direzione di flusso, valori soglia

Taglio bassa portata

I punti di commutazione per il taglio di bassa portata sono liberamente impostabili.

Isolamento galvanico

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

10.1.5 Alimentazione

Collegamenti elettrici	→  36
Tensione di alimentazione	da 20 a 260 V c.a., da 45 a 65 Hz da 20 a 64 V c.c.
Ingresso cavi	<p>Cavi di alimentazione e del segnale (ingressi/uscite):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pressacavo M20 x 1,5 (8 a 12 mm / da 0.31 a 0.47 pollici) ■ Sensore pressacavo per cavi schermati M20 x 1,5 (9,5...16 mm / 0.37...0.63 pollici) ■ Ingressi cavo per filettatura ½" NPT, G ½" <p>Cavo di collegamento per versione separata:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pressacavo M20 x 1,5 (8 a 12 mm / da 0.31 a 0.47 pollici) ■ Sensore pressacavo per cavi schermati M20 x 1,5 (9,5...16 mm / 0.37...0.63 pollici) ■ Ingressi cavo per filettatura ½" NPT, G ½"
Specifiche del cavo (versione separata)	→  40
Potenza assorbita	<p>c.a.: <45 VA a 260 V c.a.; <32 VA a 110 V c.a. (incl. il sensore)</p> <p>c.c.: <19 W (sensore compreso)</p> <p>Corrente di spunto:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 2,00 A max. (<700 ms) a 20 V c.a. ■ 2,28 A max. (<5 ms) a 110 V c.a. ■ 5,5 A max. (<5 ms) a 260 V c.a.
Mancanza dell'alimentazione	<p>Autonomia min. di 1 ciclo di alimentazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ In caso di mancanza dell'alimentazione, i dati di misura del sistema sono salvati nella memoria EEPROM o nel modulo HistoROM/T-DAT. ■ HistoROM/S-DAT: dispositivo di memoria intercambiabile per archiviare i dati specifici del sensore (diametro nominale, numero di serie, fattore di taratura, punto di zero, ecc.)
Equalizzazione di potenziale	→  45

10.1.6 Caratteristiche prestazionali

Condizioni di riferimento

Secondo DIN 29104 e VDI/VDE 2641:

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

Installazione:

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

Errore di misura max.

Portata volumetrica

Uscita impulsi:

- Standard: $\pm 0,2\%$ v.i. $\pm 2\text{ mm/s}$ (v.i. = valore istantaneo)
- Con elettrodi a spazzola (opzione): $\pm 0,5\%$ v.i. $\pm 2\text{ mm/s}$ (v.i. = valore istantaneo)

Uscita in corrente:

addizionale, tipicamente $\pm 5\text{ }\mu\text{A}$



Nota!

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

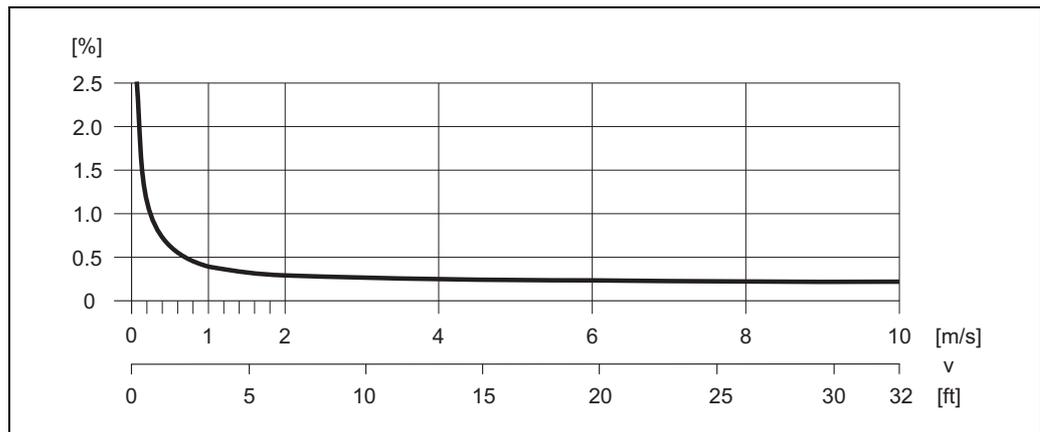


Fig. 61: Max errore di misura in % del valore istantaneo

Conducibilità

- Errore di misura max. non specificato
- Senza compensazione della temperatura

Ripetibilità

Portata volumetrica

- Standard: $\pm 0,1\%$ v.i. $\pm 0,5\text{ mm/s max.}$ (v.i. = valore istantaneo)
- Con elettrodi a spazzola (opzione): $\pm 0,2\%$ v.i. $\pm 0,5\text{ mm/s max.}$ (v.i. = valore istantaneo)

Conducibilità

- Max. $\pm 5\%$ v.i. (v.i. = valore istantaneo)

10.1.7 Condizioni operative: Installazione

Istruzioni per l'installazione →  13

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

Lunghezza dei cavi di collegamento In caso di versione separata, la lunghezza massima del cavo L_{max} consentita dipende dalla conducibilità del fluido →  21.

10.1.8 Condizioni operative: Ambiente

Temperatura ambiente

Trasmettitore:

■ Standard:

- Versione compatta: $-20 \dots +50 \text{ °C}$ ($-4 \dots +122 \text{ °F}$)
- Versione separata: $-20 \dots +60 \text{ °C}$ ($-4 \dots +140 \text{ °F}$)

■ In opzione:

- Versione compatta: $-40 \dots +50 \text{ °C}$ ($-40 \dots +122 \text{ °F}$)
- Versione separata: $-40 \dots +60 \text{ °C}$ ($-40 \dots +140 \text{ °F}$)



Nota!

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

Sensore:

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



Pericolo!

Rispettare la temperatura min. e max. per il rivestimento del tubo di misura (→ "Campo di temperatura del fluido").

Considerare con attenzione le seguenti note:

- Installare l'unità all'ombra. Evitare la luce solare diretta, in particolare nelle zone climatiche calde
- Se la temperatura del fluido e ambiente sono ambedue elevate, installare il trasmettitore separato dal sensore (→ "Campo di temperatura del fluido").

Temperatura d'immagazzinamento

La temperatura di immagazzinamento corrisponde al campo di temperatura operativa consentita per il trasmettitore e il sensore.

Grado di protezione

- Standard: IP 67 (NEMA 4X) per trasmettitore e sensore
- In opzione: IP 68 (NEMA 6P) per il sensore Promag S in versione separata

Resistenza ad urti e vibrazioni

Accelerazione max. 2 g come previsto dalla norma IEC 600 68-2-6
 (Versione per alta temperatura: dati in preparazione)

Pulizia CIP

Promag S:
 possibile con PFA (osservare la temperatura massima)
 non possibile con PU, PTFE, gomma dura, gomma naturale

Promag H:
 possibile (osservare la temperatura massima)

Pulizia SIP

Promag S:
possibile con PFA (osservare la temperatura massima)
non possibile con PU, PTFE, gomma dura, gomma naturale

Promag H:
possibile (osservare la temperatura massima)

Compatibilità
elettromagnetica (EMC)

Secondo IEC/EN 61326 e raccomandazioni NAMUR NE 21

10.1.9 Condizioni operative: Processo

Campo di temperatura del
fluido

La temperatura consentita dipende dal rivestimento del tubo di misura:

Promag S

- 0 ... +80 °C (+32 ... +176 °F) per gomma dura (DN 65 ... 600 / 2½ ... 24")
- 0 ... +60 °C (+32 ... +140 °F) per gomma naturale (DN 65 ... 600 / 2½ ... 24")
- -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F) per poliuretano (DN 25 ... 600 / 1 ... 40")
- -20 ... +180 °C (-4 ... +356 °F) per PFA (DN 25 ... 200 / 1 ... 8") limiti
→ vedere le tabelle
- -40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F) per PTFE (DN 15 ... 600 / ½ ... 24"), limiti
→ vedere tabella

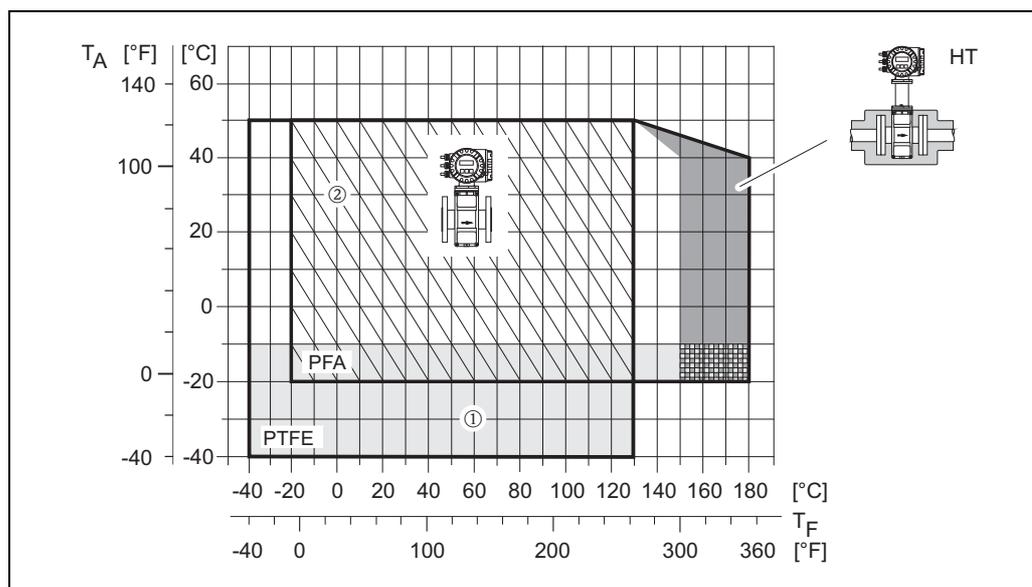


Fig. 62: Promag S in versione compatta (con rivestimento in PFA o PTFE)

T_a = temperatura ambiente; T_f = temperatura del fluido HT = versione per alta temperatura, isolata

- ① = Area in grigio → campo di temperatura -10 ... -40 °C (-14 ... -40 °F) valido unicamente per flange in acciaio inox
② = Area diagonale → rivestimento in schiuma (HE) + grado di protezione IP68 = temperatura del fluido max. 130°C

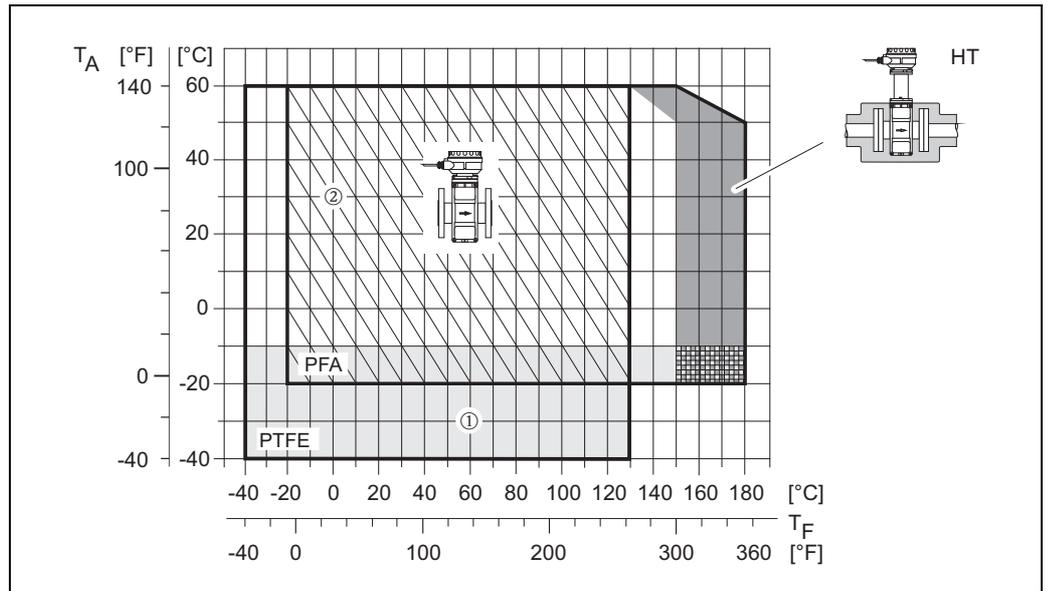


Fig. 63: Versioni separate (con rivestimento in PFA o PTFE)

T_a = temperatura ambiente; T_F = temperatura del fluido HT = versione per alta temperatura, isolata

① = Area in grigio → campo di temperatura -10 ... -40 °C (-14 ... -40 °F) valido unicamente per flange in acciaio inox

② = Area diagonale → rivestimento in schiuma (HE) + grado di protezione IP68 = temperatura del fluido max. 130°C

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

Conducibilità

Conducibilità minima:

- $\geq 5 \mu\text{S}/\text{cm}$ per tutti i liquidi (incl. acqua demineralizzata)



Nota!

In caso di versione separata, la conducibilità minima richiesta dipende anche dalla lunghezza del cavo → 21

Limite del campo di pressione del fluido (pressione nominale)

Promag S:

- EN 1092-1 (DIN 2501): PN 10 (DN da 200 a 600/da 8 a 24"), PN 16 (DN da 65 a 600/da 2½ a 24), PN 25 (DN da 200 a 600/da 8 a 24"), PN 40 (DN da 15 a 150/da ½ a 6")
- ANSI B16.5: classe 150K (DN ½...24"), classe 300K (DN ½...6")
- JIS B2220: 10 K (DN da 50 a 300/da 2 a 12"), 20 K (DN da 15 a 300/ da ½ a 12")
- AS 2129: Tabella E (DN 25/1", DN 50/2")
- AS 4087: Cl. 14 (DN 50/2")

Promag H:

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

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

Tenuta alla pressione
(rivestimento)

Resistenza al vuoto parziale in unità ingegneristiche SI [mbar]

Promag S Diametro nominale [mm]	Rivest. del misuratore	Resistenza del rivestimento del tubo di misura al vuoto parziale (unità ingegneristiche SI)						
		Valori limite per pressione assoluta [mbar] a differenti temperature del fluido						
		25 °C	50 °C	80 °C	100 °C	130 °C	150 °C	180 °C
25 ... 600	Poliuretano	0	0	-	-	-	-	-
65 ... 600	Gomma naturale	0	0	-	-	-	-	-
65 ... 600	Gomma dura	0	0	0	-	-	-	-

Diametro nominale del Promag S [mm]	Rivest. del misuratore	Resistenza del rivestimento del tubo di misura al vuoto parziale (unità ingegneristiche SI)					
		Valori limite per pressione assoluta [mbar] a differenti temperature del fluido					
		25 °C	80 °C	100 °C	130 °C	150 °C	180 °C
15	PTFE	0	0	0	100	-	-
25	PTFE / PFA	0/0	0/0	0/0	100/0	- / 0	- / 0
32	PTFE / PFA	0/0	0/0	0/0	100/0	- / 0	- / 0
40	PTFE / PFA	0/0	0/0	0/0	100/0	- / 0	- / 0
50	PTFE / PFA	0/0	0/0	0/0	100/0	- / 0	- / 0
65	PTFE / PFA	0/0	*	40/0	130/0	- / 0	- / 0
80	PTFE / PFA	0/0	*	40/0	130/0	- / 0	- / 0
100	PTFE / PFA	0/0	*	135/0	170/0	- / 0	- / 0
125	PTFE / PFA	135/0	*	240/0	385/0	- / 0	- / 0
150	PTFE / PFA	135/0	*	240/0	385/0	- / 0	- / 0
200	PTFE / PFA	200/0	*	290/0	410/0	- / 0	- / 0
250	PTFE	330	*	400	530	-	-
300	PTFE	400	*	500	630	-	-
350	PTFE	470	*	600	730	-	-
400	PTFE	540	*	670	800	-	-
450	PTFE	Vuoto parziale non ammesso					
500	PTFE						
600	PTFE						

* Valori non dichiarabili.

Promag H Diametro nominale [mm]	Rivest. del misuratore	Resistenza del rivestimento del tubo di misura al vuoto parziale (unità ingegneristiche SI)					
		Valori limite per pressione assoluta [mbar] a differenti temperature del fluido					
		25 °C	80 °C	100 °C	130 °C	150 °C	180 °C
2...100	PFA	0	0	0	0	0	0

Tenuta alla pressione in unità ingegneristiche US [psi = libbre/pollice²]

Promag S Diametro nominale [pollici]	Rivest. del misuratore	Resistenza del rivestimento del tubo di misura al vuoto parziale (unità ingegneristiche US)						
		Valori limite per pressione assoluta [psi] a differenti temperature del fluido						
		77 °F	122 °F	176 °F	212 °F	266 °F	302 °F	356 °F
1"...24"	Poliuretano	0	0	-	-	-	-	-
3"...24"	Gomma naturale	0	0	-	-	-	-	-
3"...24"	Gomma dura	0	0	0	-	-	-	-

Diametro nominale del Promag S [pollici]	Rivest. del misuratore	Resistenza del rivestimento del tubo di misura al vuoto parziale (unità ingegneristiche US)					
		Valori limite per pressione assoluta [psi] a differenti temperature del fluido					
		77 °F	176 °F	212 °F	266 °F	302 °F	356 °F
½"	PTFE	0	0	0	1.5	-	-
1"	PTFE / PFA	0/0	0/0	0/0	1.5/0	-/0	-/0
-	PTFE / PFA	0/0	0/0	0/0	1.5/0	-/0	-/0
1 ½"	PTFE / PFA	0/0	0/0	0/0	1.5/0	-/0	-/0
2"	PTFE / PFA	0/0	0/0	0/0	1.5/0	-/0	-/0
-	PTFE / PFA	0/0	*	0.6/0	1.9/0	-/0	-/0
3"	PTFE / PFA	0/0	*	0.6/0	1.9/0	-/0	-/0
4"	PTFE / PFA	0/0	*	2.0/0	2.5/0	-/0	-/0
-	PTFE / PFA	2.0/0	*	3.5/0	5.6/0	-/0	-/0
6"	PTFE / PFA	2.0/0	*	3.5/0	5.6/0	-/0	-/0
8"	PTFE / PFA	2.9/0	*	4.2/0	5.9/0	-/0	-/0
10"	PTFE	4.8	*	5.8	7.7	-	-
12"	PTFE	5.8	*	7.3	9.1	-	-
14"	PTFE	6.8	*	8.7	10.6	-	-
16"	PTFE	7.8	*	9.7	11.6	-	-
18"	PTFE	Vuoto parziale non ammesso					
20"	PTFE						
24"	PTFE						

* Valori non dichiarabili.

Promag H Diametro nominale [pollici]	Rivest. del misuratore	Resistenza del rivestimento del tubo di misura al vuoto parziale (unità ingegneristiche US)					
		Valori limite per pressione assoluta [psi] a differenti temperature del fluido					
		77 °F	176 °F	212 °F	266 °F	302 °F	356 °F
1/12"...4"	PFA	0	0	0	0	0	0

Limiti di portata

Per ulteriori informazioni consultare il capitolo "Diametro nominale e portata" → 18

Perdita di carico

- Non si ha perdita di carico se il sensore è installato in una tubazione dello stesso diametro nominale.
- Perdite di carico per configurazioni comprendenti adattatori conformi alla normativa DIN EN 545 → 17

10.1.10 Costruzione meccanica

Struttura/dimensioni

Le dimensioni e lo scartamento del sensore e del trasmettitore sono reperibili nella documentazione separata "Informazioni tecniche" del relativo dispositivo, che può essere scaricata in formato PDF all'indirizzo www.endress.com. Un elenco delle "Informazioni tecniche" disponibili è presente nel capitolo "Documentazione supplementare" →  120.

Peso (unità ingegneristiche SI) *Promag S*



Nota!

I seguenti dati di peso sono validi per pressioni nominali standard e senza imballaggio.

Diametro nominale [mm]	Peso in chilogrammi [kg]								
	Versione compatta			Versione separata (senza cavo)					
	EN (DIN) / AS*	JIS	Sensore		Trasmettitore (Custodia da parete)				
	EN (DIN) / AS*	JIS	EN (DIN) / AS*	JIS					
15	PN 40	6,5	10K 10K	PN 40	10K	6,0			
25		7,3				4,5	4,5	6,0	
32		8,0				7,3	5,3	5,3	6,0
40		9,4				8,3	6,0	5,3	6,0
50		10,6				9,3	7,4	6,3	6,0
65	PN 16	12,0	10K 10K	PN 16	10K	6,0			
80		14,0				10,0	9,1	6,0	
100		16,0				12,5	12,0	10,5	6,0
125		21,5				14,7	14,0	12,7	6,0
150		25,5				21,0	19,5	19,0	6,0
200	PN 10	45	10K 10K	PN 10	10K	6,0			
250		65				24,5	23,5	22,5	6,0
300		70				41,9	43	39,9	6,0
350		115				69,4	63	67,4	6,0
400		135				72,3	68	70,3	6,0
450	175		113		6,0				
500	175		133		6,0				
600	235		173		6,0				
				173		6,0			
				233		6,0			

Trasmettitore (versione compatta): 3,4 kg
 Versione per le alte temperature: +1,5 kg
 * Per flange secondo AS, sono disponibili solo DN 25 e DN 50

Promag H

Nota!

I seguenti dati di peso sono validi per pressioni nominali standard e senza imballaggio.

Diametro nominale DIN [mm]	Peso in chilogrammi [kg]		
	Versione compatta	Versione separata (senza cavo)	
		Sensore	Trasmettitore
2	5,2	2,0	6,0
4	5,2	2,0	6,0
8	5,3	2,0	6,0
15	5,4	1,9	6,0
25	5,5	2,3	6,0
40	6,5	4,5	6,0
50	9,0	7,0	6,0
65	9,5	7,5	6,0
80	19,0	17,0	6,0
100	18,5	16,5	6,0
Trasmettitore Promag (versione compatta): 3,4 kg			

Peso (unità ingegneristiche US)

Promag S

Nota!

I seguenti dati di peso sono validi per pressioni nominali standard e senza imballaggio.

Diametro nominale [pollici]	Peso in libbre [lbs]			
	Versione compatta ANSI	Versione separata (senza cavo)		
		Sensore ANSI	Trasmettitore (Custodia da parete)	
½"	Classe 150	14	10	13
1"		16	12	13
1 ½"		21	16	13
2"		23	19	13
3"		31	26	13
4"		35	31	13
6"		56	52	13
8"		99	95	13
10"		165	161	13
12"		243	238	13
14"		386	381	13
16"		452	448	13
18"		562	558	13
20"		628	624	13
24"		893	889	13
Trasmettitore (versione compatta): 7,5 lbs Versione per le alte temperature: +3.3 lbs				

*Promag H*

Nota!

I seguenti dati di peso sono validi per pressioni nominali standard e senza imballaggio.

Diametro nominale ANSI [pollici]	Peso del Promag H in libbre (lbs)		
	Versione compatta	Versione separata (senza cavo)	
		Sensore	Trasmittitore
1/12"	11.5	4.4	13.5
5/32"	11.5	4.4	13.5
5/16"	11.7	4.4	13.5
1/2"	11.9	4.2	13.5
1"	12.1	5.1	13.5
Trasmittitore Promag (versione compatta): 7,5 kg			

Materiali

Promag S

Custodia del trasmettitore:

- Versione compatta e separata: Alluminio pressofuso con verniciatura a polvere

Corpo del sensore:

- DN 15 ... 300 (1/2 ... 12"): in alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
- DN 350 ... 600 (14 ... 24"): acciaio verniciato

Tubo di misura:

- DN < 350 (14"): acciaio inox 1.4301 o 1.4306/304L Per flange in acciaio al carbonio con rivestimento di protezione in Al/Zn
- DN > 300 (12"): acciaio inox 1.4301/304. Per flange in acciaio al carbonio con verniciatura protettiva.

Flange:

- EN 1092-1 (DIN 2501): 316L / 1.4571 (SS 316Ti); RSt37-2 (S235JRG2) / C22 / FE 410W B (DN < 350/14": con rivestimento di protezione in Al/Zn; DN > 300/12" con verniciatura protettiva)
- ANSI: A105; F316L (DN < 350/14" con rivestimento di protezione in Al/Zn; DN > 300/12" con verniciatura protettiva)
- JIS: RSt37-2 (S235JRG2) / HII / 1.0425 / 316L (DN < 350/14" con rivestimento di protezione in Al/Zn; DN > 300/12" con verniciatura protettiva)
- AS 2129:
 - DN 25 (1"): A105 o RSt37-2 (S235JRG2), con rivestimento di protezione in Al/Zn
 - DN 50 (2"): A105 o St44-2 (S275JR), con rivestimento di protezione in Al/Zn
- AS 4087:
 - DN 50 (2"): A105 o St44-2 (S275JR), con rivestimento di protezione in Al/Zn

Dischi di messa a terra: 1.4435/316L o Alloy C-22

Elettrodi:

- 1.4435, platino, Alloy C-22, tantalio, titanio Gr. 2, rivestimento in carburo di tungsteno (per elettrodi in 1.4435)
- 1.4310/302 (per elettrodi a spazzola), Duplex 1.4462, Alloy X750 (per elettrodi a spazzola)

Guarnizioni: secondo DIN EN 1514-1

Promag H

Custodia del trasmettitore:

- Custodia compatta: custodia da campo in alluminio pressofuso con verniciatura a polvere, o in acciaio inox (1.4301 / 316L)
- Custodia da parete: in alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
- Materiale finestra: vetro o policarbonato
- Corpo del sensore: acciaio inox 1.4301
- Kit per montaggio a parete (staffa di sostegno): acciaio inox 1.4301
- Tubo di misura: acciaio inox 1.4301

Flange:

- Connessione generalmente in acciaio inox 1.4404/316L
- Flange (EN (DIN), ANSI, JIS) anche in PVDF
- Attacco in PVC a incollare

Elettrodi:

- Standard: 1.4435
- In opzione: Alloy C-22, tantalio, platino (solo fino a DN 25 (1"))

Guarnizioni:

- DN 2 ... 25: O-ring (EPDM, Viton, Kalrez) oppure guarnizione sagomata (EPDM, silicone, Viton)
- DN 40 ... 100: guarnizione sagomata (EPDM, silicone)

Anelli di messa a terra:

- Standard: 1.4435/316L,
- In opzione: Alloy C-22, tantalio

Diagramma di carico

I grafici di carico del materiale (grafici pressione-temperatura) per le connessioni al processo sono reperibili nella documentazione separata "Informazioni tecniche", che può essere scaricata in formato PDF all'indirizzo www.endress.com.
Un elenco delle "Informazioni tecniche" disponibili è presente nel capitolo "Documentazione supplementare" →  120.

Elettrodi montati

Promag S

Disponibile di serie:

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

Disponibile come opzione per elettrodi di misura in platino:

- 1 elettrodo EPD per il controllo di tubo vuoto
- 1 elettrodo di riferimento per l'equalizzazione di potenziale

Per tubo di misura con rivestimento in gomma naturale ed elettrodi a spazzola:

- 2 elettrodi a spazzola per il rilevamento del segnale

Promag H

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

Conessioni al processo

Promag S

Connessione flangiata:

- EN 1092-1 (DIN 2501)
 - DN < 300 (12"): Form A
 - DN > 300 (12"): form B
 - DN 65 (2½") PN 16 e DN 600 (24") PN 16 esclusivamente secondo EN 1092-1
- ANSI
- JIS
- AS

Promag H

Con O-ring:

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

Con guarnizione sagomata:

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

Rugosità

- Rivestimento con PFA: $\leq 0,4 \mu\text{m}$ (16 μin)
- Elettrodi: 0,3...0,5 μm (12...20 μin)

Tutti i dati sono riferiti alle parti bagnate.

10.1.11 Interfaccia utente

Elementi del display	<ul style="list-style-type: none"> ■ Display a cristalli liquidi: illuminato, a quattro righe di 16 caratteri ognuna ■ Configurazioni personalizzate per visualizzare diversi valori misurati e variabili di stato ■ 3 totalizzatori ■ Una temperatura ambiente inferiore a -20 °C (-4 °F) può compromettere la leggibilità del display.
Elementi operativi	<ul style="list-style-type: none"> ■ Funzionamento in loco con tre tasti ottici ($\square/\square/\square$) ■ Menù per una veloce messa in servizio (Quick Setup), specifico per l'applicazione
Gruppi linguistici	<p>Gruppi linguistici disponibili per il funzionamento in paesi diversi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Europa Occidentale ed America (EOA/WEA): Inglese, tedesco, spagnolo, italiano, francese, olandese, portoghese ■ Europa orientale/Scandinavia (EES): Inglese, russo, polacco, norvegese, finlandese, svedese, ceco ■ Asia Meridionale e Orientale (AMO/SEA): Inglese, giapponese, indonesiano ■ Cina (CN): Inglese, Cinese <p> Nota! Il gruppo linguistico può essere modificato mediante il software operativo "FieldCare".</p>
Gruppi linguistici	mediante protocollo HART

10.1.12 Certificati e approvazioni

Marchio CE	Il sistema di misura descritto in queste Istruzioni di funzionamento è conforme alle direttive EU. Endress+Hauser conferma la conformità ai requisiti esponendo il marchio CE sul dispositivo e allegando la dichiarazione di conformità CE.
Marchio C-Tick	Il sistema di misura è conforme ai requisiti EMC di "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".
Certificazione Ex	Le informazioni disponibili per le versioni classificate Ex (ATEX, FM, CSA, ecc.) possono essere richieste al centro commerciale Endress+Hauser. Tutte le informazioni importanti sulla protezione antideflagrante sono riportate in una documentazione separata, disponibile su richiesta in caso di necessità.
Idoneità sanitaria	<p>Promag S</p> <p>Privo di approvazioni o certificazioni</p> <p>Promag H</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Autorizzazione 3A e collaudo EHEDG ■ Guarnizioni in conformità con i regolamenti della FDA (eccetto guarnizioni Kalrez)
Approvazione dispositivi di misura in pressione	Tutti i misuratori, compresi quelli con diametro nominale inferiore o uguale a DN 25, sono conformi all'articolo 3(3) della direttiva EC 97/23/EC (Direttiva per i dispositivi in pressione) e sono stati progettati e fabbricati secondo le procedure di buona ingegneria. Per i diametri nominali superiori a DN 25 (a seconda del fluido e della pressione di processo), sono disponibili altre approvazioni opzionali secondo la categoria II/III.

Altri standard e direttive

- EN 60529
Grado di protezione mediante custodia (codice IP)
- EN 61010-1
"Misure di sicurezza per attrezzature elettriche di misura, controllo, regolazione e per procedure di laboratorio".
- IEC/EN 61326
"Emissioni secondo i requisiti in Classe A".
Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC).
- ANSI/ISA-S82.01
Norma di sicurezza elettrica per test elettrici ed elettronici di misura, controllo e relativi apparecchi - Requisiti generali. Classe d'inquinamento 2, Categoria di installazione II.
- CAN/CSA-C22.2 (N. 1010.1-92)
Requisiti di sicurezza elettrica per apparecchi di misura, controllo e utilizzo in laboratorio. Classe di inquinamento 2, categoria di installazione I.
- NAMUR NE 21
Compatibilità elettromagnetica (EMC) di attrezzature industriali e di laboratorio.
- NAMUR NE 43
Livello del segnale standard per le informazioni di guasto dei trasmettitori digitali con segnale di uscita analogico.
- NAMUR NE 53
Software di strumenti da campo e strumenti di elaborazione del segnale con elettronica digitale.

10.1.13 Informazioni per l'ordine

L'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser può fornire informazioni dettagliate per l'ordine e sui codici d'ordine specifici.

10.1.14 Accessori

Per il trasmettitore e il sensore sono disponibili diversi accessori. Possono essere ordinati separatamente a Endress+Hauser →  86.



Nota!

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

10.1.15 Documentazione supplementare

- Misura di portata (FA005D/06)
- Informazioni tecniche Promag 55S (TI071D/06)
- Informazioni tecniche Promag 55H (TI096D/06/en)
- Descrizione delle funzioni dello strumento Promag 55 (BA120D/06/en)
- Documentazione supplementare sulle certificazioni Ex: ATEX, FM, CSA, ecc.

Indice analitico

A

Accessori	86
Accuratezza di misura	
Condizioni di riferimento	108
Errore di misura massimo	108
Adattatori (installazione dei sensori)	17
Alimentazione (tensione di alimentazione)	107
Applicator (software di selezione e configurazione)	87
Applicazione	5
Approvazione dispositivi di misura in pressione	119
Approvazioni	10
Assorbimento elettrico	107

B

Backup dei dati (dello strumento con T-DAT)	74
---	----

C

Campi di temperatura	
Temperatura ambiente	109
Temperatura di immagazzinamento	109
Campi di temperatura del fluido	110
Campo di portata consentito	105
Campo di pressione del fluido	111
Campo di temperatura	
Campo di temperatura del fluido	110
Carico (segnale di uscita)	106
Certificati	10
Certificazione Ex	119
Codice d'ordine	
Accessori	86
Sensore	8
Trasmettitore	7
Collegamento	
v. Collegamenti elettrici	
Collegamento elettrico	
Assegnazione morsetti, trasmettitore	43
Commubox FXA 191	44
Equalizzazione di potenziale	45
Grado di protezione	47
Specifiche cavo / lunghezza (versione separata)	40
Terminale portatile HART	44
Trasmettitore	41
Verifica finale delle connessioni (elenco dei controlli)	48
Versione separata (cavo di collegamento)	36
Commubox FXA 195 (collegamento elettrico)	44, 87
Compatibilità elettromagnetica (Electromagnetic compatibility - EMC)	40
Compatibilità igienico-sanitaria	119
Comunicazione	55
Condizioni di installazione	
Appoggi, supporti	17
Diametro nominale e portata	18
Dimensioni	13, 30
Installazione di pompe	13
Orientamento (verticale, orizzontale)	15
Posizione	13

Tratti rettilinei in entrata e in uscita	16
Tubazioni parzialmente piene	14
Tubi a scarico libero	14
Vibrazioni	16
Condizioni operative	109
Conducibilità del fluido	
Conducibilità minima	111
Lunghezza del cavo di collegamento (versione separata)	21
Minima	111
Connessioni	
v. Collegamenti elettrici	
Connessioni al processo	118
Controllo	
Display ed elementi operativi	
Fieldcare	56
File descrittivi dello strumento	57
Matrice operativa	52
Terminale portatile Xpert HART	56
Controllo alla consegna	11
Controllo funzionale	68
Controllo tubo vuoto (EPD)	
Elettrodo EPD	15
Informazioni generali	83
Taratura tubo vuoto	83
Coppia (installazione Promag S)	23
Copie di serraggio delle viti	
per Promag H (con connessioni al processo in plastica)	28
Curve di carico dei materiali	117
Custodia da parete, installazione	33

D

Dati tecnici in breve	105
Definizione dello strumento	7, 105
Destinazione d'uso	5
Dichiarazione di conformità (marchio CE)	10
Direttiva per i dispositivi in pressione	119
Display	
Display ed elementi operativi	
Display locale	49
Rotazione del display locale	32
v. Display	
Display locale	
v. Display	
Documentazione Ex	5
Documentazione Ex supplementare	5
Documentazione supplementare	120

E

ECC, Circuiti di pulizia dell'elettrodo	
V. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento"	15
Elettrodi	
Circuito di pulizia dell'elettrodo (ECC)	15
Elettrodi montati	117
Elettrodo di riferimento (equalizzazione di potenziale)	15
Elettrodo EPD	15

Impulsi di prova (rilevamento depositi)	81
Piano degli elettrodi di misura.	15
Elettrodi di misura	
vedere Elettrodi	
Errore di processo	
Definizione	54
Errori di processo senza messaggio	94
Messaggi d'errore di processo	93
Errore di sistema	
Definizione	54
Messaggi d'errore del sistema	89
F	
Fattore di taratura	8
F-CHIP	84
Field Xpert SFX100	44
Fieldcare	56
FieldCheck (tester e simulatore).	87
file descrittivi dello strumento	57
Funzioni del misuratore	
V. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento"	
Funzioni dello strumento	
V. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento"	
Fusibile, sostituzione	103
FXA193	87
FXA195	87
G	
Grado di protezione.	47, 109
Gruppi linguistici	119
Guarnizioni	85
Promag H	28
Guarnizioni (connessione al processo del sensore)	22
H	
HART	
Gruppi di comandi	55
Messaggi di errore	59
N. comando	59
Protezione scrittura, attivazione e disattivazione	67
Terminale portatile Xpert HART	56
I	
Immagazzinamento	12
Immissione del codice (matrice operativa)	53
Informazioni per l'ordine	120
Ingressi cavi	
Dati tecnici	107
Grado di protezione	47
Ingresso ausiliario	
v. Ingresso di stato	
Ingresso di stato	
Collegamento elettrico	43
Dati tecnici	105
Ingresso in corrente	
Collegamento elettrico	43
Configurazione attiva/passiva	77
Dati tecnici	106
Installazione	
Custodia da parete	33

Sensore	
vedere Installazione del sensore	
v. Condizioni di installazione	
Installazione del sensore	
Adattatori	17
Appoggi (DN > 300)	17
Promag H	28
Promag H con nippli a saldare	30
Sensore Promag S	22
vedere Installazione del sensore	
Versione per alta temperatura	27
Interfaccia di servizio	
Commubox FXA291	87
Isolamento di tubi (installazione Promag S)	27
Isolamento galvanico	106
Istruzioni di sicurezza	5
L	
Limiti di errore	
v. Caratteristiche operative	
Lunghezza del cavo (versione separata)	21
Lunghezza del cavo di collegamento (versione separata)	109
M	
Mancanza dell'alimentazione	107
Manutenzione	85
Marchi registrati	10
Marchio CE (dichiarazione di conformità)	10
Marchio C-Tick	10
Materiali	116
Matrice operativa (funzionamento)	52
Messa in servizio	
Configurazione dei contatti relè (NC / NA)	78
Configurazione dell'ingresso in corrente (attivo/passivo)	77
Configurazione delle uscite in corrente (attiva/passiva)	75
Menu Quick Setup "Messa in servizio"	70
Menu Quick Setup "Portata pulsante"	71
Taratura tubo pieno e tubo vuoto (EPD)	83
Messaggi di errore	
Conferma dei messaggi di errore	54
Errori di processo (errori applicativi)	93
Errori di sistema (errori del dispositivo)	89
Modalità di programmazione	
Attivazione	53
Disattivazione	53
Modalità di sicurezza, ingressi/uscite	96
Modificare i parametri / inserire i valori numerici	52
N	
Numero di serie	7-9
P	
Parti di ricambio	98
Perdita di carico	
Adattatori (coni di riduzione, coni di espansione)	17
Informazioni generali	113
Resistenza del rivestimento del tubo	
di misura al vuoto parziale	112
Pesi	114-115

Pompe		Fusibile del misuratore	103
Posizione	13	Schede, rimozione e installazione	99
Tipi di pompa, portata pulsante	71	Specifiche del cavo (versione separata)	
Portata (in funzione del diametro nominale).	18	Lunghezza cavo, conducibilità	21
Portata pulsante	71	Specifiche dei cavi di collegamento	40
Posizione HOME (modalità operativa)	49	Standard, direttive	119
Pressione nominale		T	
vedere Campo di pressione del fluido		Taglio bassa portata	106
Principio di misura	105	Taratura tubo pieno (EPD)	83
Protezione scrittura (HART on/off)	67	Targhetta	
Pulizia		Connessioni	9
CIP	109	Sensore	8
SIP	110	Trasmettitore	7
Pulizia (pulizia esterna)	85	T-DAT (HistoROM)	
Pulizia CIP	109	Descrizione	84
Pulizia esterna	85	Salva/carica (backup dei dati, es. in caso	
Pulizia SIP	110	di sostituzione degli strumenti)	74
Q		Temperatura	109
Quick Setup		Temperatura ambiente	109
Backup dei dati (dello strumento con T-DAT)	74	Tensione di alimentazione (alimentazione)	107
Messa in servizio	70	Tipi d'errore (errori di sistema e di processo)	54
Portata pulsante	71	Trasmettitore	
R		Collegamento elettrico	41
Resistenza agli urti	109	Installazione della custodia da parete	33
Resistenza alle vibrazioni	109	Lunghezza del cavo di collegamento	21
Resistenza del rivestimento del tubo di misura		Rotazione della custodia da campo	31
al vuoto parziale	112	Trasporto del sensore	11
Restituzione dei dispositivi	104	Tratti in entrata	16
Ricerca dei guasti		Tratti in uscita	16
Istruzioni, procedure	88	Tubi a scarico libero	14
Rimozione e installazione delle schede elettroniche	99	Tubo di misura	
Riparazione	104	Rivest. al vuoto parziale del tubo di misura	112
Rugosità	118	Rivestimento, campo di temperatura	110
S		U	
Saldature		Uscita	106
Messa a terra della saldatrice	30	Uscita a relè	
Promag H con nippoli a saldare	30	Collegamento elettrico	43
Schede		Configurazione contatti relè (NC/NA)	78
consultare Schede dei circuiti stampati		Dati tecnici	106
Schede elettroniche		Uscita impulsi	
consultare Schede dei circuiti stampati		v. Uscita in frequenza	
Schede, rimozione e installazione		Uscita in commutazione	
Custodia da campo	99	v. Uscita a relè	
Custodia da parete	101	Uscita in corrente	
S-DAT (HistoROM)	84	Collegamento elettrico	43
Segnale di ingresso	105	Configurazione attiva/passiva	75
Segnale di uscita	106	Dati tecnici	106
Segnale in caso di allarme	106	Uscita in frequenza	
Sicurezza operativa	5	Collegamento elettrico	43
Simboli di sicurezza	6	Dati tecnici	106
Sistema di misura	7, 105	V	
Smaltimento	104	Variabile misurata	105
Software		Variabili di misura	105
Display amplificatore	68	Verifica finale dell'installazione (elenco dei controlli)	35
Versioni software (storico)	104	Versione per alta temperatura	
Sostanze pericolose	104	Campi di temperatura	27
Sostituzione		Installazione	27

Vibrazioni	16
Misure di prevenzione delle vibrazioni	16
Resistenza agli urti e alle vibrazioni	109

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 gesundheitsschädlich/ 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