



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services



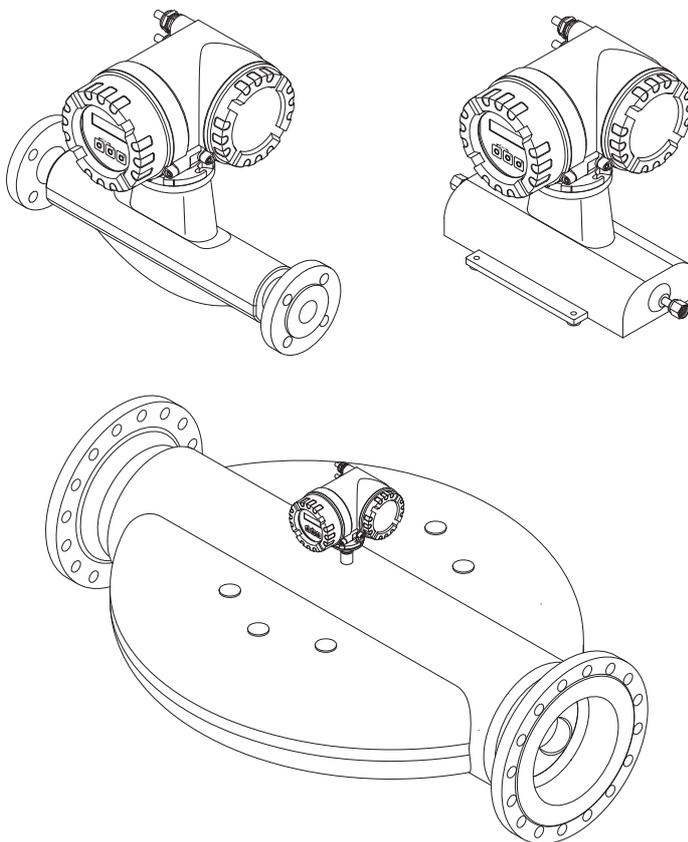
Solutions

Istruzioni di funzionamento

PROline Promass 84

Sistema di misura di portata massica Coriolis
per uso fiscale

6



BA00109D/16/IT/14.12
71197492

Valido per la versione software
V 3.01.XX (Software strumento)

Indice

1	Istruzioni di sicurezza	4	9	Accessori	72
1.1	Destinazione d'uso	4	9.1	Accessori specifici	72
1.2	Installazione, messa in servizio e funzionamento . . .	4	9.2	Accessori specifici per la comunicazione	72
1.3	Sicurezza operativa	5	9.3	Accessori specifici per l'assistenza	73
1.4	Restituzione	5			
1.5	Note sulla sicurezza e sui simboli	5	10	Ricerca guasti	74
2	Identificazione	6	10.1	Istruzioni di ricerca guasti	74
2.1	Definizione del dispositivo	6	10.2	Messaggi di errore di sistema	75
2.2	Certificati e approvazioni	11	10.3	Messaggi di errore di processo	79
2.3	Marchi registrati	11	10.4	Errori di processo senza messaggi	80
3	Installazione	12	10.5	Risposta delle uscite in caso di errore	81
3.1	Controlli alla consegna, trasporto e immagazzinamento	12	10.6	Parti di ricambio	82
3.2	Condizioni di installazione	14	10.7	Restituzione	88
3.3	Installazione	20	10.8	Smaltimento	88
3.4	Verifica finale dell'installazione	24	10.9	Revisioni software	88
4	Cablaggio	25	11	Dati tecnici	89
4.1	Connessione della versione separata	25	11.1	Dati tecnici in breve	89
4.2	Connessione del misuratore	26			
4.3	Grado di protezione	29			
4.4	Verifica finale delle connessioni	30			
5	Operatività	31			
5.1	Display ed elementi operativi	31			
5.2	Istruzioni brevi per l'uso della matrice operativa . . .	34			
5.3	Messaggi di errore	36			
5.4	Comunicazione	37			
6	Messa in servizio	49			
6.1	Controllo del funzionamento	49			
6.2	Accensione del misuratore	49			
6.3	Quick setup	49			
6.4	Configurazione	58			
6.5	Taratura	61			
6.6	Disco di rottura	64			
6.7	Attacchi di pulizia e di monitoraggio della pressione	65			
6.8	Memoria (HistoROM)	65			
7	Misure per uso fiscale	66			
7.1	Idoneità per misura fiscale, controllo metrologico, controlli successivi obbligatori	66			
7.2	Terminologia	67			
7.3	Procedura di verifica	68			
8	Manutenzione	71			
8.1	Pulizia esterna	71			
8.2	Sostituzione delle guarnizioni	71			
				Indice analitico	118

1 Istruzioni di sicurezza

1.1 Destinazione d'uso

Il misuratore descritto in queste istruzioni di funzionamento può essere usato solo per rilevare la portata massica di liquidi e gas. Il sistema misura contemporaneamente anche la densità e la temperatura del fluido. Questi parametri sono usati successivamente per calcolare altre variabili, come la portata volumetrica. Esso consente di misurare fluidi con caratteristiche molto diverse.

Esempi:

- Oli, grassi
- Acidi, alcali, smalti, vernici, solventi e detergenti
- Sostanze farmaceutiche, catalizzatori, inibitori
- Sospensioni
- Gas, gas liquefatti, ecc.
- Cioccolato, latte condensato, sciroppi

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

1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento

Si prega di notare i seguenti punti:

- L'installazione, 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.
I tecnici dovranno leggere e sincerarsi di aver compreso le presenti istruzioni, attenendosi ad esse nello svolgimento delle operazioni.
- Lo strumento deve essere gestito da personale autorizzato ed istruito dal proprietario/operatore. Le istruzioni del Manuale Operativo devono essere rispettate tassativamente.
- Il personale Endress+Hauser è a disposizione per approfondire le caratteristiche di resistenza alla corrosione dei materiali a contatto con i fluidi, inclusi quelli utilizzati per la pulizia. In ogni caso bisogna considerare che anche piccole variazioni di temperatura, concentrazione o grado di contaminazione del processo possono modificare le proprietà di resistenza alla corrosione. Pertanto, Endress+Hauser non fornisce garanzie e non si assume responsabilità relativamente alla resistenza alla corrosione dei materiali delle parti bagnate all'interno di una applicazione. L'operatore è responsabile della scelta dei materiali di processo adatti.
- Se si eseguono saldature sulla tubazione, la saldatrice non deve essere messa a terra tramite il misuratore.
- L'installatore dovrà verificare che il sistema di misura sia cablato correttamente, in conformità con gli schemi elettrici. Il trasmettitore deve essere collegato alla messa a terra se non sono state applicate misure di protezione speciali, ad es. l'alimentazione isolata galvanicamente SELV o PELV (SELV = Safe Extra Low Voltage - sistemi separati o a bassissima tensione di sicurezza; PELV = Protective Extra Low Voltage).
- In ogni caso, rispettare sempre le normative locali, relative all'apertura e alla riparazione di dispositivi elettrici.

1.3 Sicurezza operativa

Si prega di notare i seguenti punti:

- I sistemi di misura per impiego in aree pericolose sono accompagnati da una “Documentazione Ex” separata, a integrazione delle Istruzioni di funzionamento. Tutte le istruzioni di installazione e le caratteristiche operative, riportate in questa documentazione supplementare, hanno valore di requisiti obbligatori. Il simbolo riportato sulla copertina di questa documentazione Ex supplementare indica l'approvazione e il luogo dove sono state eseguite le prove (ad es. \bigcirc Europa, \sphericalangle USA, 1 Canada).
- Il misuratore è conforme ai requisiti generali di sicurezza della normativa EN 61010-1, ai requisiti di compatibilità elettromagnetica della normativa IEC/EN 61326 e alle raccomandazioni NAMUR NE 21, NE 43 e NE 53.
- Per i sistemi di misura utilizzati in applicazioni SIL 2, attenersi al manuale separato sulla sicurezza operativa.
- La temperatura superficiale esterna del trasmettitore può aumentare di 10 K a causa del consumo di corrente dei componenti elettrici interni. I fluidi di processo caldi che passano attraverso il misuratore determineranno un ulteriore aumento della temperatura superficiale del misuratore. In particolar modo la superficie del sensore può raggiungere temperature prossime alla temperatura di processo. Se si prevedono incrementi della temperatura di processo, devono essere adottati dei provvedimenti di sicurezza addizionali.
- Per strumenti impiegati per installazioni in Categoria II, III o IV secondo la Direttiva per i dispositivi in pressione fare riferimento al relativo documento separato.
- Il produttore si riserva il diritto di apportare delle modifiche alle specifiche tecniche senza preavviso. Per informazioni e per richiedere gli aggiornamenti delle presenti istruzioni rivolgersi al rappresentante E+H 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 materiali plastici.
- I costi sostenuti per l'eliminazione dei residui e per eventuali danni (bruciature, ecc.) dovuti ad un'insufficiente pulizia sono a carico del proprietario dell'impianto.
- Rispettare la procedura a → à 88

1.5 Note sulla sicurezza e sui simboli

Gli strumenti sono progettati per soddisfare le massime esigenze di sicurezza, sono stati collaudati e hanno lasciato la fabbrica in condizioni tali da poter essere usati in tutta sicurezza. I dispositivi di misura sono conformi a tutti gli standard e alle norme applicabili secondo EN 61010-1 “Misure di protezione per apparecchiature elettriche di misura, controllo, regolazione e per procedure di laboratorio”. Possono, però, diventare fonte di pericolo, se usati non correttamente e per scopi impropri.

Di conseguenza, fare sempre particolare attenzione alle istruzioni di sicurezza riportate in queste Istruzioni di funzionamento ed evidenziate come segue:

#

Warning!

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

"

Caution!

"Attenzione" indica un'attività o procedura che, se eseguita non correttamente, può causare il malfunzionamento del misuratore o danneggiarlo completamente. Rispettare rigorosamente le istruzioni.

!

Note!

"Nota" indica attività o processi che, se eseguiti non correttamente, potrebbero avere un impatto indiretto sul funzionamento dello strumento di misura o innescare comportamenti indesiderati.

2 Identificazione

Per identificare il misuratore, sono disponibili le seguenti opzioni:

- Dati riportati sulla targhetta
- Codice d'ordine con l'elenco delle caratteristiche del dispositivo sui documenti di consegna
- Inserire i numeri di serie riportati sulle targhetta in *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): sono visualizzate tutte le informazioni sul misuratore.

Per una descrizione del contenuto della documentazione tecnica fornita, consultare:

- capitolo "Documentazione supplementare" → ä 117
- *W@M Device Viewer*: inserire il numero di serie riportato sulla targhetta (www.endress.com/deviceviewer)

Nuovo ordine

Il misuratore può essere riordinato utilizzando il codice d'ordine.

Codice d'ordine esteso:

- Riporta sempre il tipo di dispositivo (radice del prodotto) e le specifiche di base (caratteristiche obbligatorie).
- Relativamente alle specifiche opzionali (caratteristiche opzionali), sono elencate solo quelle correlate alla sicurezza e all'approvazione (ad es. LA). Se devono essere ordinate anche altre specifiche opzionali, queste sono raggruppate e indicate utilizzando il segnaposto # (ad es. #LA#).
- Le specifiche opzionali ordinate, che non riguardano la sicurezza e l'approvazione, sono indicate dal segnaposto + (ad es. 83F50-AACCCAAD2S1+).

2.1 Definizione del dispositivo

Il misuratore di portata "Promass 84" è composto dai seguenti componenti:

- Trasmettitore Promass 84
- Sensore Promass F, Promass A, Promass O o Promass X

Sono disponibili due versioni:

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

2.1.1 Targhetta del trasmettitore

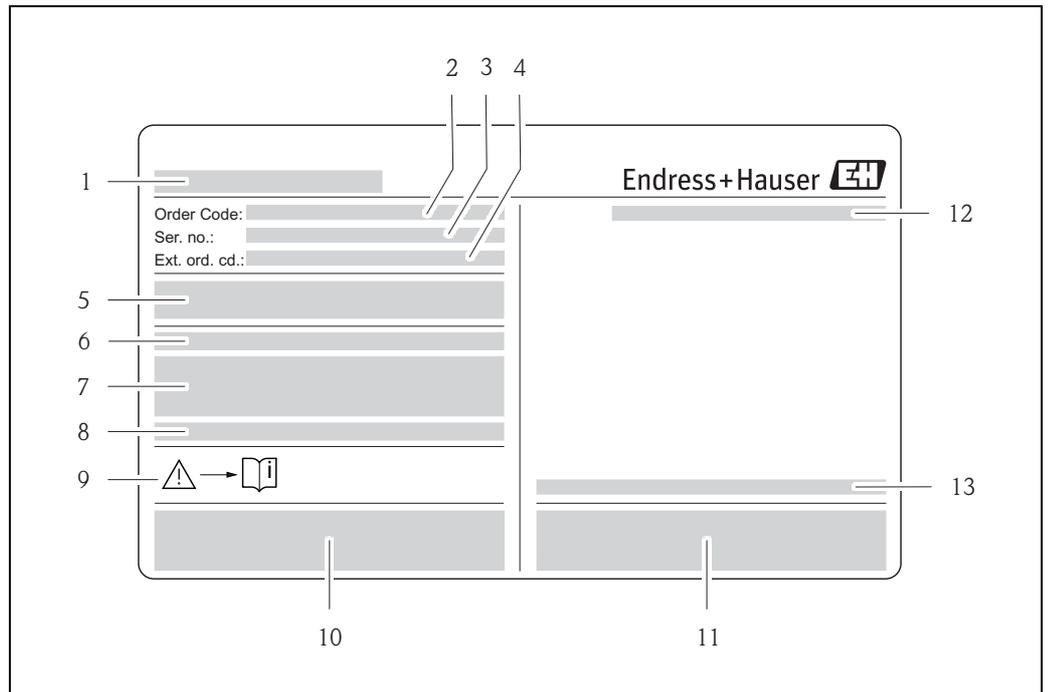


Fig. 1: Esempio di targhetta del trasmettitore

- 1 Nome del trasmettitore
- 2 Codice d'ordine
- 3 Numero di serie (Ser.No.)
- 4 Codice d'ordine esteso (Ext. ord. cd.)
- 5 Alimentazione, frequenza e potenza assorbita
- 6 Funzione addizionale e software
- 7 Ingressi/uscite disponibili
- 8 Riservato per informazioni su prodotti speciali
- 9 Consultare le istruzioni di funzionamento/la documentazione
- 10 Riservato per certificati, approvazioni e informazioni addizionali sulla versione del dispositivo
- 11 Brevetti
- 12 Grado di protezione
- 13 Campo della temperatura ambiente

2.1.2 Targhetta del sensore

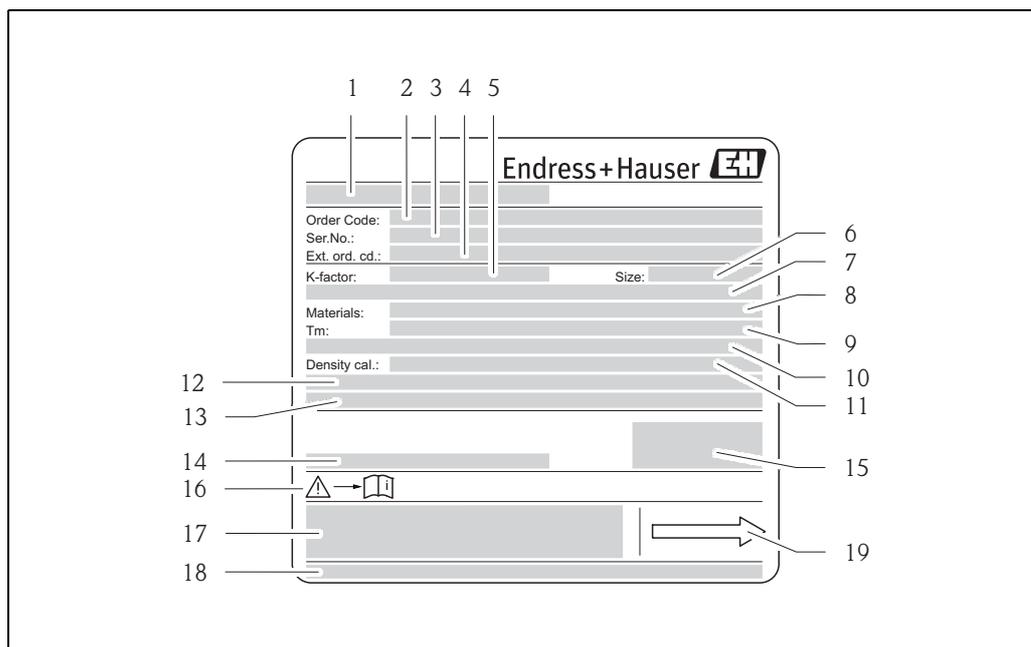


Fig. 2: Esempio di targhetta del sensore

- 1 Nome del sensore
- 2 Codice d'ordine
- 3 Numero di serie (Ser.No.)
- 4 Codice d'ordine esteso (Ext. ord. cd.)
- 5 Fattore di taratura con punto di zero (K-factor)
- 6 Diametro nominale del dispositivo (Size)
- 7 Diametro nominale della flangia/pressione nominale
- 8 Materiale dei tubi di misura (Materials)
- 9 Temperatura del fluido max. (Tm)
- 10 Campo di pressione del contenitore secondario
- 11 Accuratezza della misura di densità (Density cal.)
- 12 Informazioni aggiuntive
- 13 Spazio riservato alle informazioni sui prodotti speciali
- 14 Campo della temperatura ambiente
- 15 Classe di protezione
- 16 Consultare le istruzioni di funzionamento/la documentazione
- 17 Riservato per informazioni aggiuntive sulla versione del dispositivo (approvazioni, certificati)
- 18 Brevetti
- 19 Direzione del flusso

2.1.3 Targhetta aggiuntiva dell'idoneità per uso fiscale

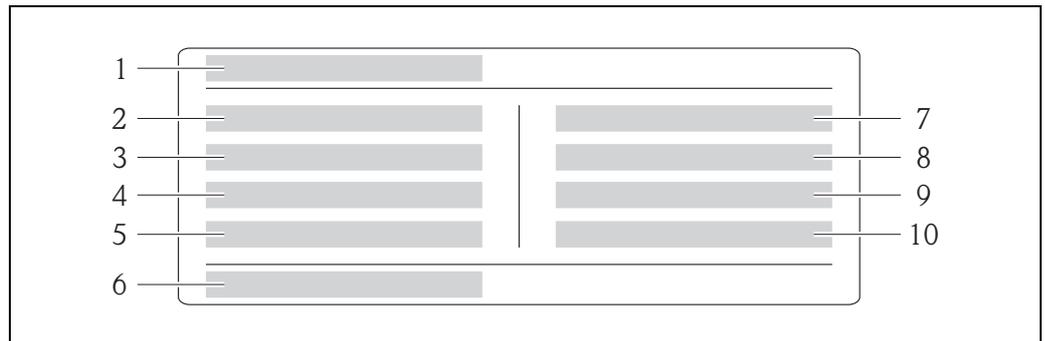
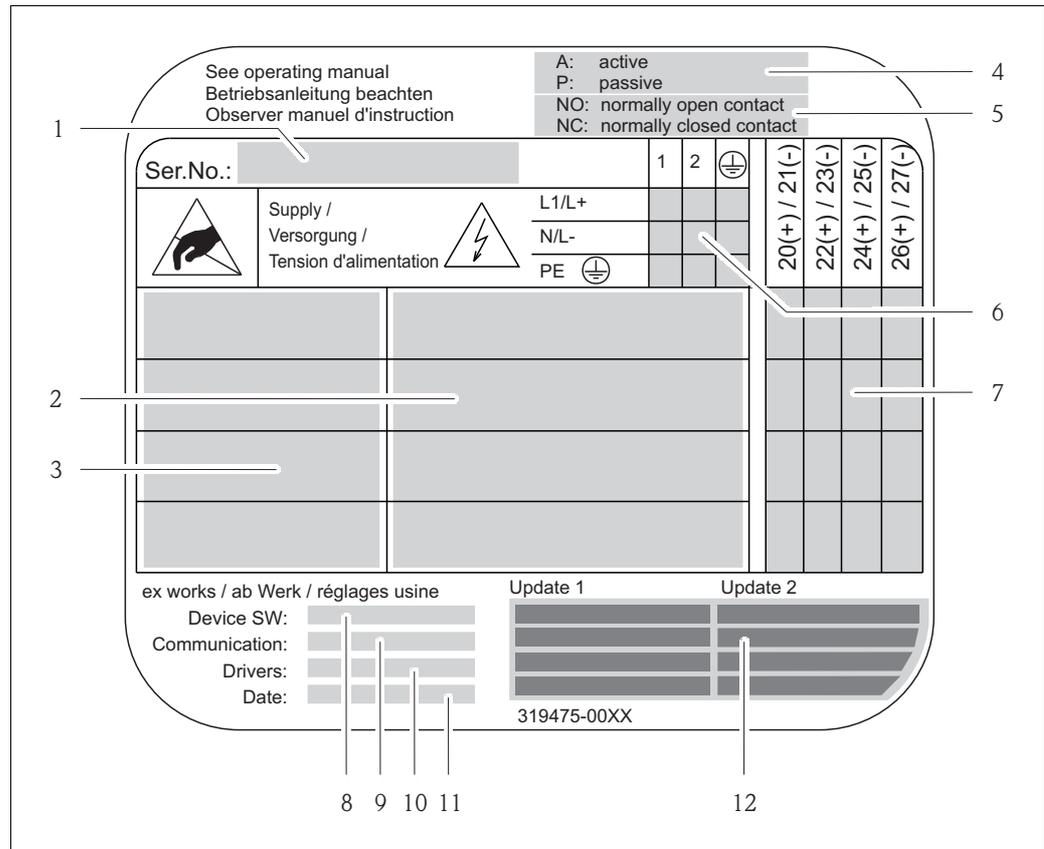


Fig. 3: Specifiche sulla targhetta dell'idoneità per misure ad uso fiscale del "Promass 84" (esempio)

- 1 Nome del dispositivo
- 2 Classe ambientale
- 3 Classe di accuratezza
- 4 Quantità misurata minima/massima per liquidi
- 5 Quantità misurata minima/massima per gas
- 6 Simbolo della misura fiscale, formato dal numero e dalla data di emissione
- 7 Temperatura del gas
- 8 Temperatura ambiente
- 9 Tipo di gas
- 10 Valore d'impulso

2.1.4 Targhetta per connessioni



A0015931

Fig. 4: Esempio di targhetta delle connessioni

- 1 Numero di serie (Ser.No.)
- 2 Ingressi e uscite disponibili
- 3 Segnali presenti per ingressi e uscite
- 4 Possibile configurazione dell'uscita in corrente
- 5 Possibile configurazione dei contatti relè
- 6 Assegnazione dei morsetti, cavo di alimentazione
- 7 Assegnazione dei morsetti e configurazione (v. punto 4 e 5) di ingressi e uscite
- 8 Versione attuale del software del dispositivo (Device SW)
- 9 Tipo di comunicazione installata (Communication)
- 10 Informazioni sul software di comunicazione attuale (Drivers: revisione del dispositivo e descrizione del dispositivo),
- 11 Data di installazione (Date)
- 12 Aggiornamenti attuali dei dati specificati dal punto 8 al punto 11 (Update1, Update 2)

2.2 Certificati e approvazioni

Questi strumenti sono progettati secondo procedure di buona ingegneria per soddisfare le attuali esigenze di sicurezza, sono stati collaudati e hanno lasciato lo stabilimento in condizioni tali da poter essere usati in completa sicurezza.

Gli strumenti di misura sono conformi agli standard e alle direttive vigenti, secondo EN 61010-1 “Misure di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo, regolazione e per procedure di laboratorio” e ai requisiti di compatibilità elettromagnetica previsti dalla normativa IEC/EN 61326.

Il sistema di misura, descritto in queste Istruzioni di funzionamento è quindi conforme alle direttive CE. Endress+Hauser conferma che il misuratore ha superato tutte le prove apponendo il marchio CE.

Il sistema di misura è conforme con i requisiti EMC dell'Australian Communications e del Media Authority (ACMA).

2.3 Marchi registrati

KALREZ® e VITON®

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

TRI-CLAMP®

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

SWAGELOK®

Marchio registrato da Swagelok & Co., Solon, USA

HART®

Marchio registrato di HART Communication Foundation, Austin, USA

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

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

3 Installazione

3.1 Controlli alla consegna, trasporto e immagazzinamento

3.1.1 Controlli alla consegna

Al ricevimento delle merci, verificare i seguenti punti:

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

3.1.2 Trasporto

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

- Trasportare gli strumenti senza togliere l'imballaggio originale.
- Durante il trasporto e l'immagazzinamento, le piastre ed i cappucci di sicurezza, montati sulle connessioni al processo, prevengono i danni meccanici alle superfici delle guarnizioni e l'ingresso di materiali estranei nel tubo di misura. Si consiglia di eliminare queste coperture o i coperchi solo al momento dell'installazione.
- I misuratori con diametro nominale maggiore del DN ... 40 (1½"...) non devono essere sollevati reggendoli per la custodia del trasmettitore o, in caso di versione separata, per il vano collegamenti (→ à 5). - Usare delle cinghie in tessuto, strette intorno alle due connessioni al processo. Non usare catene, perché potrebbero danneggiare la custodia.
- Sensori Promass X e Promass O: v. istruzioni speciali per il trasporto → à 13

#

Warning!

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

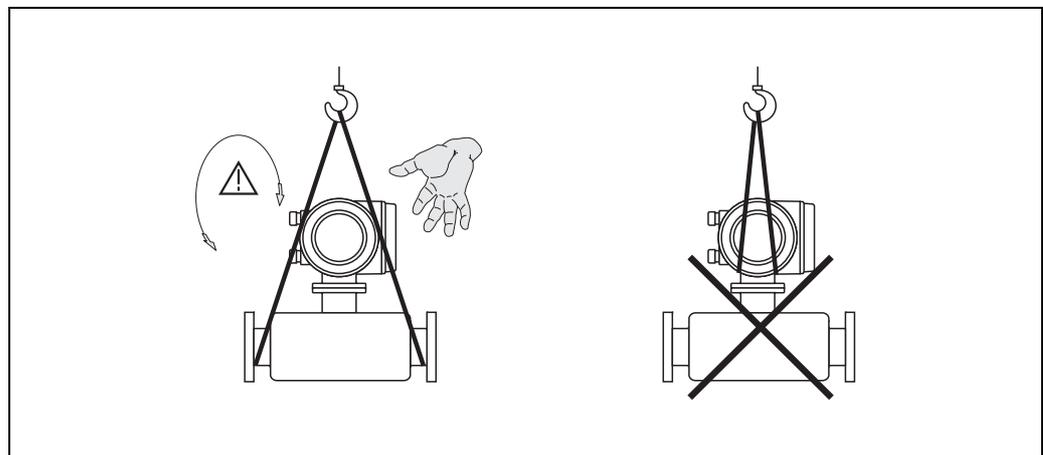


Fig. 5: Istruzioni per il trasporto di sensori con diametro > DN 40 (> 1½")

#

Istruzioni speciali per il trasporto di Promass X e O

Warning!

- Per il trasporto del dispositivo, utilizzare esclusivamente gli anelli di sollevamento presenti sulle flange.
- Il dispositivo deve essere fissato almeno a due anelli di sollevamento.

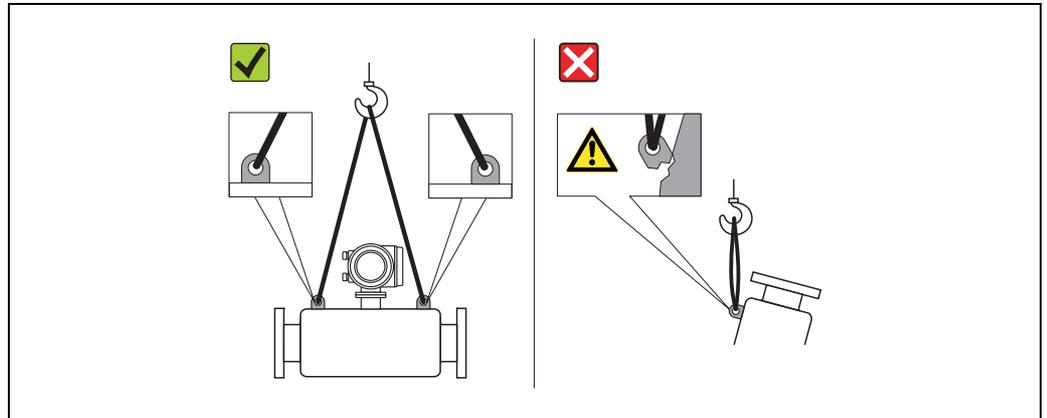


Fig. 6: Istruzioni per il trasporto di Promass O

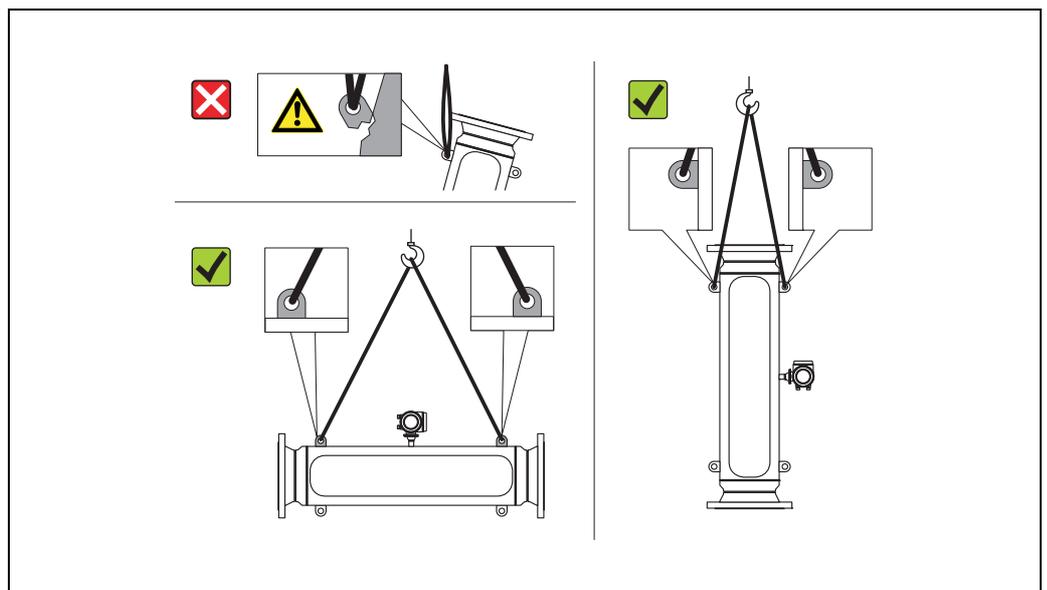


Fig. 7: Istruzioni per il trasporto di Promass X

3.1.3 Immagazzinamento

Si prega di notare i seguenti punti:

- Imballare il misuratore così da proteggerlo in modo affidabile dagli urti durante l'immagazzinamento (e il trasporto). L'imballo utilizzato per la spedizione iniziale garantisce una protezione ottimale.
- La temperatura di immagazzinamento consentita è $-40...+80\text{ °C}$ ($-40\text{ °F}... +176\text{ °F}$); preferibilmente $+20\text{ °C}$ ($+68\text{ °F}$).
- Rimuovere le piastre ed i cappucci di protezione dalle connessioni al processo solo al momento dell'installazione.
- Durante lo stoccaggio, il misuratore deve essere protetto dalla luce solare diretta per evitare che le superfici si surriscaldino eccessivamente.

3.2 Condizioni di installazione

Si prega di notare i seguenti punti:

- Non sono necessarie misure speciali come l'uso di supporti. Eventuali forze esterne vengono assorbite dalla costruzione dello strumento, ad esempio il contenitore secondario.
- L'alta frequenza di oscillazione dei tubi di misura garantisce che il funzionamento del sistema di misura non sia influenzato dalle vibrazioni delle tubazioni di processo.
- In assenza di cavitazione, non sono richiesti speciali accorgimenti per gli elementi che creano turbolenza (valvole, gomiti, elementi a T).
- Per ragioni meccaniche e per proteggere il tubo, si consiglia di utilizzare un supporto con i sensori più pesanti.

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 di montaggio

La presenza di aria o di bolle di gas nel tubo di misura può causare un aumento degli errori di misura.

Evitare le seguenti posizioni di montaggio:

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

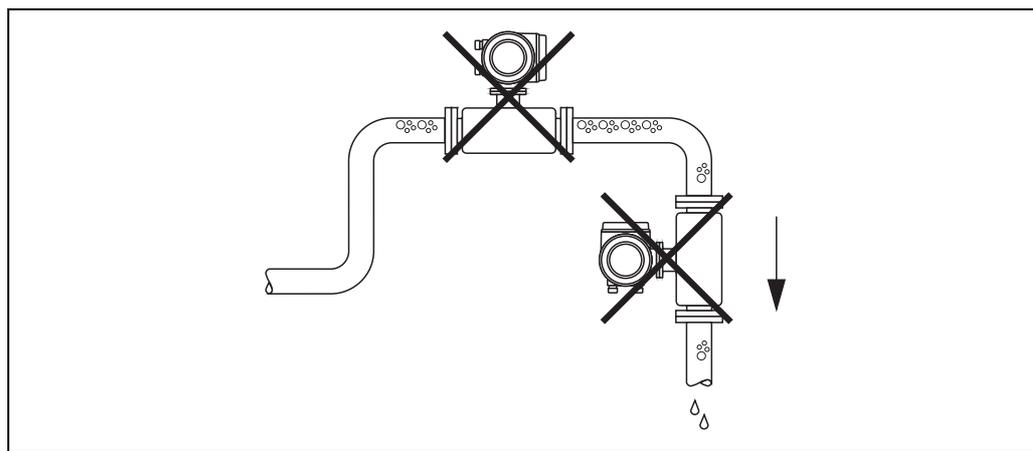


Fig. 8: Posizione di montaggio

a0003605

Installazione in una tubazione verticale

La configurazione proposta nella seguente figura consente, tuttavia, l'installazione in una tubazione verticale. L'uso di restrizioni del tubo o di un orifizio con sezione inferiore a quella dello strumento evita il funzionamento a vuoto del sensore quando è in corso la misura.

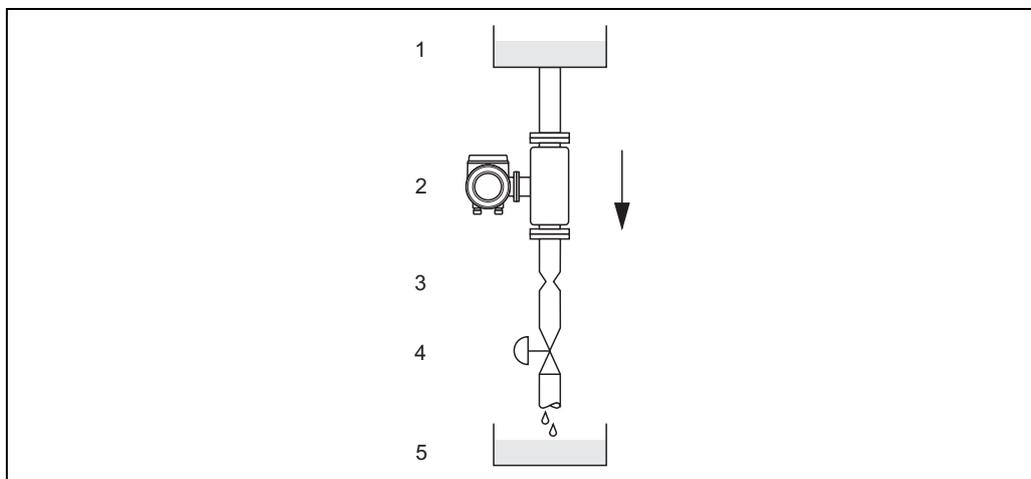


Fig. 9: Installazione in tubazione verticale (ad es. per applicazioni di dosaggio)

1 = serbatoio di alimentazione, 2 = sensore, 3 = orifizio, restrizioni tubo (v. tabella), 4 = valvola, 5 = serbatoio da riempire

DN		Ø orifizio, restrizione del tubo	
		mm	inch
2	1/12"	1,5	0.06
4	1/8"	3,0	0.12
8	3/8"	6	0.24
15	1/2"	10	0.40
25	1"	14	0.55
40	1 1/2"	22	0.87

DN		Ø orifizio, restrizione del tubo	
		mm	inch
50	2"	28	1.10
80	3"	50	2,00
100	4"	65	2,60
150	6"	90	3,54
250	10"	150	5.91
350	14"	210	8,27

Pressione di sistema

È importante assicurarsi che non si verifichino fenomeni di cavitazione, poiché ciò potrebbe influenzare l'oscillazione del tubo di misura. Non sono necessarie speciali misure per i fluidi con proprietà simili a quelle dell'acqua in condizioni normali.

In caso di liquidi con punto di ebollizione basso, (idrocarburi, solventi, gas liquefatti) o su linee in aspirazione, è importante assicurarsi che la pressione non scenda al di sotto della tensione di vapore e che il liquido non cominci a bollire. È importante assicurarsi anche che i gas che si formano naturalmente in alcuni liquidi non sprigionino gas. Quando la pressione del sistema è sufficientemente alta, è possibile prevenire tali effetti.

Di conseguenza, sono consigliati i seguenti punti di installazione:

- A valle delle pompe (nessun rischio di vuoto parziale)
- Presso il punto più basso di una tubazione verticale.

3.2.3 Orientamento

Verificare che la direzione della freccia sulla targhetta del sensore corrisponda alla direzione del flusso (direzione in cui il fluido scorre nel tubo).

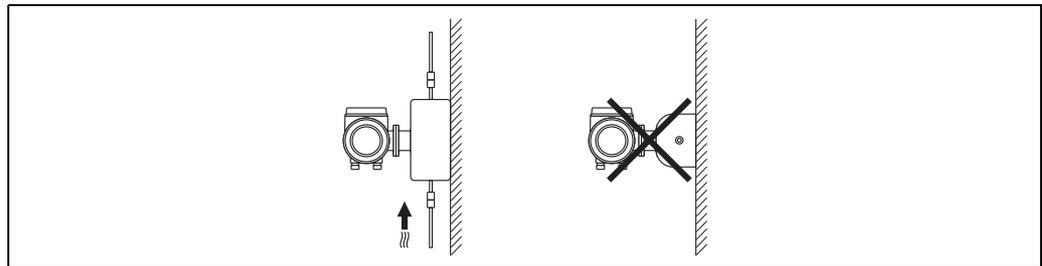
Orientamento del Promass A

Verticale

È l'orientamento ideale con direzione di flusso dal basso all'alto. Se il fluido è fermo, i solidi presenti si depositano ed i gas abbandonano il tubo di misura. Il tubo di misura può essere completamente drenato e protetto da eventuali depositi.

Orizzontale

In una corretta installazione, la custodia del trasmettitore si trova sotto o sopra il tubo. Questo accorgimento evita la formazione di bolle di gas e i depositi di solidi nella parte curva del tubo di misura (sistema monotubo).



A0018978

Istruzioni speciali per l'installazione di Promass A

||

Caution!

Se il sensore non è installato correttamente, il tubo di misura potrebbe rompersi.

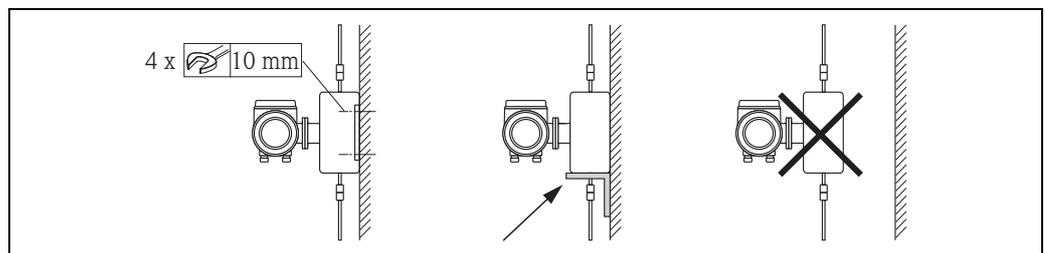
Il sensore non può essere installato liberamente sospeso a tubo:

- Montare il sensore direttamente sul pavimento, sulla parete o sulla soletta utilizzando la piastra di supporto.
- Sostenere il sensore con una base di supporto saldamente fissata (ad es. staffa ad angolo).

Verticale

Nel caso di montaggio verticale, si consigliano due tipi di installazione:

- montaggio diretto a parete utilizzando la piastra di supporto
- misuratore sostenuto da una staffa ad angolo fissata alla parete

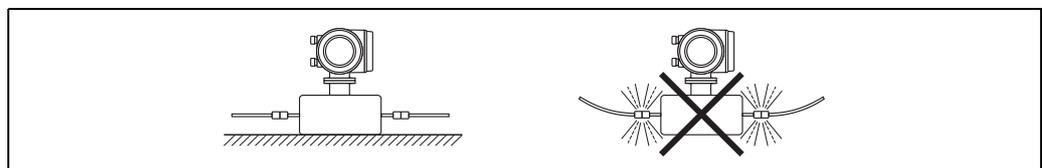


A0018980

Orizzontale

Nel caso di montaggio orizzontale, si consiglia il seguente tipo di installazione:

- misuratore su una base di supporto saldamente fissata



A0018979

Orientamento per Promass F, O, X

Verificare che la direzione della freccia sulla targhetta del sensore corrisponda a quella del flusso (direzione del fluido che scorre attraverso il tubo).

Verticale:

Orientamento consigliato con direzione di flusso ascendente (Fig. V). Se il fluido è fermo, i solidi presenti si depositano ed i gas abbandonano il tubo di misura.

Il tubo di misura può essere completamente drenato e protetto da eventuali depositi.

Orizzontale (Promass F, O):

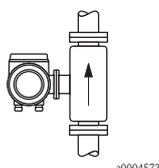
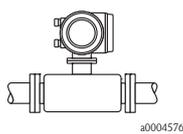
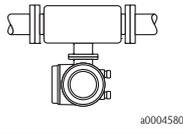
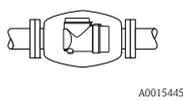
I tubi di misura dei sensori Promass F e O devono essere posizionati in orizzontale, uno accanto all'altro.

In una corretta installazione, la custodia del trasmettitore si trova al di sotto o al di sopra della tubazione (Fig. H1/H2). Si raccomanda di evitare di posizionare la custodia del trasmettitore sullo stesso piano orizzontale del tubo.

Consultare il capitolo successivo - istruzioni speciali per l'installazione.

Orizzontale (Promass X):

Nei tubi verticali, il sensore Promass X può essere installato con qualsiasi orientamento.

		Promass F, O Standard	Promass F versione per alta temperatura, compatta	Promass F versione per alta temperatura, separata	Promass X
Fig. V: Orientamento verticale 		ÃÃ	ÃÃ	ÃÃ	ÃÃ
Fig. H1: Orientamento orizzontale Trasmettitore posto sopra la tubazione 		ÃÃ	? TM > 200 °C (392 °F)	Ã TM > 200 °C (392 °F)	ÃÃ
Fig. H2: Orientamento orizzontale Trasmettitore posto sotto la tubazione 		ÃÃ	ÃÃ	ÃÃ	ÃÃ
Fig. H3: Orientamento orizzontale Testa del trasmettitore in posizione laterale 		?	?	?	Ã m
ÃÃ = orientamento consigliato; Ã = orientamento consigliato in alcune situazioni; ? = orientamento non consentito m I tubi di misura sono curvi. Di conseguenza, nel caso di installazione orizzontale, la posizione del sensore deve essere adattata alle caratteristiche del fluido: ■ Adatto a fluidi con solidi sospesi solo in alcune situazioni. Rischio di depositi ■ Adatto a fluidi aerati solo in alcune situazioni. Rischio di accumuli d'aria.					

Per evitare di superare il campo della temperatura ambiente consentito per il trasmettitore (→ à 105), si consigliano i seguenti orientamenti:

- per fluidi ad altissima temperatura, si consiglia l'orientamento orizzontale, con il trasmettitore posto sotto la tubazione (Fig. H2), oppure l'orientamento verticale (Fig. V).
- Per fluidi con temperatura molto bassa si consiglia l'orientamento orizzontale, con il trasmettitore posto sopra la tubazione (Fig. H1), o quello verticale (Fig. V).

3.2.4 Istruzioni speciali per l'installazione

Promass F e O

||

Caution!

Se il tubo di misura è curvo e l'unità è installata in orizzontale, adattare la posizione del sensore alle caratteristiche del fluido.

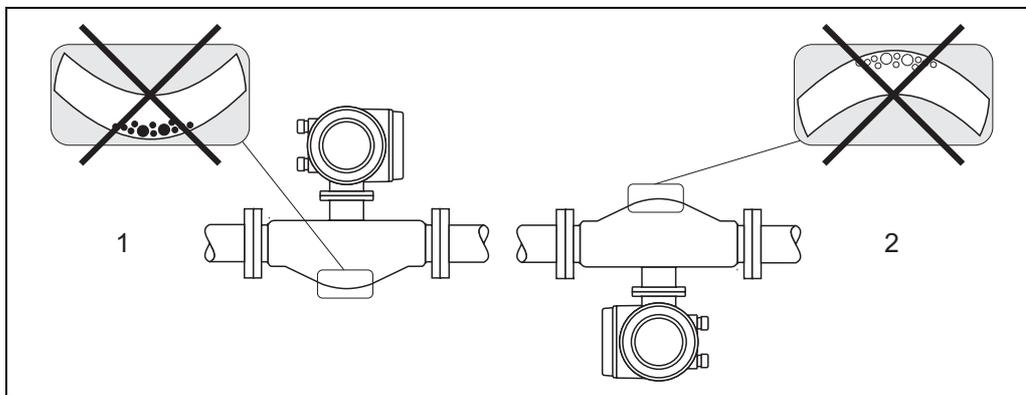


Fig. 10: Installazione orizzontale del sensore con tubo di misura curvo.

- 1 Non adatta per fluidi con solidi sospesi. Rischio di accumulo di solidi.
 2 Non adatta per fluidi aerati. Rischio di accumuli d'aria.

3.2.5 Riscaldamento

Alcuni fluidi richiedono accorgimenti adatti per evitare la dispersione di calore dal sensore. Il riscaldamento può essere realizzato elettricamente, ad es. con elementi riscaldati oppure tramite serpentine in rame con acqua calda o vapore oppure con camicie riscaldanti.

||

Caution!

- Rischio di surriscaldamento dell'elettronica. Assicurarsi che non venga superata la temperatura ambiente massima consentita per il trasmettitore. Di conseguenza, assicurarsi che l'adattatore tra sensore e trasmettitore e vano collegamenti della versione separata sia sempre libero dal materiale isolante. Considerare, che in funzione della temperatura del fluido, potrebbe essere richiesto un orientamento specifico. → à 16
- Dove applicabile, in funzione delle caratteristiche del sensore, con una temperatura del fluido compresa tra 200 °C e 350°C (392 ... 662 °F) si consiglia la versione separata per alta temperatura.
- In caso sia usata una tracciatura termoelettrica e il riscaldamento sia regolato mediante sistemi a controllo di fase o treni d'impulsi, non si può escludere che le misure siano influenzate dagli eventuali campi elettromagnetici (ad es. valori superiori a quelli consentiti dallo standard CE (Sinus 30 A/m)). In questo caso, il sensore deve essere schermato magneticamente. Il contenitore secondario può essere schermato con lamiera in metallo o acciaio magnetico, senza una direzione preferenziale (ad es. V330-35A), con le seguenti proprietà:
 - Permeabilità magnetica relativa $\mu_r \geq 300$
 - Spessore della lamiera $d \geq 0,35$ mm (0.014")
- Le informazioni in merito ai campi di temperatura ammessi sono riportate a → à 106
- Promass X: Garantire che la differenza di temperatura tra ambiente e fluido misurato non superi 100 K soprattutto in condizioni climatiche critiche. Prevedere adatti accorgimenti come il riscaldamento o la coibentazione.

Fra gli accessori Endress+Hauser, per i sensori sono disponibili speciali camicie riscaldanti.

3.2.6 Coibentazione

Alcuni fluidi richiedono accorgimenti adatti per evitare la dispersione di calore dal sensore. Per provvedere ad una adeguata coibentazione, può essere usata un'ampia gamma di materiali.

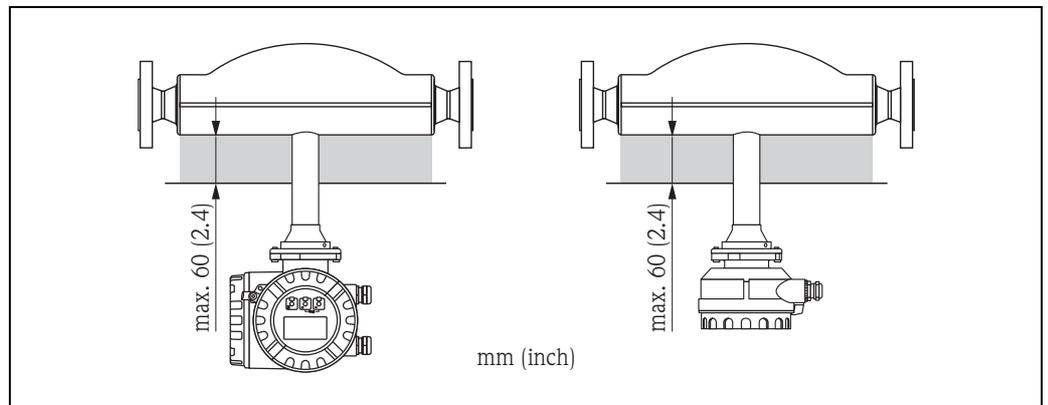


Fig. 11: La versione per alta temperatura del Promass F richiede uno spessore d'isolamento massimo di 60 mm (2.4") nella zona dell'elettronica/del collo.

Se la versione per alta temperatura del Promass F è installata in orizzontale (con il trasmettitore sopra la tubazione), è consigliato uno spessore di isolamento minimo di 10 mm (0.4") allo scopo di ridurre la convezione. Rispettare sempre lo spessore d'isolamento max. di 60 mm (2.4").

3.2.7 Tratti rettilinei in entrata e in uscita

Non vi sono particolari requisiti di installazione per i tratti rettilinei in entrata e in uscita. Se possibile, installare il sensore lontano da elementi di disturbo, come valvole, elementi a T, gomiti, ecc.

3.2.8 Vibrazioni

L'alta frequenza di oscillazione dei tubi di misura garantisce che il funzionamento del sistema di misura non sia influenzato dalle vibrazioni delle tubazioni di processo. Conseguentemente, non è necessario adottare misure speciali per l'applicazione dei sensori.

3.2.9 Limiti di portata

Le relative informazioni sono riportate nel capitolo "Dati tecnici", alla voce "Campo di misura" → à 89 o "Limiti di portata" → à 106.

3.3 Installazione

3.3.1 Rotazione della custodia del trasmettitore

Rotazione della custodia da campo in alluminio

#

Warning!

Il meccanismo di rotazione dei dispositivi classificati Ex d/de o FM/CSA Cl. I Div. 1 differisce da quello qui descritto. La procedura per la rotazione delle custodie certificate è descritta in una documentazione separata, specifica Ex.

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

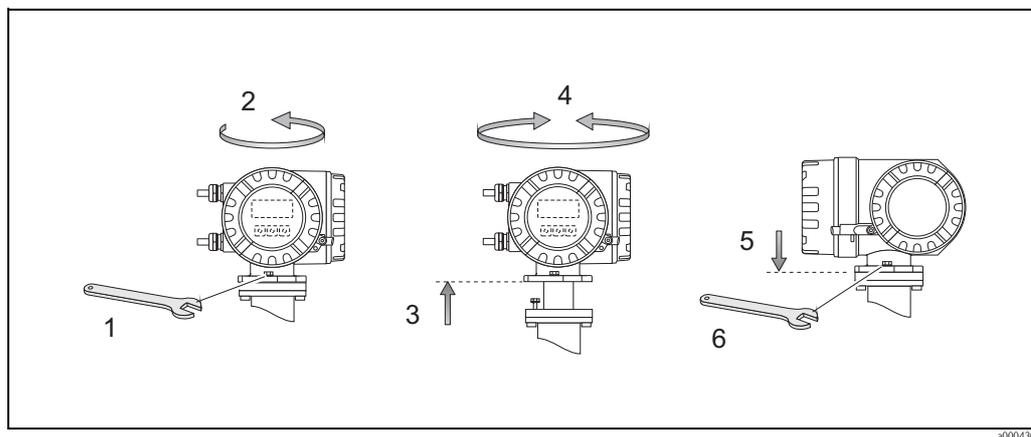


Fig. 12: Rotazione della custodia del trasmettitore (custodia da campo in alluminio)

Rotazione della custodia da campo in acciaio inox (Promass X e O)

1. Svitare il perno filettato.
2. Ruotare la custodia del trasmettitore delicatamente in senso orario fino al punto di arresto (fine della filettatura).
3. Ruotare la custodia del trasmettitore in senso antiorario (max. 360°) fino alla posizione desiderata.
4. Riavvitare il perno filettato.

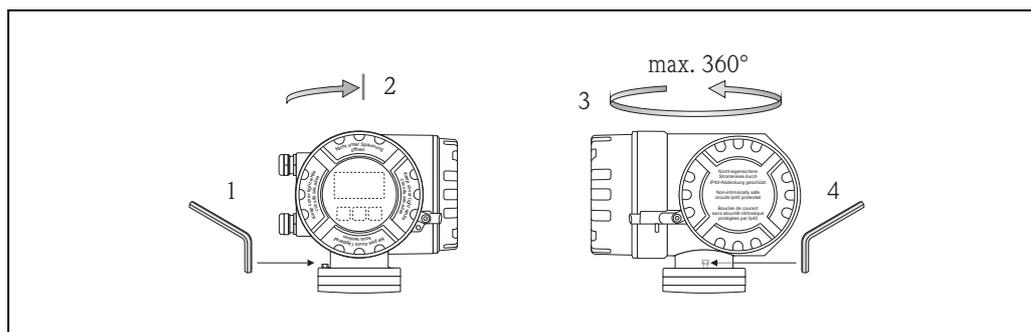


Fig. 13: Promass X e O, rotazione della custodia del trasmettitore

Rotazione della custodia da campo in acciaio inox

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

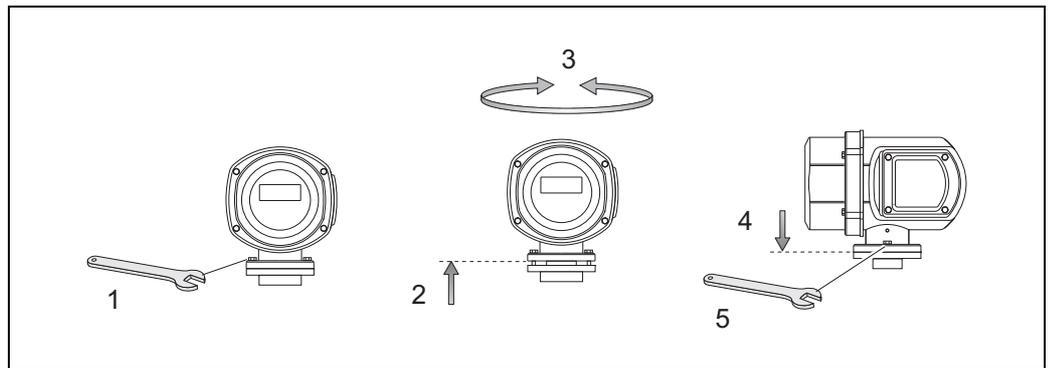


Fig. 14: Rotazione della custodia del trasmettitore (custodia da campo in acciaio inox)

a0004303

3.3.2 Installazione della custodia da parete

La custodia da parete può essere installata in diversi modi:

- Installazione diretta a parete
- Installazione a fronte quadro (con kit di montaggio separato, Accessori) → ä 23
- Montaggio su palina (con kit di montaggio separato, Accessori) → ä 23

||

Caution!

- Verificare che la temperatura ambiente non superi il campo consentito
– 20...+60 °C (–4...+140 °F), in opzione – 40...+60 °C (–40...+140 °F). Installare il dispositivo in luogo ombreggiato. Evitare l'esposizione alla luce solare diretta.
- La custodia da parete deve essere sempre montata in modo che gli ingressi dei cavi siano orientati verso il basso.

Installazione diretta a parete

1. Eseguire i fori come mostrato nell'illustrazione.
2. Rimuovere il coperchio del vano connessioni (a).
3. Inserire le due viti di fissaggio (b) negli appositi fori (c) della custodia.
– Viti di fissaggio (M6): Ø 6,5 mm (0.26") max.
– Testa della vite: Ø 10,5 mm (0.41") max.
4. Fissare la custodia del trasmettitore alla parete come descritto.
5. Avvitare il coperchio del vano connessioni (a) sulla custodia, in modo che sia ben fermo.

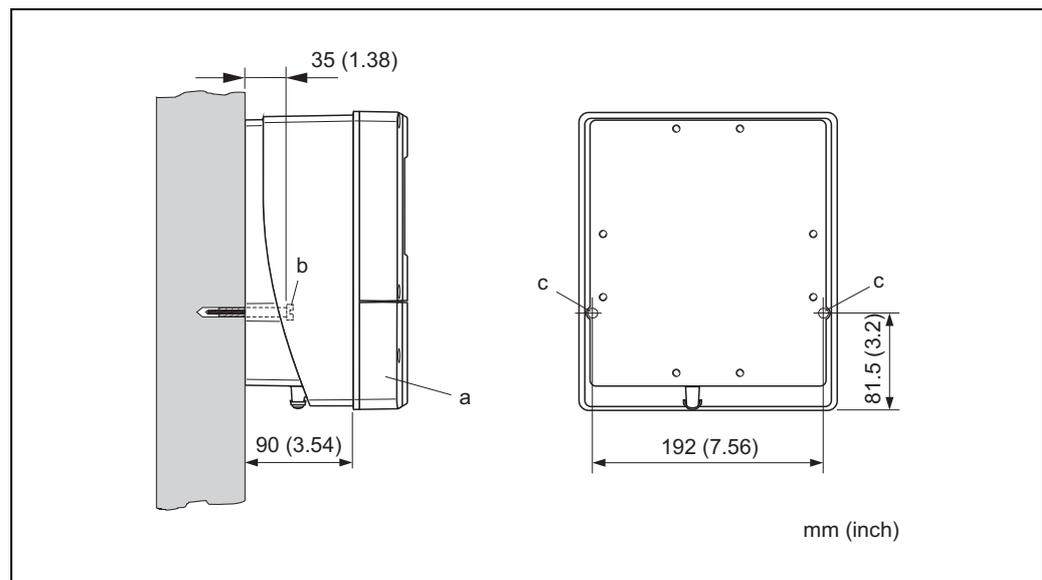


Fig. 15: Installazione diretta a parete

a0001130

Installazione a fronte quadro

1. Eseguire l'apertura nel pannello come indicato in figura.
 2. Inserire la custodia nell'apertura del pannello dal fronte.
 3. Avvitare i dispositivi di fissaggio sulla custodia da parete.
 4. Avvitare le aste filettate nei supporti e serrare finché la custodia non è a perfetto contatto con la parete del quadro. Serrare, quindi, i controdadi.
- Non sono necessari altri sostegni.

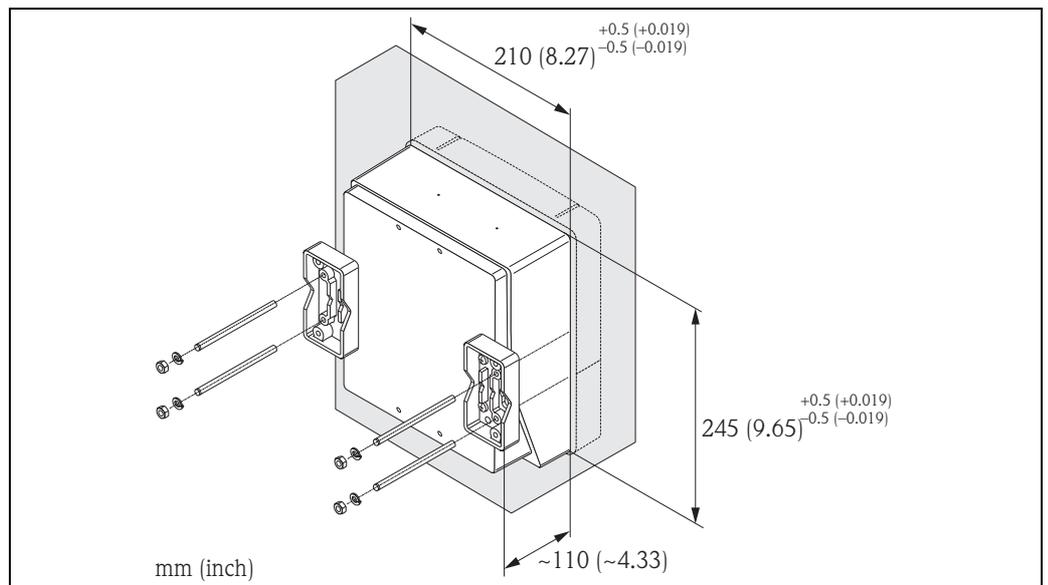


Fig. 16: Installazione a fronte quadro (custodia da parete)

Montaggio su palina

Il montaggio deve essere eseguito come indicato in figura.



Caution!

Se per l'installazione è utilizzato un tubo caldo, controllare che la temperatura della custodia non superi il valore max. consentito di +60 °C (+140 °F).

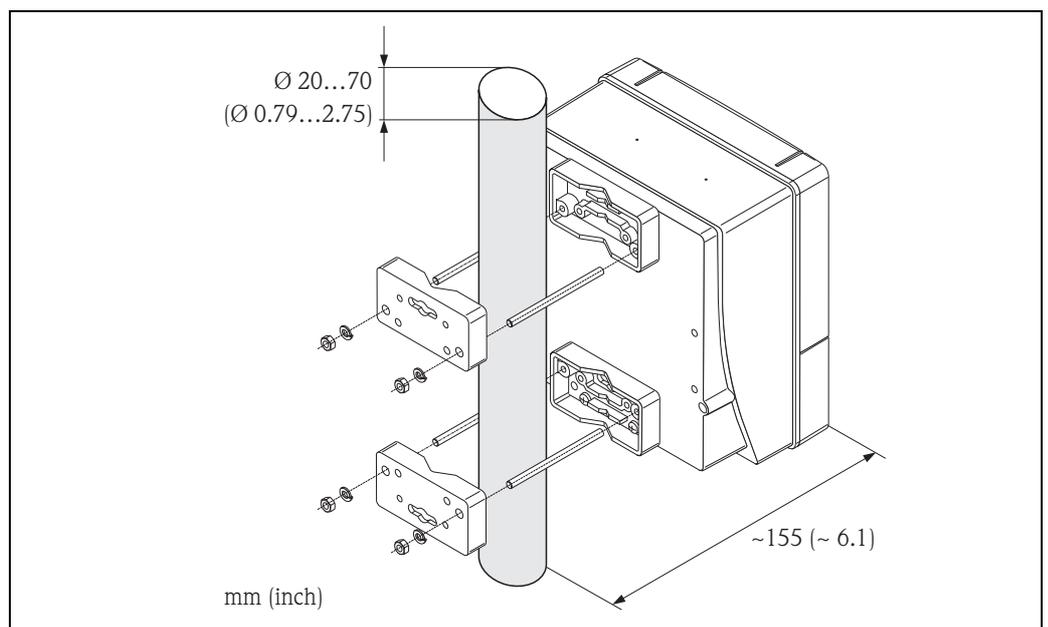


Fig. 17: Montaggio su palina (custodia da parete)

3.3.3 Rotazione del display locale

1. Svitare il coperchio del vano dell'elettronica dalla custodia del trasmettitore.
2. Premere le linguette di fermo laterali e togliere il modulo display dalla piastra del coperchio del vano dell'elettronica.
3. Ruotare il display fino alla posizione desiderata ($4 \times 45^\circ$ max. in entrambe le direzioni) e riportarlo sulla piastra del coperchio del vano dell'elettronica.
4. Riavvitare il coperchio del vano dell'elettronica sulla custodia, in modo che sia ben fermo.

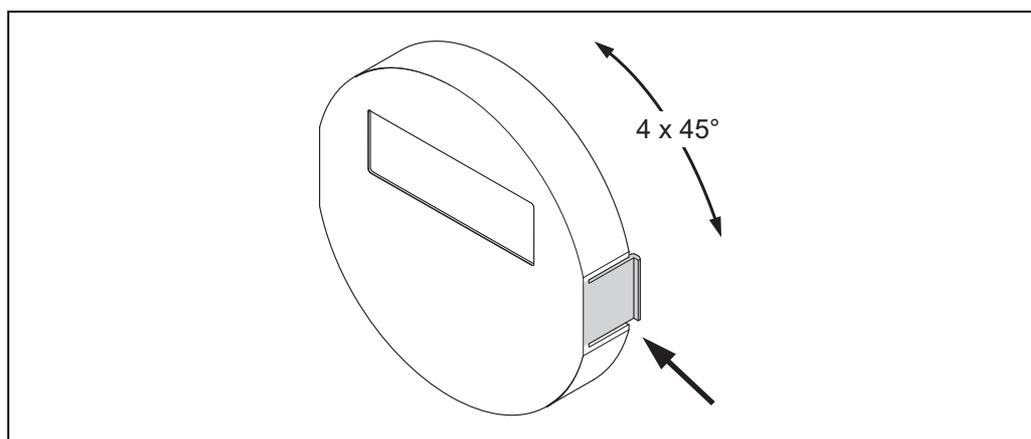


Fig. 18: Rotazione del display locale (custodia da campo)

3.4 Verifica finale dell'installazione

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

Stato e specifiche dell'apparecchio	Note
Lo strumento risulta danneggiato (ad un esame visivo)?	-
Lo strumento corrisponde alle specifiche del punto di misura, quali temperatura e pressione di processo, temperatura ambiente, campo di misura, ecc.?	→ ä 4
Istruzioni di installazione	Note
La direzione del flusso attraverso il tubo corrisponde a quella indicata dalla freccia sulla targhetta del sensore?	-
La numerazione del punto di misura e l'etichettatura sono corrette (a un esame visivo)?	-
L'orientamento del sensore è corretto, ossia è idoneo al tipo di sensore, alle caratteristiche del fluido (liquidi degassanti, con solidi sospesi) e alla temperatura del fluido?	→ ä 14
Condizioni di processo / ambiente	Note
Il misuratore è protetto dall'umidità e dalla luce diretta del sole?	-

4 Cablaggio

#

Warning!

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.

!

Note!

Il misuratore non dispone di un dispositivo di disconnessione interno. Pertanto assegnare un commutatore o un interruttore di protezione allo strumento di misura con il quale sia possibile disconnettere la linea di alimentazione dall'impianto elettrico.

4.1 Connessione della versione separata

4.1.1 Connessione del sensore/trasmittitore

#

Warning!

■ Rischio di scosse elettriche. Scollegare l'alimentazione prima di aprire lo strumento.

Non installare o cablare il dispositivo, se collegato all'alimentazione.

Il non rispetto di queste precauzioni può causare danni irreparabili all'elettronica.

■ Rischio di scosse elettriche. Collegare la massa al morsetto di terra della custodia prima di collegare l'alimentazione.

■ Il sensore può essere collegato solo al trasmettitore con il medesimo numero di serie. In caso contrario, durante il collegamento dei dispositivi si possono verificare degli errori di comunicazione.

1. Togliere il coperchio del vano connessioni (d) dalla custodia del trasmettitore e del corpo del sensore.
2. Inserire il cavo di collegamento (e) attraverso gli appositi passacavi.
3. Eseguire le connessioni tra sensore e trasmettitore in base allo schema elettrico (→ a 19 o schema elettrico disponibile nel coperchio filettato).
4. Riavvitare il coperchio del vano connessioni (d) sul corpo del sensore e del trasmettitore.

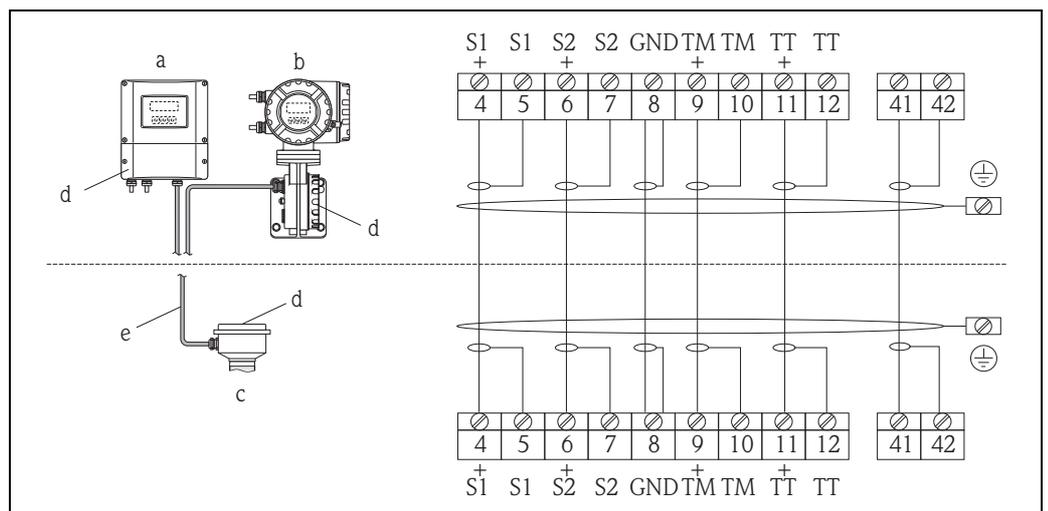


Fig. 19: Connessione della versione separata

a Custodia da parete: area sicura e ATEX II3G / Zona 2 → v. "Documentazione Ex" separata

b Custodia da parete: ATEX II2G / Zona 1 / FM/CSA → v. "Documentazione Ex" separata

c Versione separata, versione flangiata

d Coperchio del vano connessioni o vano collegamenti

e Cavo di collegamento

Morsetto N.: 4/5 = grigio; 6/7 = verde; 8 = giallo; 9/10 = rosa; 11/12 = bianco; 41/42 = marrone

4.1.2 Specifiche del cavo, cavo di collegamento

Qui di seguito le specifiche del cavo per il collegamento del trasmettitore e del sensore in versione separata:

- 6 x 0,38 mm² cavo in PVC con schermatura comune e schermatura individuale dei conduttori
- Resistenza conduttore: ≤ 50 Ω/km
- Capacità cavo/schermo: ≤ 420 pF/m
- Lunghezza cavo: max. 20 m (65 ft)
- Temperatura operativa continua: +105 °C (+221 °F) max.

!

Note!

Il cavo deve essere fissato saldamente per evitare qualsiasi movimento.

4.2 Connessione del misuratore

4.2.1 Connessione del trasmettitore

#

Warning!

- Rischio di scosse elettriche! Scollegare l'alimentazione prima di aprire lo strumento. Non installare o cablare il dispositivo, se collegato all'alimentazione. Il non rispetto di queste precauzioni può causare danni irreparabili all'elettronica.
 - Rischio di scosse elettriche! Prima di applicare l'alimentazione, collegare la messa a terra di sicurezza al morsetto di terra sulla custodia, se non sono già state adottate delle misure di protezione speciali (ad es. alimentazione isolata galvanicamente SELV o PELV).
 - Confrontare le specifiche riportate sulla targhetta di identificazione con le caratteristiche di tensione e frequenza della rete di alimentazione locale.
- Applicare le norme nazionali che regolano l'installazione di apparecchiature elettriche.

1. Svitare il coperchio del vano connessioni (f) dalla custodia del trasmettitore.
2. Passare il cavo di alimentazione (a) e il cavo di segnale (b) attraverso gli opportuni ingressi cavo.
3. Effettuare il cablaggio:
 - Schema elettrico (custodia in alluminio) → à 20
 - Schema elettrico (custodia in acciaio inox) → à 21
 - Schema elettrico (custodia da parete) → à 22
 - Assegnazione dei morsetti → à 28
4. Riavvitare il coperchio del vano connessioni (f) sulla custodia del trasmettitore.

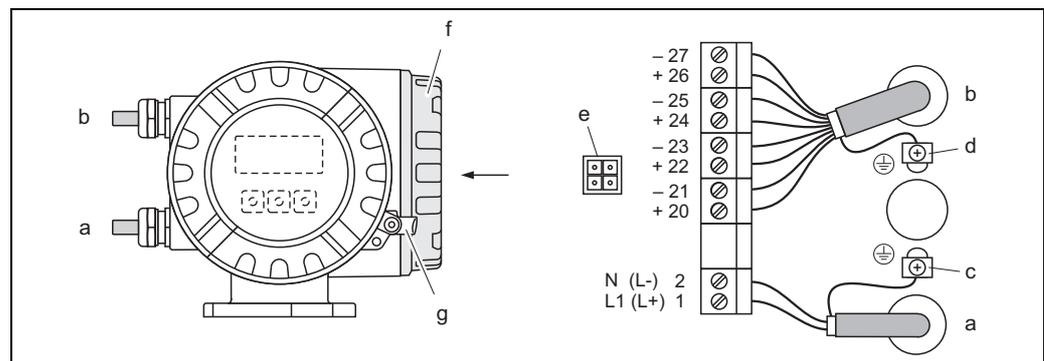


Fig. 20: Collegamento del trasmettitore (custodia da campo in alluminio); Sezione del cavo: max. 2,5 mm²

- a Cavo di alimentazione: 85...260 V c.a., 20...55 V c.a., 16...62 V c.c.
 Morsetto **N. 1**: L1 per c.a., L+ per c.c.
 Morsetto **N. 2**: N per c.a., L- per c.c.
- b Cavo segnali: morsetti **N. 20-27** → à 28
- c Morsetto per messa a terra
- d Morsetto di terra per schermo del cavo segnali
- e Adattatore di servizio per collegare l'interfaccia service FXA193 (Fieldcheck, FieldCare)
- f Coperchio del vano connessioni
- g Fermo di sicurezza

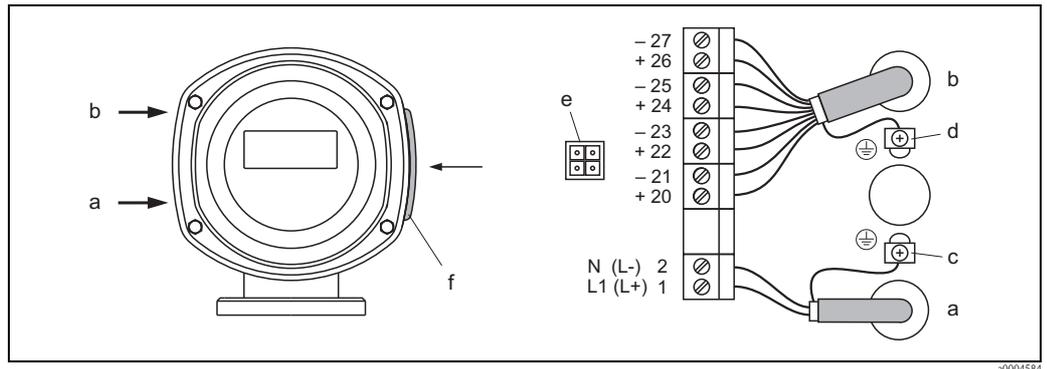


Fig. 21: Collegamento del trasmettitore (custodia da campo in acciaio inox); Sezione del cavo: max. 2,5 mm²

- a Cavo di alimentazione: 85...260 V c.a., 20...55 V c.a., 16...62 V c.c.
Morsetto **N. 1**: L1 per c.a., L+ per c.c.
Morsetto **N. 2**: N per c.a., L- per c.c.
- b Cavo segnali: morsetti **N. 20-27** → à 28
- c Morsetto per messa a terra
- d Morsetto di terra per schermo del cavo segnali
- e Adattatore di servizio per collegare l'interfaccia service FXA193 (Fieldcheck, FieldCare)
- f Coperchio del vano connessioni

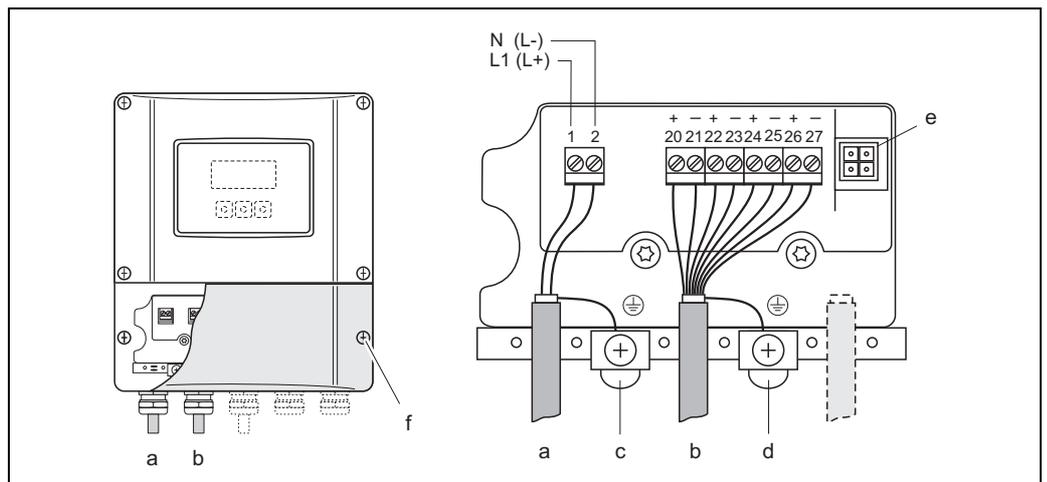


Fig. 22: Collegamento del trasmettitore (custodia da parete); Sezione del cavo: max. 2,5 mm²

- a Cavo di alimentazione: 85...260 V c.a., 20...55 V c.a., 16...62 V c.c.
Morsetto **N. 1**: L1 per c.a., L+ per c.c.
Morsetto **N. 2**: N per c.a., L- per c.c.
- b Cavo segnali: morsetti **N. 20-27** → à 28
- c Morsetto per messa a terra
- d Morsetto di terra per schermo del cavo segnali
- e Adattatore di servizio per collegare l'interfaccia service FXA193 (Fieldcheck, FieldCare)
- f Coperchio del vano connessioni

4.2.2 Assegnazione dei morsetti

Valori elettrici per:

- Ingressi → à 93
- Uscite → à 94

Caratteristica d'ordine per "ingressi/uscite"	Morsetto N. (ingressi/uscite)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
<i>Scheda di comunicazione fissa (assegnazione permanente)</i>				
S	-	-	Uscita in frequenza Ex i, passiva	Uscita in corrente HART, Ex i, attiva
T	-	-	Uscita in frequenza Ex i, passiva	Uscita in corrente HART, Ex i, passiva
<i>Schede di comunicazione flessibili</i>				
D	Ingresso di stato	Uscita a relè	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
M	Ingresso di stato	Uscita impulsi/frequenza 2	Uscita impulsi/frequenza 1	Uscita in corrente HART
1	Uscita a relè	Uscita in frequenza 2	Uscita in frequenza 1	Uscita in corrente HART
2	Uscita a relè	Uscita in corrente 2	Uscita in frequenza	Uscita in corrente 1 HART

4.2.3 Connessione HART

L'utente può scegliere fra le seguenti opzioni:

- connessione diretta al trasmettitore tramite i morsetti 26(+) / 27(-)
- connessione tramite il circuito 4...20 mA

Note!

- I circuiti di misura devono avere un carico minimo di almeno 250 Ω .
- La funzione CAMPO CORRENTE deve essere impostata su "4-20 mA" (per opzioni particolari v. il manuale separato "Descrizione delle funzioni dello strumento").
- A questo proposito vedere anche la documentazione fornita da HART Communication Foundation, e nello specifico HCF LIT 20: "HART, a technical summary".

Connessione del terminale portatile HART

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

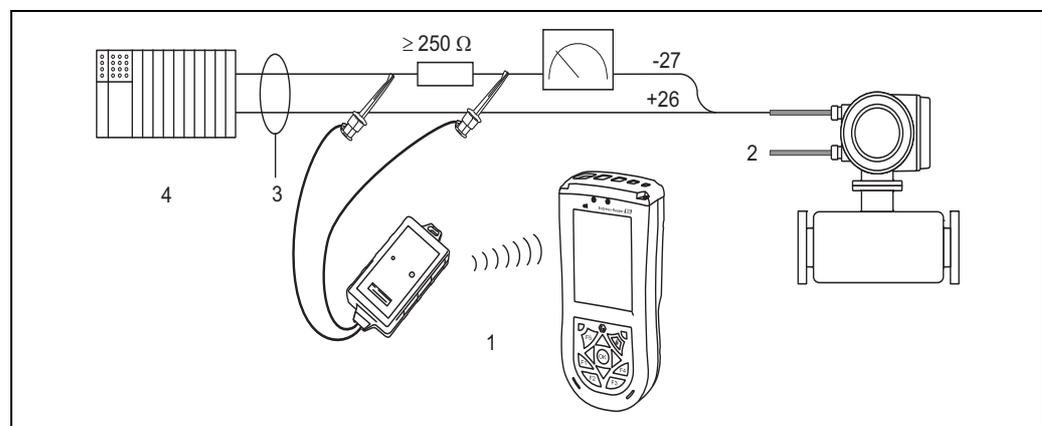


Fig. 23: Collegamento elettrico del terminale portatile HART

- 1 Terminale portatile HART
- 2 Alimentazione
- 3 Schermatura
- 4 Altre unità di commutazione o PLC con ingresso passivo

Connessione di un PC con software operativo

Per collegare un PC e il relativo software operativo (ad es. FieldCare) è necessario un modem HART (ad es. Commubox FXA195).

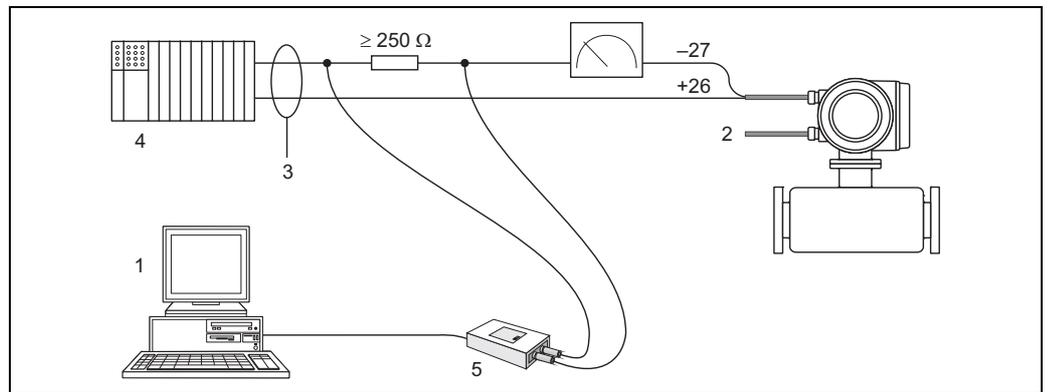


Fig. 24: Collegamento elettrico di un PC con software operativo

- 1 PC con software operativo
- 2 Alimentazione
- 3 Schermatura
- 4 Altre unità di commutazione o PLC con ingresso passivo
- 5 Modem HART, es. Commubox FXA195

4.3 Grado di protezione

I misuratori soddisfano tutti i requisiti del grado di protezione IP 67.

Durante l'installazione in campo o la manutenzione, allo scopo di garantire il mantenimento della protezione IP 67, è necessario il rispetto delle seguenti indicazioni:

- La tenuta della custodia deve risultare pulita e intatta al momento dell'inserimento nelle relative sedi. Se necessario, asciugarla, pulirla o sostituirla.
- Tutti gli elementi di fissaggio filettati e i coperchi a vite devono essere serrati saldamente.
- I cavi usati per la connessione devono avere il diametro esterno specificato → $\overset{\circ}{a}$ 95, ingressi cavo.
- Gli ingressi cavo devono essere saldamente serrati ($a \rightarrow \overset{\circ}{a}$ 25).
- Il cavo deve avere un'ansa verso il basso prima dell'ingresso cavo ("trappola per l'acqua") ($b \rightarrow \overset{\circ}{a}$ 25), in modo da evitare che l'umidità penetri nel passacavo.

! Note!

Gli ingressi cavo non devono essere rivolti verso l'alto.

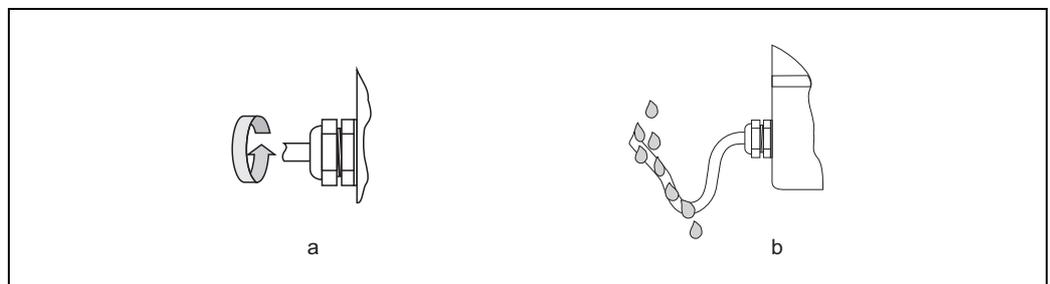


Fig. 25: Istruzioni per l'installazione, ingresso dei cavi

- Chiudere tutti gli ingressi dei cavi non utilizzati con dei tappi ciechi.
- Non rimuovere l'anello di tenuta dall'ingresso cavo.

!!

Caution!

Non allentare le viti del sensore; in caso contrario Endress+Hauser non può più garantire il grado di protezione.

4.4 Verifica finale delle connessioni

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

Stato e specifiche dell'apparecchio	Note
I cavi o il misuratore risultano danneggiati (controllo visivo)?	-
Collegamenti elettrici	Note
La tensione di alimentazione corrisponde alle specifiche riportate sulla targhetta?	85...260 V c.a. (45...65 Hz) 20...55 V c.a. (45...65 Hz) 16...62 V c.c.
I cavi sono conformi alle specifiche?	→ ä 26
I cavi sono ancorati in maniera adeguata?	-
I cavi sono separati correttamente, a seconda della tipologia? Senza attorcigliamenti?	-
L'alimentazione ed i cavi segnali sono collegati correttamente?	v. lo schema elettrico all'interno del coperchio del vano morsettiera
I morsetti a vite sono tutti stretti saldamente?	-
Gli ingressi dei cavi sono tutti serrati saldamente e chiusi correttamente? I cavi hanno un'ansa che serve da "trappola per l'acqua"?	→ ä 29
I coperchi dei vani sono tutti montati e serrati?	-

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 4 righe, visualizzano i valori misurati e/o le variabili di stato (direzione di flusso, tubo vuoto, bargraph, ecc.). L'assegnazione delle righe del display alle diverse variabili può essere modificata in funzione delle esigenze e preferenze dell'operatore (→ v. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento").

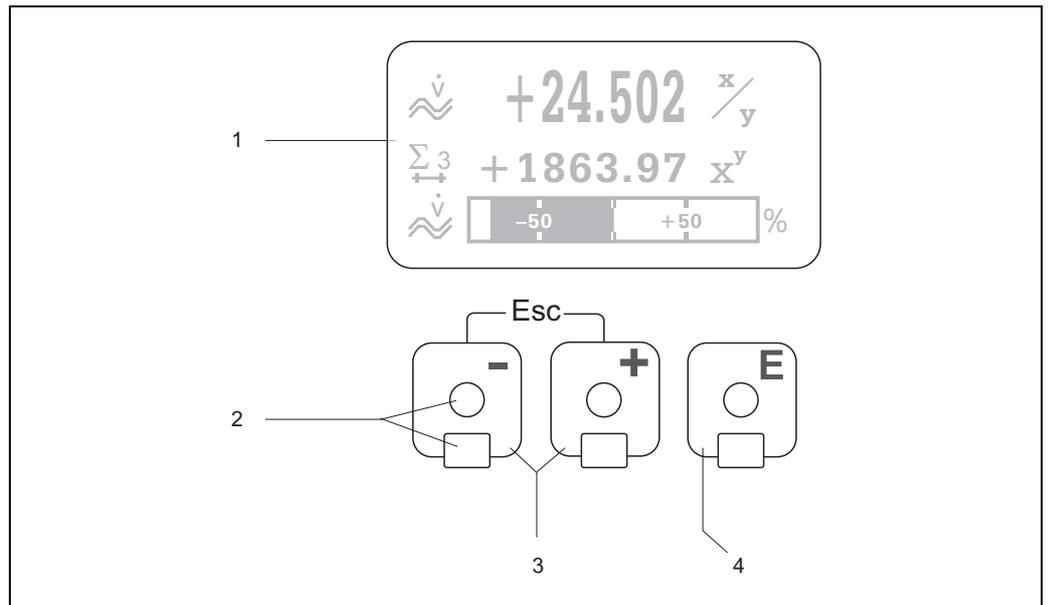


Fig. 26: Display ed elementi operativi

- 1 **Display a cristalli liquidi**
Il display a quattro righe, cristalli liquidi e retroilluminato visualizza valori di misura, finestre di dialogo, messaggi di guasto e di avviso. Posizione HOME (modalità operativa) è la funzione assegnata al display durante il normale funzionamento.
Visualizzazione delle letture
- 2 **Tasti ottici per "Touch Control"**
- 3 **Tasti +/-**
 - Dalla posizione HOME → accesso diretto ai valori del totalizzatore e ai valori attuali di ingressi/uscite
 - Inserimento di valori numerici, selezione dei parametri
 - Consente di selezionare diversi blocchi, gruppi funzione e funzioni all'interno della matrice
 Premere simultaneamente i tasti +/- (X) per attivare le seguenti funzioni:
 - Uscita progressiva dalla matrice operativa → posizione HOME
 - Premere i tasti **Q** per più di 3 secondi → ritorno diretto alla posizione HOME
 - Eliminazione dei dati immessi
- 4 **Tasto Enter**
 - Posizione HOME → Accesso alla matrice operativa
 - Salvataggio dei valori numerici inseriti o delle impostazioni modificate

5.1.1 Visualizzazione delle letture (modalità operativa)

Il display è costituito, in tutto, da tre righe, in cui sono visualizzati i valori misurati e/o le variabili di stato (direzione del flusso, bargraph, ecc.). L'assegnazione delle righe del display alle diverse variabili può essere modificata in base alle specifiche e alle preferenze dell'operatore (→ v. manuale "Descrizione 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 → ä 36

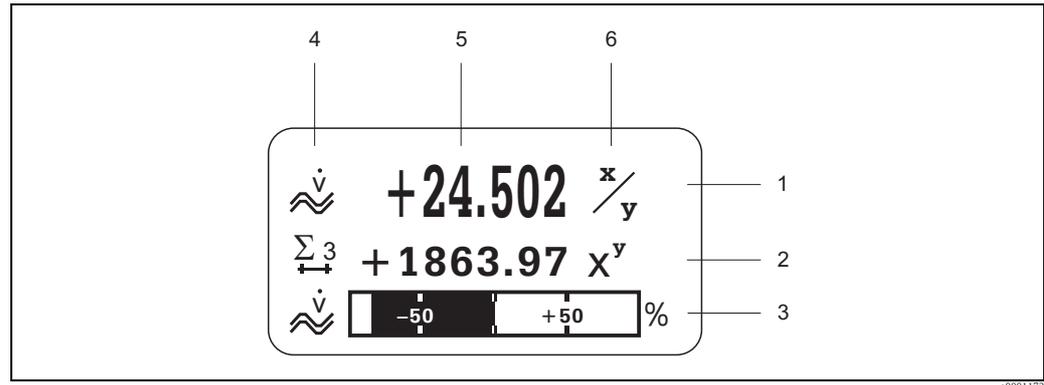


Fig. 27: Tipica visualizzazione in modalità operativa normale (posizione HOME)

- 1 Riga principale del display: visualizza i valori di misura primari, ad es. la portata massica in [kg/h]
- 2 Riga addizionale: visualizza le variabili di misura e di stato, ad es. il totalizzatore N. 3 in [t]
- 3 Riga delle informazioni: visualizza le informazioni addizionali sulle variabili misurate e di stato, ad es. bargraph del valore fondoscala raggiunto dalla portata massica
- 4 Campo "Icone": in questo campo vengono visualizzati i simboli a cui corrispondono altre informazioni sulle variabili misurate. Per l'elenco completo dei simboli e del relativo significato v.
- 5 Campo "Valori misurati": sono visualizzati i valori di misura attuali
- 6 Campo "Unità di misura": in questo campo sono visualizzate le unità di misura e di tempo, impostate per i valori di misura attuali

5.1.2 Funzioni aggiuntive del display

Dalla posizione HOME si può utilizzare \square per aprire un "Info Menu" contenente le seguenti informazioni:

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

\square → scorrimento dei singoli valori nel menu delle informazioni

\times (tasto Esc) → vai al menu principale

5.1.3 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
Σ 1...n	Totalizzatore 1...n	 a0001187	Ingresso di stato
 a0001181	Modo di misura; PORTATA PULSANTE	 a0001182	Modo di misura; SIMMETRICO (bidirezionale)
 a0001183	Modo di misura; STANDARD	 a0001184	Modo di conteggio, totalizzatore; BILANCIAMENTO (portata in avanti e indietro)
 a0001185	Modo di conteggio, totalizzatore; in avanti	 a0001186	Modo di conteggio, totalizzatore; indietro
 a0001188	Portata volumetrica	 a0001200	Densità del fluido
 a0001208	Densità di riferimento	 a0001207	Temperatura del fluido
 a0001206	Configurazione remota Impostazione attiva dello strumento mediante: ■ HART, es. FieldCare, Field Xpert		

5.2 Istruzioni brevi per l'uso della matrice operativa

!

Note!

- V. note generali → à 35
- Per maggiori informazioni sulle funzioni → v. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento"

1. Posizione HOME → F → accesso alla matrice operativa
 2. Selezione di un blocco (es. USCITE)
 3. Selezione di un gruppo (es. USCITA IN CORRENTE 1)
 4. Selezione di un gruppo funzione (es. IMPOSTAZIONI)
 5. Selezione di una funzione (es. COSTANTE DI TEMPO)
- Modifica dei parametri / inserimento di valori numerici:
 P → per selezionare o inserire codice di abilitazione, parametri, valori numerici
 F → per salvare gli inserimenti
6. Uscita dalla matrice operativa:
 - Premere e tenere schiacciato il tasto Esc (X) per più di 3 → secondi per ritornare alla posizione HOME
 - Premere ripetutamente il tasto Esc (X) per ritornare, passo dopo passo, alla posizione HOME →

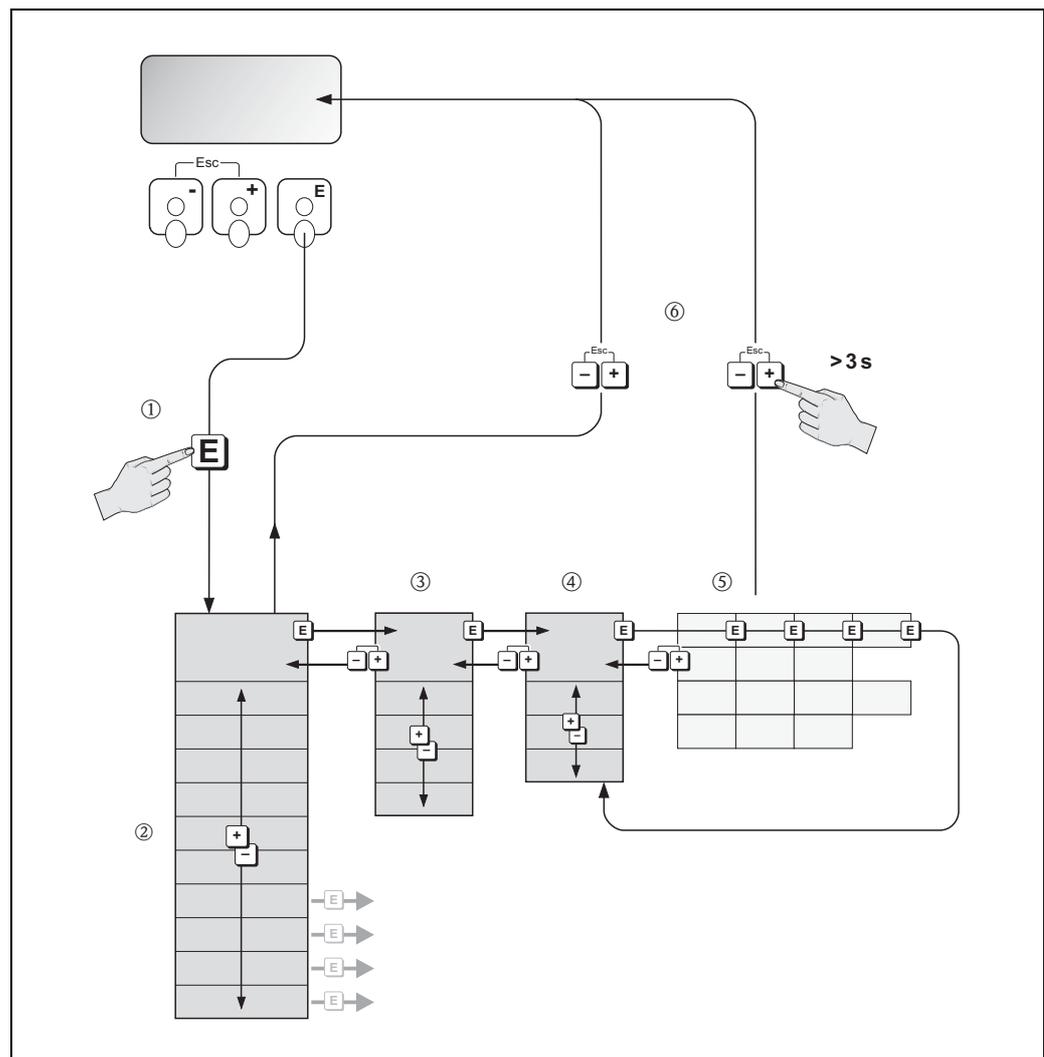


Fig. 28: Scelta delle funzioni e configurazione (matrice operativa)

5.2.1 Note generali

Il menu di configurazione veloce Quick Setup contiene le impostazioni predefinite idonee per la messa in servizio.

D'altro canto, condizioni applicative e di misura complesse richiedono funzioni supplementari che possono essere personalizzate a seconda della necessità e dal cliente in relazione ai suoi parametri di processo. La matrice operativa, pertanto, comprende una molteplicità di funzioni supplementari che, per garantirne facilità d'uso, sono organizzate in gruppi funzione.

Per configurare le funzioni, procedere come descritto di seguito:

- Per selezionare le funzioni, procedere come descritto a .→ ä 34
 - Ogni cella della matrice operativa è identificata da un codice numerico o letterale visualizzato a display.
- Alcune funzioni possono essere disattivate (OFF). Conseguentemente, le funzioni disattivate non sono visualizzate neanche negli altri gruppi funzione.
- Alcune funzioni richiedono una conferma dei dati immessi.
 - Premere **P** per selezionare "SICURO [SÌ]" e **F** per confermare. Così facendo, a seconda dell'applicazione sono salvate le impostazioni inserite oppure si avvia una funzione.
- Se non si interviene sui tasti per 5 minuti, la visualizzazione ritorna automaticamente alla posizione HOME.
- Se non si preme nessun tasto nei 60 secondi successivi al ritorno automatico in posizione HOME, il processo di programmazione si disattiva automaticamente.

''

Caution!

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

!

Note!

- Il trasmettitore continua a misurare anche durante l'immissione dei dati e i segnali in uscita indicano i normali valori di misura della portata.
- In caso di mancanza della tensione di alimentazione, tutti i valori preimpostati e configurati sono salvati nella memoria EEPROM.

5.2.2 Abilitazione della modalità di programmazione

La matrice operativa può essere disabilitata. La disabilitazione della matrice operativa protegge lo strumento da modifiche involontarie di funzioni, valori numerici o impostazioni di fabbrica. Per poter modificare le impostazioni occorre inserire un codice numerico (valore predefinito impostato in fabbrica = 84).

Grazie all'uso di un codice personale si può escludere l'accesso ai dati da parte di persone non autorizzate (→ v. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento").

Per inserire il codice, attenersi alle seguenti istruzioni:

- Se la programmazione è disattiva e si interviene sugli elementi operativi per qualche funzione, sul display è visualizzata automaticamente la richiesta d'inserimento del codice.
- Se come codice cliente si immette "0", la programmazione è sempre abilitata.
- In caso di smarrimento del codice personale, rivolgersi all'assistenza tecnica Endress+Hauser.

''

Caution!

Cambiare alcuni parametri, come ad esempio quelli relativi alle caratteristiche del sensore, influenza numerose funzioni dell'intero sistema di misura e, in particolare, l'accuratezza di misura.

In condizioni normali, questi parametri non devono essere modificati e, di conseguenza, sono protetti da un codice speciale, conosciuto solo dall'assistenza tecnica Endress+Hauser.

Contattare Endress+Hauser per qualsiasi chiarimento.

5.2.3 Disabilitazione della programmazione

La modalità di programmazione si disabilita, se non si preme alcun tasto entro 60 secondi dal ritorno alla posizione HOME.

Può anche essere disattivata utilizzando la funzione "CODICE ACCESSO" e inserendo un numero qualsiasi (diverso dal codice personale).

5.3 Messaggi di errore

5.3.1 Tipo di errore

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

Il sistema di misura distingue due tipi d'errore:

- **Errori di sistema:**

Questo gruppo comprende tutti gli errori dell'apparecchio, ad esempio errori di comunicazione, guasti dell'hardware, ecc. → à 75

- **Errori di processo:**

Il gruppo comprende tutti gli errori di applicazione, ad es. i fluidi non omogenei, ecc. → à 79

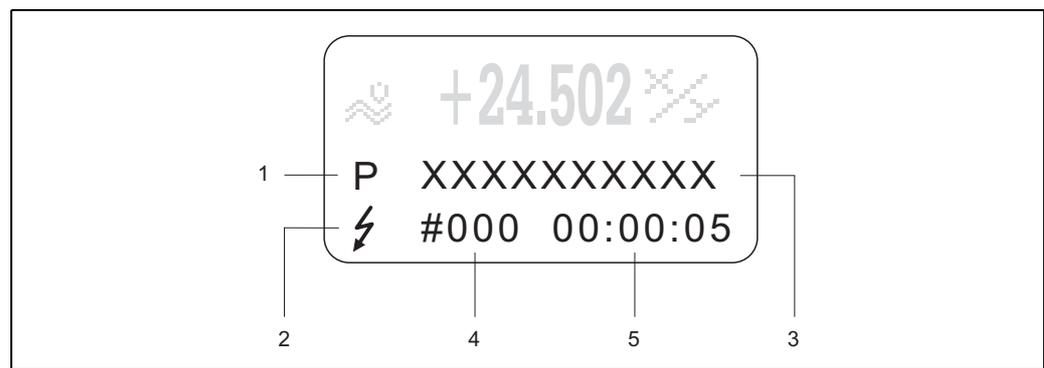


Fig. 29: Messaggi d'errore a display (esempio)

- 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: ad es. FLUIDO DISOMOG. = il fluido non è omogeneo
- 4 Codice di errore: es. 702
- 5 Durata dell'ultimo evento di errore (in ore, minuti e secondi)

5.3.2 Tipo di messaggio d'errore

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

La risposta delle uscite (modalità di sicurezza) può essere definita mediante le funzioni della matrice operativa. → à 81

!

Note!

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

5.3.3 Conferma dei messaggi di errore

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

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

Note!

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

5.4 Comunicazione

Oltre che localmente, è possibile configurare il misuratore e leggere le variabili di misura anche attraverso il protocollo HART. La comunicazione digitale utilizza l'uscita in corrente 4–20 mA HART → à 28

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

Il master HART, ad es. un terminale portatile o dei programmi operativi per PC (come FieldCare), richiede i file descrittivi del misuratore (DD) per accedere a tutte le informazioni di un dispositivo HART. Le informazioni sono trasferite utilizzando esclusivamente i cosiddetti "comandi". Esistono tre gruppi di comandi diversi:

Esistono tre gruppi di comandi diversi:

- *Comandi universali*

Sono associati, a titolo d'esempio, alle seguenti funzionalità: i comandi universali sono compatibili e utilizzabili con tutti i dispositivi HART.

- riconoscimento di dispositivi HART
- Lettura dei valori digitali (portata volumetrica, totalizzatore, ecc.)

- *Comandi generali:*

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

- *Comandi specifici dell'unità:*

Questi comandi consentono di accedere a funzioni specifiche dell'apparecchio, non standardizzate.

Tali comandi consentono di accedere a informazioni individuali relative allo strumento da campo, fra cui, ad esempio, valori di taratura di pieno/vuoto, impostazioni relative al taglio di bassa portata, ecc.

Note!

Il misuratore risponde a tutti e tre i tipi di comandi.

Elenco di tutti i "comandi universali" e di tutti i "comandi generali": → à 40

5.4.1 Opzioni di funzionamento

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

!

Note!

- Per poter utilizzare il protocollo HART bisogna impostare “4-20 mA HART” o “4-20 mA (25 mA) HART” nella funzione CAMPO CORRENTE (uscita in corrente 1).
- La protezione scrittura HART può essere attivata o disattivata mediante un apposito ponticello situato sulla scheda di I/O. → à 48

Terminale portatile HART Field Xpert

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

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

Programma operativo "FieldCare"

FieldCare è lo strumento di Endress+Hauser di gestione delle risorse basato su FDT e consente la configurazione e la diagnostica di strumenti da campo intelligenti. Le informazioni di stato sono anche uno strumento semplice, ma efficace per il monitoraggio dei misuratori. Per accedere ai misuratori di portata Proline si utilizza un'interfaccia HART FXA195 o l'interfaccia service FXA193.

Software operativo "SIMATIC PDM" (Siemens)

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

Software operativo "AMS" (Emerson Process Management)

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

5.4.2 File descrittivi del dispositivo (DD)

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

Protocollo HART:

Valido per il software:	3.01.00	→ Funzione SOFTWARE DISPOSITIVO
Dati dispositivo HART		
ID produttore:	11 _{hex} (ENDRESS+HAUSER)	→ Funzione ID PRODUTTORE
ID del dispositivo:	52 _{hex}	→ Funzione ID MISURATORE
Dati versione HART:	Revisione del dispositivo 9 / Revisione DD 1	
Data di rilascio del software:	01.2010	
Software operativo:	Dove reperire le descrizioni dello strumento:	
Terminale portatile Field Xpert	■ Utilizzare la funzione di aggiornamento del terminale portatile	
Fieldcare / DTM	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com → Download-Area ■ CD-ROM (Endress+Hauser codice d'ordine 56004088) ■ DVD (Endress+Hauser, codice d'ordine 70100690) 	
AMS	■ www.endress.com → Download-Area	
SIMATIC PDM	■ www.endress.com → Download-Area	

Tester/simulatore:	Dove reperire le descrizioni dello strumento:
Fieldcheck	■ Aggiornamento tramite FieldCare con FXA 193/291 DTM nel modulo Fieldflash

5.4.3 Variabili del dispositivo e variabili di processo

Variabili del dispositivo

Il protocollo HART rende disponibili le seguenti variabili del misuratore:

Codice (decimale)	Variabile dello strumento	Codice (decimale)	Variabile dello strumento
0	OFF (non assegnata)	8	Densità di riferimento
2	Portata massica	9	Temperatura
5	Portata volumetrica	250	Totalizzatore 1
6	Portata volumetrica compensata	251	Totalizzatore 2
7	Densità	252	Totalizzatore 3

Variabili di processo:

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

- Variabile primaria di processo (PV) → Portata massica
- Seconda variabile di processo (SV) → Totalizzatore 1
- Terza variabile di processo (TV) → Densità
- Quarta variabile di processo (FV) → Temperatura

Note!

L'assegnazione delle variabili del misuratore a quelle di processo può essere impostata o modificata mediante il comando 51 → ä 44.

5.4.4 Comandi HART universali / di uso comune

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

N. comando Comando HART / tipo di accesso		Dati del comando (dati numerici in forma decimale)	Dati di risposta (dati numerici espressi in forma decimale)
Comandi universali			
0	Lettura codice di identificazione univoco dello strumento Tipo di accesso = lettura	nessuno	<p>Il codice di identificazione dello strumento contiene informazioni sullo strumento e il produttore. Non può essere modificato.</p> <p>La risposta è formata da un ID del dispositivo di 12 byte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Byte 0: valore fisso 254 - Byte 1: ID del produttore, 17 = Endress+Hauser - Byte 2: ID tipo di dispositivo, ad es. 82 = Promass 84 - Byte 3: Numero di preamboli - Byte 4: n. rev. comandi universali - Byte 5: N. di rev. dei comandi specifici del misuratore - Byte 6: Revisione software - Byte 7: Revisione hardware - Byte 8: Informazioni supplementari sullo strumento - Byte 9-11: Identificativo del dispositivo
1	Lettura variabile primaria di processo Tipo di accesso = lettura	nessuno	<ul style="list-style-type: none"> - Byte 0: codice unità HART della variabile primaria di processo - Byte 1-4: Variabile primaria di processo <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> Variabile primaria di processo = Portata massica</p> <p>! Note!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ L'assegnazione delle variabili del misuratore a quelle di processo può essere eseguita mediante il Comando 51. ■ Le unità ingegneristiche 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	<ul style="list-style-type: none"> - Byte 0-3: corrente attuale della variabile primaria di processo in mA - Byte 4-7: Percentuale del campo di misura impostato <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> Variabile primaria di processo = Portata massica</p> <p>! Note!</p> <p>L'assegnazione delle variabili del misuratore a quelle di processo può essere eseguita mediante il Comando 51.</p>
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	<p>La risposta è di 24 byte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Byte 0-3: Variabile primaria di processo come corrente in mA - Byte 4: codice unità HART della variabile primaria di processo - Byte 5-8: Variabile primaria di processo - Byte 9: codice unità HART della variabile secondaria di processo - Byte 10-13: Variabile secondaria di processo - Byte 14: Codice HART dell'unità della terza variabile di processo - Byte 15-18: Terza variabile di processo - Byte 19: codice unità HART della quarta variabile di processo - Byte 20-23: Quarta variabile di processo <p><i>Impostazione di fabbrica:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Variabile primaria di processo = Portata massica ■ Variabile secondaria di processo = Totalizzatore 1 ■ Terza variabile di processo = densità ■ Quarta variabile di processo = temperatura <p>! Note!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ L'assegnazione delle variabili del misuratore a quelle di processo può essere eseguita mediante il Comando 51. ■ Le unità ingegneristiche specifiche del produttore sono rappresentate dal codice HART "240".

N. comando Comando HART / tipo di accesso		Dati del comando (dati numerici in forma decimale)	Dati di risposta (dati numerici espressi in forma decimale)
6	Impostazione dell'indirizzo HART in forma abbreviata Tipo di accesso = scrittura	Byte 0: indirizzo desiderato (0...15) <i>Impostazione di fabbrica:</i> 0 ! Note! Con un indirizzo >0 (modalità multidrop), l'uscita in corrente della variabile primaria di processo è impostata su 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	Il codice di identificazione dello strumento contiene informazioni sullo strumento e il produttore. Non può essere modificato. Se il TAG inserito è conforme a quello salvato nel misuratore, la risposta è un ID del dispositivo a 12 byte: – Byte 0: valore fisso 254 – Byte 1: ID del produttore, 17 = Endress+Hauser – Byte 2: ID tipo di dispositivo, 82 = Promass 84 – Byte 3: Numero di preamboli – Byte 4: n. rev. comandi universali – Byte 5: N. di rev. dei comandi specifici del misuratore – Byte 6: Revisione software – Byte 7: Revisione hardware – Byte 8: Informazioni supplementari sullo strumento – Byte 9-11: Identificativo del dispositivo
12	Lettura del messaggio dell'utente Tipo di accesso = lettura	nessuno	Byte 0-24: Messaggio utente ! Note! Il messaggio dell'operatore può essere scritto mediante il Comando 17.
13	Lettura TAG, descrittore e data Tipo di accesso = lettura	nessuno	– Byte 0-5: TAG – Byte 6-17: descrizione – Byte 18-20: Data ! Note! I TAG, descrizione e data possono essere scritti mediante il Comando 18.
14	Lettura delle informazioni del sensore relative alla variabile primaria di processo	nessuno	– Byte 0-2: Numero di serie sensore – Byte 3: codice unità HART dei limiti del sensore e del campo di misura della variabile primaria di processo – Byte 4-7: Soglia superiore sensore – Byte 8-11: Soglia inferiore sensore – Byte 12-15: Campo di variazione minimo ! Note! ■ I dati si riferiscono alla variabile primaria di processo (= portata massica). ■ Le unità ingegneristiche specifiche del produttore sono rappresentate dal codice HART "240".

N. comando Comando HART / tipo di accesso		Dati del comando (dati numerici in forma decimale)	Dati di risposta (dati numerici espressi in forma decimale)
15	Lettura di informazioni di uscita relative al sensore sulla variabile primaria di processo Tipo di accesso = lettura	nessuno	<ul style="list-style-type: none"> - Byte 0: ID dell'allarme - Byte 1: ID funzione trasferimento - Byte 2: codice unità HART per il campo di misura impostato della variabile primaria di processo - Byte 3-6: Campo superiore, valore per 20 mA - Byte 7-10: Valore iniziale del campo di misura, corrispondente a 4 mA - Byte 11-14: Costante di attenuazione in [s] - Byte 15: ID protezione scrittura - Byte 16: ID del fabbricante OEM, 17 = Endress+Hauser <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> Variabile primaria di processo = Portata massica</p> <p>! Note!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ L'assegnazione delle variabili del misuratore a quelle di processo può essere eseguita mediante il Comando 51. ■ Le unità ingegneristiche specifiche del produttore sono rappresentate dal codice HART "240".
16	Lettura del numero di produzione del misuratore Tipo di accesso = lettura	nessuno	Byte 0-2: Numero di produzione
17	Scrittura del messaggio dell'operatore Accesso = scrittura	Questo parametro consente di salvare sullo strumento qualunque testo della lunghezza di 32 caratteri: Byte 0-23: Messaggio utente desiderato	Consente di visualizzare l'attuale messaggio dell'utente presente nel dispositivo: Byte 0-23: Messaggio utente corrente salvato sullo strumento
18	Scrittura TAG, descrittore e data Accesso = scrittura	Questo parametro consente di memorizzare un TAG di 8 caratteri, un descrittore di 16 caratteri e una data: - Byte 0-5: TAG - Byte 6-17: descrizione - Byte 18-20: Data	Visualizza le informazioni attuali presenti nel dispositivo: - Byte 0-5: TAG - Byte 6-17: descrizione - Byte 18-20: Data

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

N. comando	Comando HART / tipo di accesso	Dati del comando (dati numerici in forma decimale)	Dati di risposta (dati numerici in forma decimale)
Comandi generali			
34	Scrittura del valore di attenuazione per la variabile primaria di processo Accesso = scrittura	Byte 0-3: Valore di attenuazione della variabile primaria di processo in secondi <i>Impostazione di fabbrica:</i> Variabile primaria di processo = Portata massica	Visualizzazione del valore di smorzamento attuale dello strumento: Byte 0-3: Valore di smorzamento in secondi
35	Scrittura del campo di misura della variabile primaria di processo Accesso = scrittura	Scrittura del campo di misura richiesto: – Byte 0: codice unità HART della variabile primaria di processo – Byte 1-4: Fondo scala del campo di misura, valore per 20 mA – Byte 5-8: Inizio scala del campo di misura: valore per 4 mA <i>Impostazione di fabbrica:</i> Variabile primaria di processo = Portata massica ! Note! ■ L'assegnazione delle variabili del misuratore 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 l'attuale campo di misura impostato: – Byte 0: codice unità HART per il campo di misura impostato della variabile primaria di processo – Byte 1-4: Campo superiore, valore per 20 mA – Byte 5-8: Valore iniziale del campo di misura, corrispondente a 4 mA ! Note! Le unità ingegneristiche specifiche del produttore sono rappresentate dal codice HART "240".
38	Ripristino 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. Se si inserisce 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 massica ! Note! L'assegnazione delle variabili del misuratore a quelle di processo può essere eseguita mediante il Comando 51.	In risposta viene visualizzata la corrente di uscita istantanea della variabile primaria di processo: Byte 0-3: Corrente di uscita in mA
42	Esecuzione di un reset generale Accesso = scrittura	nessuno	nessuno
44	Scrittura unità della variabile primaria di processo Accesso = scrittura	Impostazione dell'unità della variabile primaria di processo. Sono trasferite al misuratore solo le unità ingegneristiche compatibili con la variabile di processo: Byte 0: codice HART dell'unità ingegneristica <i>Impostazione di fabbrica:</i> Variabile primaria di processo = Portata massica ! Note! ■ Se il codice HART dell'unità inserito non è compatibile con la variabile di processo, lo strumento continua a misurare, utilizzando l'ultima unità valida. ■ Se si modifica l'unità della variabile primaria di processo, ciò non comporterà una variazione delle unità del sistema.	In risposta viene visualizzato il codice unità corrente della variabile primaria di processo: Byte 0: codice HART dell'unità ingegneristica ! Note! Le unità ingegneristiche specifiche del produttore sono rappresentate dal codice HART "240".

N. comando Comando HART / tipo di accesso		Dati del comando (dati numerici in forma decimale)	Dati di risposta (dati numerici in forma decimale)
48	Lettura informazioni di stato supplementari sullo strumento Accesso = lettura	nessuno	In risposta è visualizzato lo stato dello strumento in forma estesa: Codifica: v. tabella → à 45
50	Lettura dell'assegnazione delle variabili dello strumento alle quattro variabili di processo Accesso = lettura	nessuno	Visualizzazione dell'assegnazione corrente delle variabili di processo: <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: Codice variabile strumento della variabile primaria di processo – Byte 1: Codice variabile strumento della variabile secondaria di processo – Byte 2: Codice variabile strumento della terza variabile di processo – Byte 3: Codice variabile strumento della quarta variabile di processo <p><i>Impostazione di fabbrica:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Variabile primaria di processo: Codice 1 per la portata massica ■ Variabile secondaria di processo: codice 250 per il Totalizzatore 1 ■ Terza variabile di processo: Codice 7 per la densità ■ Quarta variabile di processo: Codice 9 per la temperatura <p>! Note! L'assegnazione delle variabili del misuratore 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	Assegnazione delle variabili strumento alle quattro variabili di processo <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: Codice variabile strumento della variabile primaria di processo – Byte 1: Codice variabile strumento della variabile secondaria di processo – Byte 2: Codice variabile strumento della terza variabile di processo – Byte 3: Codice variabile strumento della quarta variabile di processo <p><i>Codice delle variabili del misuratore supportate:</i> Vedere dati → à 39</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Variabile primaria di processo = Portata massica ■ Variabile secondaria di processo = Totalizzatore 1 ■ Terza variabile di processo = densità ■ Quarta variabile di processo = temperatura 	Come risposta è visualizzata l'assegnazione variabile delle variabili di processo: <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: Codice variabile strumento della variabile primaria di processo – Byte 1: Codice variabile strumento della variabile secondaria di processo – Byte 2: Codice variabile strumento della terza variabile di processo – Byte 3: Codice variabile strumento della quarta variabile di processo
53	Scrittura dell'unità di misura per la variabile del misuratore Accesso = scrittura	Questo comando consente di impostare l'unità ingegneristica delle variabili del dispositivo indicate. Sono trasferite solo le unità adatte alla variabile dello strumento: <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: Codice variabile dello strumento – Byte 1: codice HART dell'unità ingegneristica <p><i>Codice delle variabili del misuratore supportate:</i> Vedere dati → à 39</p> <p>! Note! <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 della variabile del misuratore non influenza le unità ingegneristiche di sistema. </p>	In risposta è visualizzata l'unità di misura corrente delle variabili del misuratore: <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: Codice variabile dello strumento – Byte 1: codice HART dell'unità ingegneristica <p>! Note! Le unità ingegneristiche specifiche del produttore sono rappresentate dal codice HART "240".</p>
59	Scrittura numero di preamboli contenuti nel messaggio di risposta Accesso = scrittura	Questo parametro imposta il numero di preamboli inseriti nel messaggio di risposta: Byte 0: Numero di preamboli (2...20)	In risposta è visualizzato il numero attuale di preamboli nel messaggio di risposta: Byte 0: Numero di preamboli

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).

Note!

Per una descrizione dettagliata dello stato del misuratore e dei messaggi di errore, incluse le procedure per eliminarli → à 75

Byte-bit	N. errore	Breve descrizione dell'errore → à 74
0-0	001	Grave errore del dispositivo
0-1	011	La EEPROM dell'amplificatore di misura è guasta
0-2	012	Errore durante l'accesso ai dati della EEPROM dell'amplificatore di misura
1-1	031	S-DAT: dispositivo difettoso o assente
1-2	032	S-DAT: errore di accesso ai valori salvati
1-3	041	T-DAT: dispositivo difettoso o assente
1-4	042	T-DAT: errore di accesso ai valori salvati
1-5	051	La scheda di I/O e quella dell'amplificatore non sono compatibili.
3-3	111	Errore checksum totalizzatore
3-4	121	La scheda di I/O e quella dell'amplificatore (versioni software) non sono compatibili.
3-6	205	T-DAT: scaricamento dei dati fallito
3-7	206	T-DAT: caricamento dei dati fallito
4-3	251	Errore di comunicazione interno sulla scheda dell'amplificatore.
4-4	261	Assenza di trasferimento dati tra amplificatore e scheda di I/O
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	
6-3	343	Memoria di frequenza: I quantitativi di portata, memorizzati temporaneamente (modalità di misura portata pulsante) per 60 secondi non possono essere cancellati o trasmessi.
6-4	344	
6-5	345	
6-6	346	
6-7	347	Memoria degli impulsi: I quantitativi di portata, memorizzati temporaneamente (modalità di misura portata pulsante) per 60 secondi non possono essere cancellati o trasmessi.
7-0	348	
7-1	349	
7-2	350	
7-3	351	Uscita in corrente: Il valore di portata attuale supera il valore impostato.
7-4	352	
7-5	353	
7-6	354	

Byte-bit	N. errore	Breve descrizione dell'errore → § 74
7-7	355	Uscita in frequenza: Il valore di portata attuale supera il valore impostato.
8-0	356	
8-1	357	
8-2	358	
8-3	359	Uscita impulsi: la frequenza dell'uscita impulsi è fuori campo.
8-4	360	
8-5	361	
8-6	362	
9-0	379	La frequenza d'oscillazione del tubo di misura è fuori dal campo tollerato.
9-1	380	
9-2	381	Probabilmente, è difettoso il sensore di temperatura sul tubo di misura.
9-3	382	
9-4	383	Probabilmente, è difettoso il sensore di temperatura sul contenitore secondario.
9-5	384	
9-6	385	Probabilmente, è difettosa una delle bobine del sensore del misuratore (in ingresso o uscita).
9-7	386	
10-0	387	
10-1	388	Errore amplificatore
10-2	389	
10-3	390	
11-6	471	È stato superato il valore massimo consentito per il tempo di dosaggio.
11-7	472	Sottodosaggio: la quantità minima non è stata raggiunta. Sovradosaggio: la quantità di dosaggio massima consentita è stata superata.
12-0	473	È stata superata la quantità di dosaggio predefinita. La fine del processo di riempimento si sta avvicinando.
12-1	474	È stato superato il valore di portata max. impostato.
12-7	501	La nuova versione del software dell'amplificatore è stata caricata. In questo caso, non è possibile eseguire altri comandi.
13-0	502	Caricamento e scaricamento dei file del dispositivo. In questo caso, non è possibile eseguire altri comandi.
13-2	571	Processo di dosaggio in corso (le valvole sono aperte)
13-3	572	Il processo di dosaggio è stato arrestato (le valvole sono chiuse)
13-5	586	Le caratteristiche del fluido non consentono di eseguire le normali funzioni di misura.
13-6	587	Persistono estreme condizioni di processo. Il sistema di misura, di conseguenza, non può essere avviato.
13-7	588	Sovrapposizione della conversione interna da analogico in digitale. Le misure non possono più essere eseguite!
14-3	601	Il ritorno a zero positivo è attivato.
14-7	611	Simulazione uscita in corrente attiva
15-0	612	
15-1	613	
15-2	614	

Byte-bit	N. errore	Breve descrizione dell'errore → ä 74
15-3	621	Simulazione dell'uscita in frequenza attiva
15-4	622	
15-5	623	
15-6	624	
15-7	631	Simulazione attiva dell'uscita impulsi
16-0	632	
16-1	633	
16-2	634	
16-3	641	Simulaz. uscita di stato attiva
16-4	642	
16-5	643	
16-6	644	
16-7	651	Simulazione 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 attiva
18-0	672	
18-1	673	
18-2	674	
18-3	691	Simulazione attiva della risposta all'errore (uscite)
18-4	692	La simulazione della portata volumetrica è attiva
19-0	700	La densità del fluido di processo è oltre il valore soglia superiore o inferiore, impostato nella funzione "EPD"
19-1	701	È stato raggiunto il valore di corrente max. per le bobine di eccitazione del tubo di misura, a causa delle caratteristiche estreme del fluido di processo.
19-2	702	Il controllo di frequenza non è stabile a causa del fluido non omogeneo.
19-3	703	LIM. RUMORE CH0 Sovrapposizione della conversione interna da analogico in digitale. Le misure possono essere ancora eseguite!
19-4	704	LIM. RUMORE CH1 Sovrapposizione della conversione interna da analogico in digitale. Le misure possono essere ancora eseguite!
19-5	705	Viene superato il campo di misura dell'elettronica. La portata massica è troppo alta.
20-5	731	La regolazione dello zero non è consentita o è stata annullata.
22-4	61	Il modulo F-Chip è guasto o non è innestato nella scheda di I/O.
24-5	363	Ingresso in corrente: Il valore di corrente attuale è fuori dalle soglie impostate.

5.4.6 Attivazione e disattivazione della protezione scrittura HART

La protezione scrittura HART può essere disattivata o attivata tramite un ponticello sulla scheda di I/O.

#

Warning!

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

1. Scollegare l'alimentazione.
2. Rimuovere la scheda di I/O → ä 83 o → ä 85
3. Attivare o disattivare la protezione scrittura HART, a seconda della necessità, mediante l'apposito ponticello (→ ä 30).
4. Per installare la scheda di I/O, eseguire la procedura inversa.

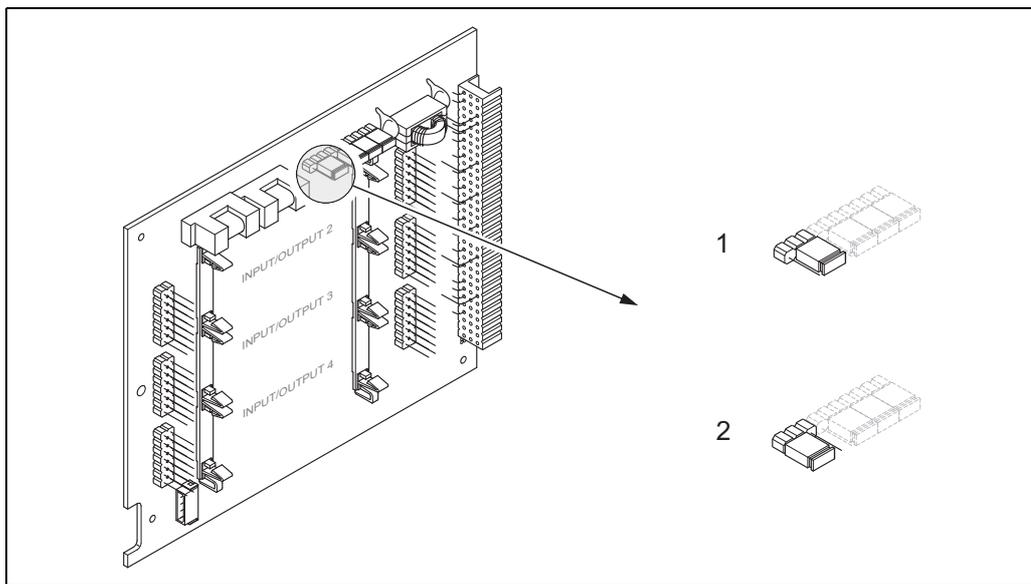


Fig. 30: Attivazione/disattivazione della protezione scrittura HART

- 1 Protezione scrittura OFF (predefinito), cioè: protocollo HART sbloccato
 2 Protezione di scrittura ON, cioè: protocollo HART bloccato

6 Messa in servizio

6.1 Controllo del funzionamento

Verificare che siano stati eseguiti i seguenti controlli funzionali prima di attivare la tensione di alimentazione del misuratore:

- Checklist per la "Verifica finale dell'installazione" → à 24
- Checklist per la "Verifica finale delle connessioni" → à 30

6.2 Accensione del misuratore

Terminate le verifiche finali delle connessioni, è possibile attivare la tensione di alimentazione. Il misuratore è pronto ad entrare in funzione.

Il misuratore esegue una serie di autocontrolli. Durante questa fase, sul display locale è visualizzata una serie di messaggi:

PROMASS 84 AVVIO IN CORSO Æ	Messaggio di avviamento
PROMASS 84 SOFTWARE DISPOSITIVO V XX.XX.XX Æ	Versione corrente del software
USCITA IN CORRENTE USCITA IN FREQUENZA 1 USCITA IN FREQUENZA 2 INGRESSO DI STATO Æ	Elenco dei moduli di ingresso/uscita installati
C.T. SÌ/NO Æ	
SISTEMA OK → FUNZIONAMENTO	Inizio della normale modalità di misura

La normale modalità di misura inizia al termine della fase di avviamento.

Sul display (posizione HOME) sono visualizzati diversi valori e/o variabili di stato.

!

Note!

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

6.3 Quick setup

Nel caso di misuratori senza display locale, i singoli parametri e le funzioni devono essere programmati mediante un software di configurazione, ad es. FieldCare.

Se il misuratore è dotato di display locale, tutti i principali parametri del dispositivo per il funzionamento standard e anche le funzioni aggiuntive possono essere configurati rapidamente e con semplicità mediante i seguenti menu "Quick Setup".

6.3.1 Menu Quick Setup "Messa in servizio"

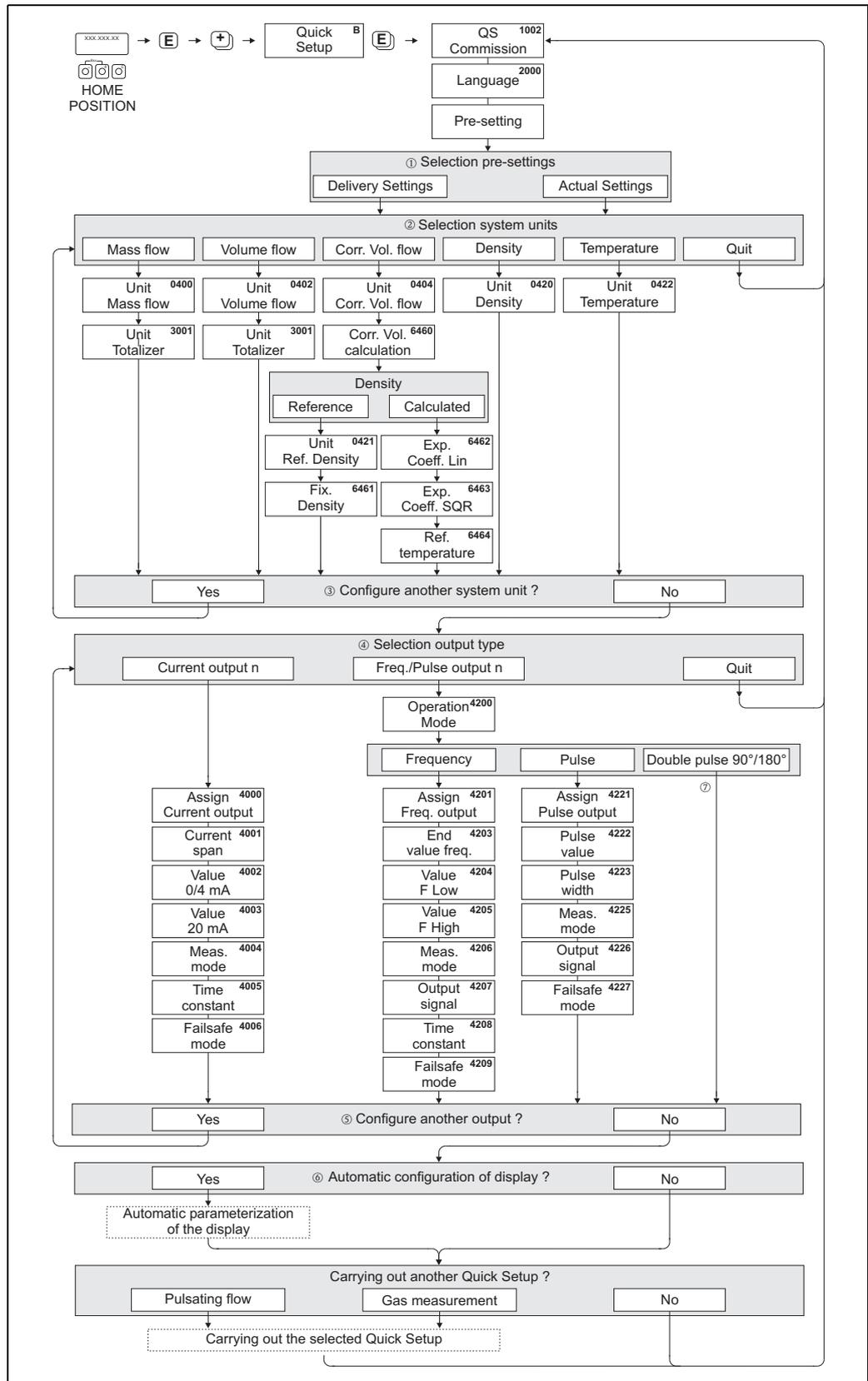


Fig. 31: Menu "QUICK SETUP AVVIAMENTO" - per una rapida configurazione delle principali funzioni del misuratore

- !** Note!
- Il display ritorna alla cella SETUP MESSA IN SERVIZIO (1002), se si preme la combinazione di tasti **Q** durante l'interrogazione dei parametri. I parametri memorizzati rimangono validi.
 - Il Quick Setup "Messa in servizio" deve essere eseguito prima di attivare uno dei Quick Setup descritti qui di seguito.
- m** L'opzione "CONFIGURAZIONE DI CONSEGNA" imposta ogni unità selezionata sulla configurazione assegnata nello stabilimento di produzione.
L'opzione "IMPOSTAZIONE ATTUALE" serve per confermare le unità ingegneristiche configurate in precedenza.
- n** A ogni ciclo possono essere selezionate solo le unità ingegneristiche non ancora configurate con il Quick Setup attuale. L'unità di misura di massa, volume e volume compensato deriva dalla corrispondente unità di portata.
- o** L'opzione "S1" rimane visibile fino a quando tutte le unità non sono state configurate. "NO" è l'unica opzione visualizzata quando non ci sono più unità ingegneristiche disponibili.
- p** In ogni ciclo è possibile selezionare solo le uscite non ancora configurate.
- q** L'opzione "S1" è visibile, finché non sono state configurate tutte le uscite. "NO" è l'unica opzione visualizzata quando non vi sono più uscite disponibili.
- r** L'opzione di "configurazione automatica del display" presenta le seguenti impostazioni di base/di fabbrica:
S1: Riga principale = portata massica; Riga supplementare = totalizzatore 1; Riga delle informazioni = condizioni operative/del sistema
NO: Rimangono valide le impostazioni già esistenti (selezionate).
- s** La funzione "DOPPIO IMPULSO a 90°" o "DOPPIO IMPULSO a 180°" può essere selezionata solo per l'uscita frequenza/impulsi 2 e solo se per l'uscita frequenza/impulsi 1 è stata selezionata la modalità operativa "IMPULSO".
L'uscita impulsi/frequenza 2 utilizza i parametri impostati per l'uscita impulsi/frequenza 1, ma con uno sfasamento di 90° o 180°.

6.3.2 Menu Quick Setup "Portata pulsante"

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

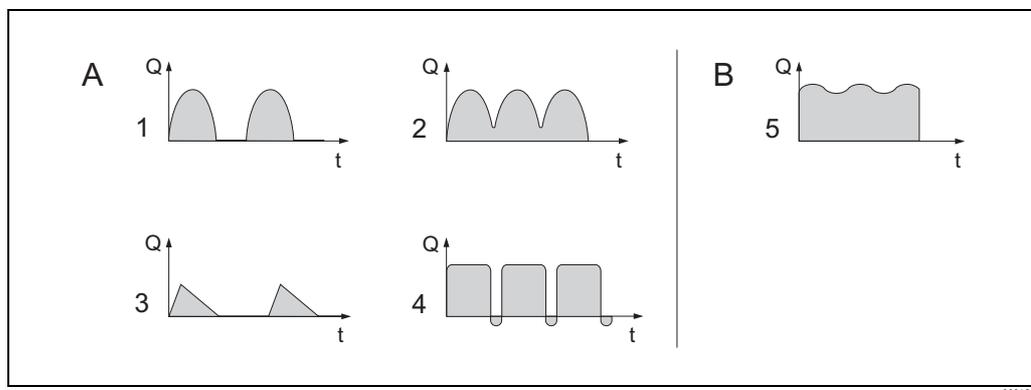


Fig. 32: Caratteristiche di portata dei diversi tipi di pompa

- A Con portata fortemente pulsante
 B Con portata "poco" pulsante
 1 Pompa a pistoni monocilindrica
 2 Pompa a pistoni bicilindrica
 3 Pompa a comando magnetico
 4 Pompa peristaltica, tubo di connessione flessibile
 5 Pompa a pistoni multicilindrica

! Note!

Il menu Quick Setup "Messa in servizio" deve essere eseguito prima di quello per la "Portata pulsante" → à 50.

Portata fortemente pulsante

Grazie alla configurazione delle diverse funzioni dello strumento mediante il menu Quick Setup "Portata pulsante", queste fluttuazioni possono essere compensate per l'intero campo di portata e le portate pulsanti del fluido possono essere misurate correttamente. Dettagliate indicazioni per l'uso di questo menu Quick Setup sono riportate nelle pagine successive.

! Note!

Si consiglia di utilizzare il menu Quick Setup "Portata pulsante", se si hanno dubbi sull'esatto comportamento del flusso.

Portata "poco" pulsante

Se le fluttuazioni sono di entità minore, come in questo caso, il che si può verificare ad esempio con pompe rotative a ingranaggi, a tre o più cilindri, **non** è strettamente necessario procedere con il menu Quick Setup.

In questi casi, comunque, si consiglia di configurare le funzioni della matrice operativa, di seguito elencate (v. il manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento"), per adattare il misuratore alle condizioni di processo locali e assicurare un segnale di uscita stabile e non variabile:

- Smorzamento del sistema di misura: funzione "SMORZAMENTO DELLA PORTATA". → Aumentare il valore
- Smorzamento uscita in corrente: funzione COSTANTE DI TEMPO → aumentare il valore

Esecuzione del menu Quick Setup "Portata pulsante"

Questo menu Quick Setup conduce sistematicamente attraverso la procedura di configurazione di tutte le funzioni dello strumento, che devono essere definite per la misura delle portate pulsanti. Queste impostazioni non hanno effetto sui valori configurati in precedenza, come campo di misura, campo di corrente o valore fondoscala.

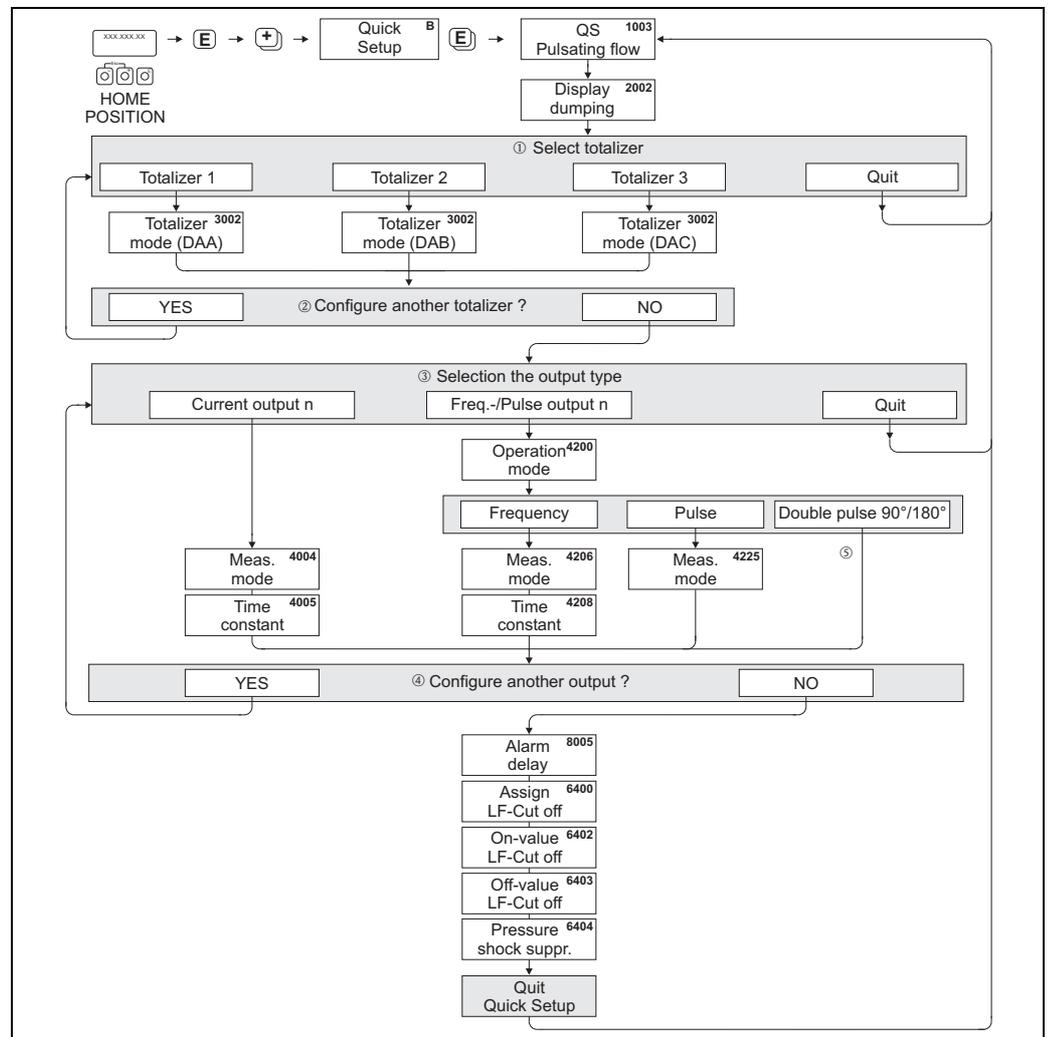


Fig. 33: Menu Quick Setup per la misura di portate fortemente pulsanti

- !** Note!
- Se si interviene sulla combinazione di tasti O , il display ritorna alla funzione SETUP PORTATA PULSANTE (1003). I parametri precedentemente salvati rimangono validi.
 - Il menu Setup può essere richiamato direttamente dal menu Quick Setup "MESSA IN SERVIZIO" oppure manualmente selezionando la funzione QUICK SETUP PORTATA PULSANTE (1003).
- m** In ogni ciclo sono visualizzati solo i totalizzatori non ancora configurati.
- n** L'opzione "S1" è visibile finché non sono stati configurati tutti i totalizzatori. "NO" è l'unica opzione visualizzata quando non vi sono più totalizzatori da configurare.
- o** A ogni ciclo è possibile selezionare solo le uscite, che non sono state ancora configurate nel menu Quick Setup corrente.
- p** L'opzione "S1" è visibile, finché non sono state configurate tutte le uscite. "NO" è l'unica opzione visualizzata quando non vi sono più uscite disponibili.
- q** La funzione "DOPPIO IMPULSO a 90°" o "DOPPIO IMPULSO a 180°" può essere selezionata solo per l'uscita frequenza/impulsi 2 e solo se per l'uscita frequenza/impulsi 1 è stata selezionata la modalità operativa "IMPULSO".
L'uscita impulsi/frequenza 2 utilizza i parametri impostati per l'uscita impulsi/frequenza 1, ma con uno sfasamento di 90° o 180°.

Impostazioni consigliate

Menu Quick Setup "Portata pulsante"		
Posizione HOME → F → VARIABILE MISURATA (A) VARIABILE MISURATA → O → QUICK SETUP (B) QUICK SETUP → N → QS PORTATA PULS. (1003)		
N. della funzione	Nome della funzione	Selezionare con (P)
1003	QS PORTATA PULS.	Sì Dopo avere confermato con F , il menu Quick Setup richiama in successione tutte le relative funzioni.
Æ		
Configurazione base		
2002	SMORZAMENTO DISPLAY	1 s
3002	MODO TOTALIZZATORE (DAA)	BILANCIAMENTO (Totalizzatore 1)
3002	MODO TOTALIZZATORE (DAB)	BILANCIAMENTO (Totalizzatore 2)
3002	MODO TOTALIZZATORE (DAC)	BILANCIAMENTO (Totalizzatore 3)
Tipo di segnale per "USCITA IN CORRENTE 1...n"		
4004	MODO MISURA	PORTATA PULSANTE
4005	COSTANTE DI TEMPO	1 s
Tipo di segnale per l'"USCITA IN FREQ./IMPULSI 1...n" (in modalità operativa FREQUENZA)		
4206	MODO MISURA	PORTATA PULSANTE
4208	COSTANTE DI TEMPO	0 s
Tipo di segnale per l'"USCITA IN FREQ./IMPULSI 1...n" (in modalità operativa IMPULSI)		
4225	MODO MISURA	PORTATA PULSANTE
Altre impostazioni		
8005	RITARDO ALLARME	0 s
6400	ASSEGNA TAGLIO BASSA PORTATA	PORTATA MASSICA
6402	VALORE ATTIVAZIONE TAGLIO BASSA PORTATA	L'impostazione dipende dal diametro: DN 2 = 0,10 [kg/h] o [l/h] DN 4 = 0,45 [kg/h] o [l/h] DN 8 = 2,0 [kg/h] o [l/h] DN 15 = 6,5 [kg/h] o [l/h] DN 25 = 18 [kg/h] o [l/h] DN 40 = 45 [kg/h] o [l/h] DN 50 = 70 [kg/h] o [l/h] DN 80 = 180 [kg/h] o [l/h] DN 100 = 350 [kg/h] o [l/h] DN 150 = 650 [kg/h] o [l/h] DN 250 = 1800 [kg/h] o [l/h] DN 350 = 3250 [kg/h] o [l/h]
6403	VALORE DISATTIVAZIONE TAGLIO BASSA PORTATA	50%
6404	SOPPRESSIONE SHOCK DI PRESSIONE	0 s
Æ		
Ritorno alla posizione HOME: → premere il tasto Esc X per più di tre secondi oppure → premere ripetutamente il tasto Esc X → uscita progressiva dalla matrice operativa		

6.3.3 Menu Quick Setup "Misura gas"

Il misuratore non è adatto solo per la misura della portata liquidi; infatti, è possibile anche la misura di portata massica diretta dei gas, basata sul principio di Coriolis.

Note!

- Il menu Quick Setup "Messa in servizio" deve essere eseguito prima di quello per la "Misura gas" → à 50.
- Con la misura gas, possono essere rilevate e trasmesse solo la portata massica e quella volumetrica compensata. La misura diretta di densità e/o volume non è consentita!
- I campi di portata e l'accuratezza di misura della portata gas non corrispondono a quelli indicati per i liquidi.
- In caso debba essere rilevata e trasmessa la portata volumetrica compensata (ad es. in Nm³/h) al posto di quella massica (ad es. in kg/h), è necessario modificare nel menu Quick Setup "Messa in servizio" l'impostazione della funzione CALCOLO VOLUME COMPENSATO in "DENSITÀ DI RIFERIMENTO FISSA".

La portata volumetrica compensata può essere assegnata come segue:

- a una riga del display,
- all'uscita in corrente,
- all'uscita impulsi/frequenza.

Esecuzione del menu Quick Setup "Misura gas"

Questo menu conduce sistematicamente attraverso la procedura di configurazione di tutte le funzioni dello strumento, che devono essere definite per la misura gas.

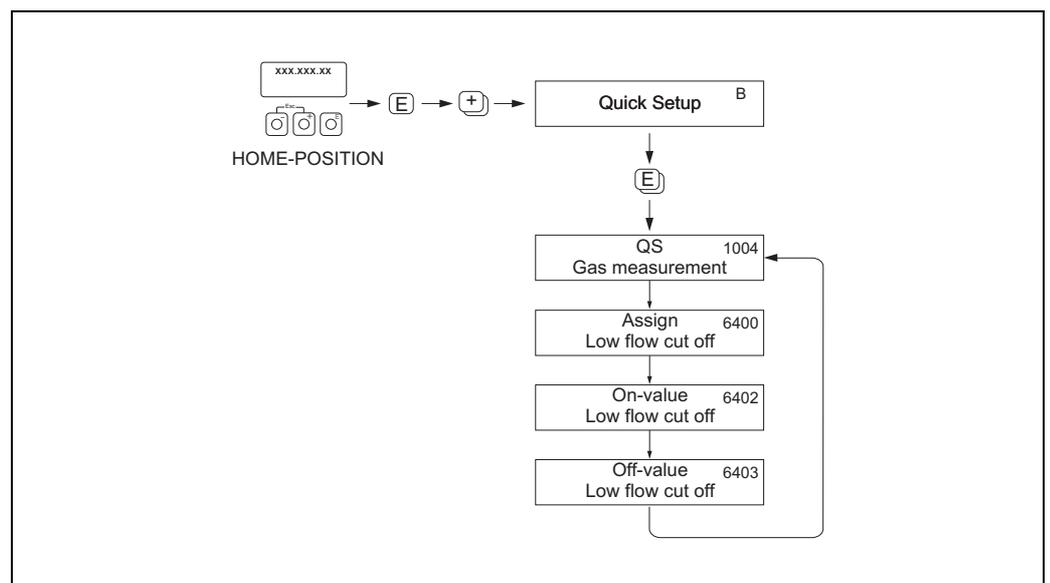


Fig. 34: Menu Quick Setup "Misura gas"

Le impostazioni consigliate sono riportate nella pagina successiva.

Menu Quick Setup "Misura gas"		
Posizione HOME → F → VARIABILE MISURATA (A) VARIABILE MISURATA → O → QUICK SETUP (B) QUICK SETUP → N → QS MISURA GAS (1004)		
N. della funzione	Nome della funzione	Impostazione da selezionare (P) (passare alla funzione successiva con F)
1004	QS MISURA GAS	Sì Dopo avere confermato con F , il menu Quick Setup richiama in successione tutte le relative funzioni.
Æ		
6400	ASSEGNA TAGLIO BASSA PORTATA	Non si consiglia di utilizzare questa funzione, per misure su gas, data la ridotta portata massica di un gas dovuta alla densità del gas stesso. Impostazione: OFF
6402	VALORE ATTIVAZIONE TAGLIO BASSA PORTATA	Se la funzione ASSEGNAZ. TAGLIO BASSA PORTATA non è stata impostata su "OFF", vale quanto segue: Impostazione: 0,0000 [unità] Dato da inserire: I valori di portata dei gas misurati sono bassi e, di conseguenza, il valore del punto di attivazione (= taglio bassa portata) deve essere corrispondentemente basso.
6403	VALORE DISATTIVAZIONE TAGLIO BASSA PORTATA	Se la funzione ASSEGNAZ. TAGLIO BASSA PORTATA non è stata impostata su "OFF", vale quanto segue: Impostazione: 50% Dato da inserire: Inserire il punto di disattivazione come isteresi positiva in %, riferita al punto di attivazione.
Æ		
Ritorno alla posizione HOME: → premere il tasto Esc X per più di tre secondi oppure → premere ripetutamente il tasto Esc X → uscita progressiva dalla matrice operativa		

!

Note!

Il menu Quick Setup disattiva automaticamente la funzione CONTROLLO TUBO VUOTO (6420), affinché lo strumento possa misurare la portata gas anche con bassa pressione.

6.3.4 Back-up/trasferimento dati

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

Questa funzione è necessaria nelle seguenti applicazioni:

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

Note!

Installazione e asportazione della T-DAT → ä 83

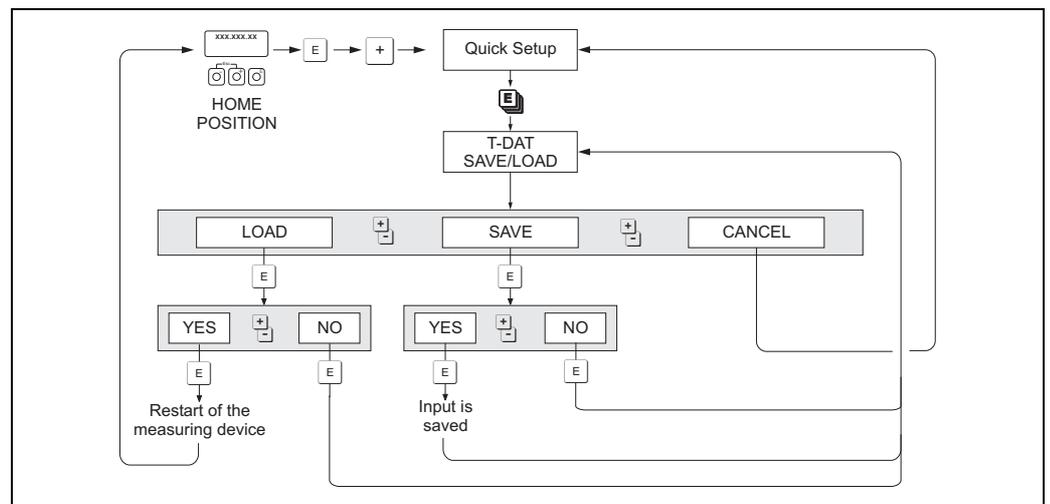


Abb. 35: Salvataggio/trasmissione di dati con T-DAT SALVA/CARICA

Informazioni sulle opzioni CARICA e SALVA disponibili:

CARICA:

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

Note!

- Vengono cancellate tutte le impostazioni già salvate nella EEPROM.
- Questa opzione è disponibile soltanto 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, dopo il riavvio apparirà il messaggio di errore “TRASM. SW-DAT” e la funzione CARICA non sarà più disponibile.

SALVA:

I dati vengono trasmessi dalla EEPROM alla T-DAT.

6.4 Configurazione

#

Warning!

In caso di misuratori costruiti con modalità di sicurezza antideflagrante, attendere un tempo di raffreddamento o scarico di 10 minuti prima di aprire il dispositivo.

6.4.1 Uscita in corrente: attiva/passiva

Le uscite in corrente sono configurate come "attive" o "passive" mediante diversi ponticelli installati sulla scheda di I/O o sul sottomodulo di corrente.

#

Warning!

Rischio di scosse elettriche.

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

1. Disattivare l'alimentazione
2. Rimuovere la scheda di I/O → à 83 o → à 85
3. Installare i ponticelli → à 36

" Caution!

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

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

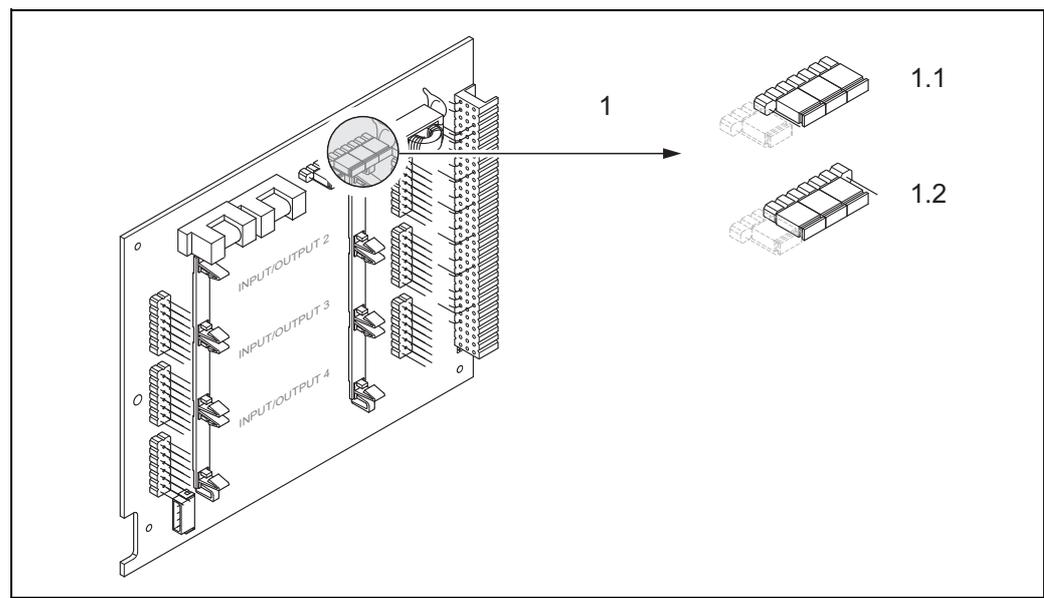


Fig. 36: Configurare le uscite in corrente mediante i ponticelli (scheda di I/O)

- 1 Uscita in corrente 1 con HART
- 1.1 Uscita in corrente attiva (predefinita)
- 1.2 Uscita in corrente passiva

6.4.2 Uscite impulsi/frequenza 1 e 2

L'uscita impulsi/frequenza, con monitoraggio della linea "On" o "Off", è configurata mediante diversi ponticelli installati sul sottomodulo dell'uscita impulsi/frequenza.

#

Warning!

Rischio di scosse elettriche.

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

1. Disattivare l'alimentazione
2. Rimuovere la scheda di I/O → à 83 o → à 85
3. Installare i ponticelli → à 37

" Caution!

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

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

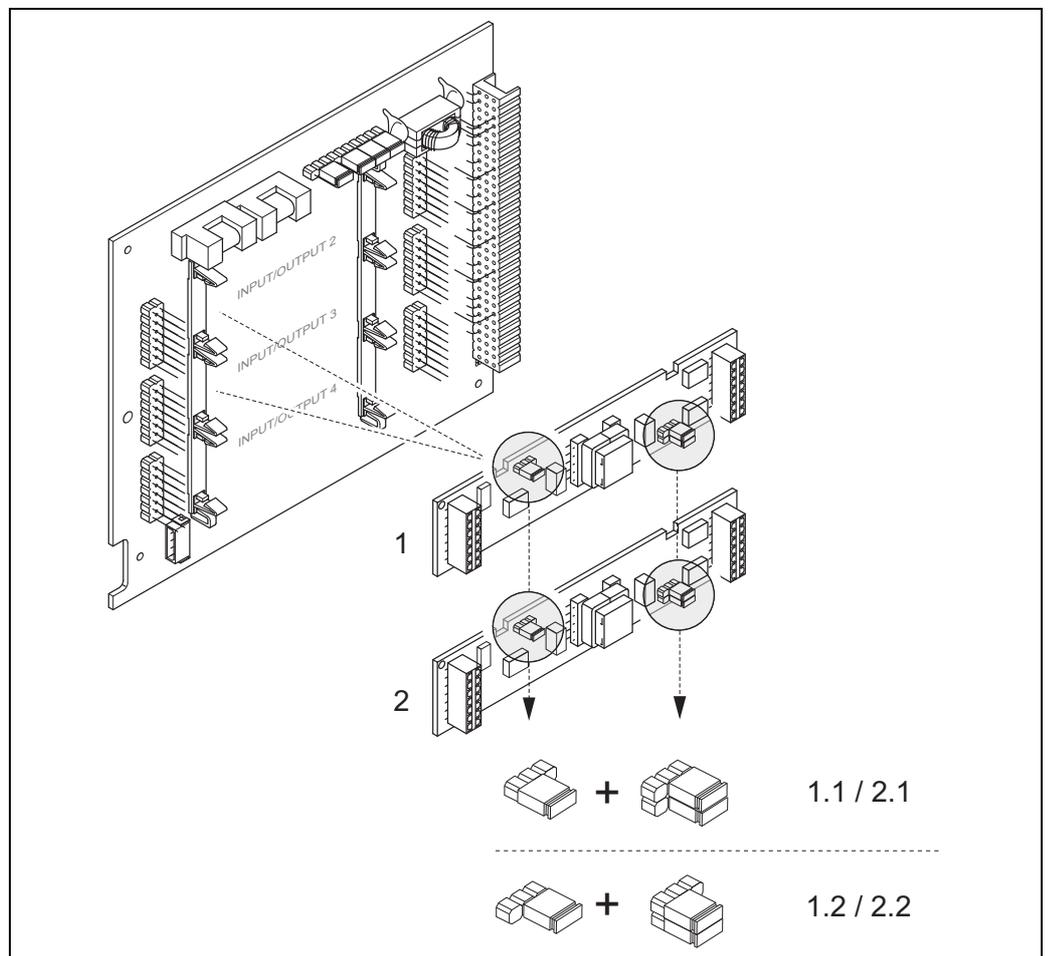


Fig. 37: Configurazione delle uscite impulsi/frequenza mediante ponticelli (scheda di I/O)

- 1 Uscita impulsi/frequenza 1
 - 1.1 Monitoraggio di linea ON (impostazione di fabbrica)
 - 1.2 Monitoraggio di linea OFF
- 2 Uscita impulsi/frequenza 2
 - 2.1 Monitoraggio di linea ON (impostazione di fabbrica)
 - 2.2 Monitoraggio di linea OFF

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 sulla scheda di I/O del sottomodulo ad innesto. Questa configurazione può essere richiamata in qualsiasi momento mediante la funzione STATO ATTUALE RELÈ.

#

Warning!

Rischio di scosse elettriche.

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

1. Disattivare l'alimentazione
2. Rimuovere la scheda di I/O → ä 83 o → ä 85
3. Installare i ponticelli → ä 38
 - " Caution!
 - Se si cambia impostazione, bisogna cambiare sempre la posizione di **ambidue** i ponticelli! Annotarsi con precisione le posizioni dei ponticelli.
 - Notare che, a seconda della versione ordinata, la posizione del sottomodulo nella scheda di I/O varia, e di conseguenza cambia anche l'assegnazione dei terminali nel vano connessioni del trasmettitore → ä 28.
4. Per installare la scheda di I/O, eseguire la procedura inversa.

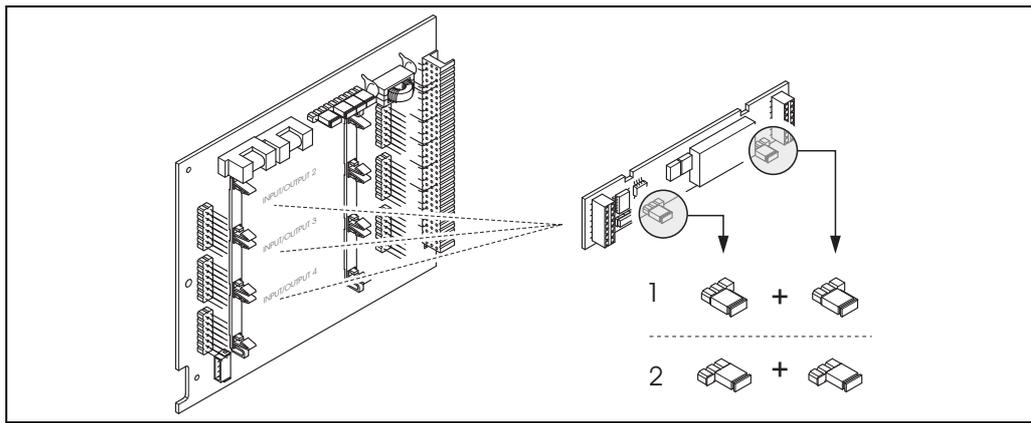


Fig. 38: Configurazione di contatti relè (NC / NA) sulla scheda di I/O flessibile (sottomodulo).

- 1 Configurato come contatto NA (predefinito, relè 1)
- 2 Configurato come contatto normalmente chiuso (predefinito, relè 2, se presente)

6.5 Taratura

6.5.1 Regolazione dello zero

Tutti i misuratori sono tarati con tecnologia all'avanguardia.

Il punto di zero così ottenuto è riportato sulla targhetta.

La taratura ha luogo alle condizioni operative di riferimento → § 96.

Di conseguenza, per il Promass la regolazione dello zero di solito **non** è necessaria!

Con la pratica è stato dimostrato che la regolazione dello zero va eseguita solo in casi particolari:

- Per ottenere misurazioni ad alta precisione con basse portate.
- In condizioni operative o di processo estreme (ad es. con temperature di processo molto elevate o fluidi molto viscosi).

Condizioni per la regolazione dello zero

Fare attenzione alle seguenti note, prima di eseguire la regolazione dello zero:

- La regolazione dello zero può essere eseguita solo con fluidi che non contengono gas o solidi.
- La regolazione dello zero deve essere eseguita con i tubi di misura completamente pieni e con portata zero ($v = 0 \text{ m/s}$). Ciò può essere ottenuto, ad esempio, con valvole di arresto montate a monte o a valle del sensore o utilizzando valvole e saracinesche già esistenti.
 - Funzionamento normale → valvole 1 e 2 aperte
 - Regolazione dello zero *con* pressione della pompa → valvola 1 aperta / valvola 2 chiusa
 - Regolazione dello zero *senza* pressione della pompa → valvola 1 chiusa / valvola 2 aperta

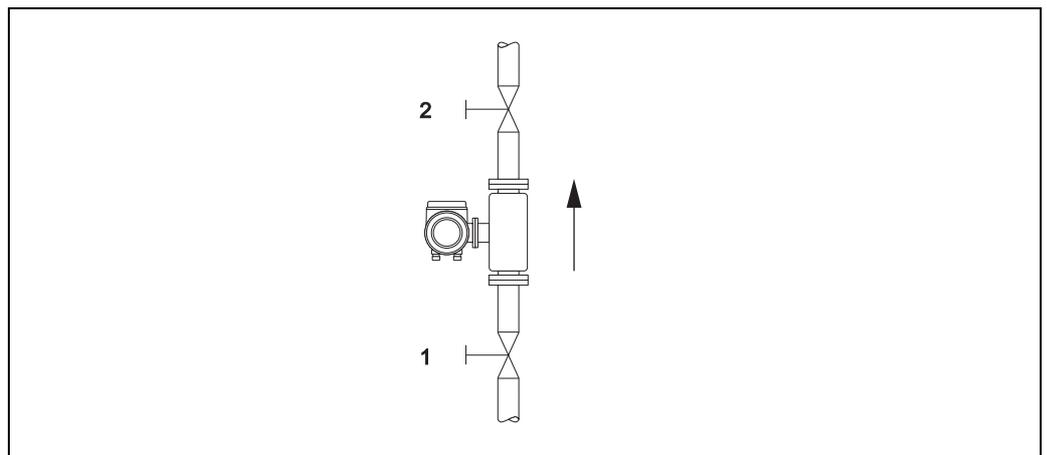


Fig. 39: Regolazione dello zero e valvole di intercettazione

⚠ Caution!

- Se il fluido è molto difficile da misurare (se ad es. contiene solidi o gas) potrebbe essere impossibile ottenere un punto di zero stabile nonostante le ripetute regolazioni. In casi di questo tipo, si prega di contattare il personale Endress+Hauser.
- Il punto di zero attuale può essere visualizzato mediante la funzione “PUNTO DI ZERO” (v. il manuale “Descrizione delle funzioni dello strumento”).

Esecuzione della regolazione dello zero

1. Far funzionare il sistema fino al raggiungimento delle condizioni operative.
2. Fermare il flusso ($v = 0$ m/s).
3. Controllare che le valvole d'arresto non presentino perdite.
4. Verificare, che la pressione operativa sia corretta.
5. Eseguire la regolazione dello zero come segue:

Tasto	Procedura	Testo visualizzato
F	Menu principale accesso alla matrice operativa	>SELEZIONE GRUPPO < VARIABILI MISURATE
P	Selezionare il blocco FUNZIONI BASE	>SELEZIONE GRUPPO < FUNZIONI BASE
P	Selezionare il gruppo PARAMETRO DI PROCESSO	>SELEZIONE GRUPPO < PARAMETRI DI PROCESSO
P	Selezionare il gruppo di funzione REGOLAZIONE	>SELEZIONE GRUPPO < REGOLAZIONE
N	Selezionare la funzione "REGOLAZIONE DELLO ZERO".	REGOLAZIONE DELLO ZERO CANCELLA
P	Quando si preme P e la matrice operativa è ancora disattivata, viene immediatamente richiesto il codice.	IMMISSIONE DEL CODICE ***
P	Inserire il codice (84 = predefinito)	IMMISSIONE DEL CODICE 84
F	Confermare l'inserimento. La funzione "REGOLAZIONE DELLO ZERO" riappare sul display.	PROGRAMMAZIONE ABILITATA REGOLAZIONE DELLO ZERO CANCELLA
P	Selezionare "START"	REGOLAZIONE DELLO ZERO START
F	Confermare l'inserimento con il tasto Enter. Viene visualizzato il messaggio di conferma.	CONFERMARE? NO
P	Selezionare "SI".	CONFERMARE? SÌ
F	Confermare l'inserimento con il tasto Enter. A questo punto verrà avviata la procedura di regolazione dello zero. Durante la regolazione dello zero, per 30...60 secondi appare la seguente visualizzazione. Se la portata del fluido nella tubazione supera 0,1 m/s, viene visualizzato un messaggio d'errore: REGOLAZIONE DELLO ZERO NON POSS. Quando la regolazione è stata completata, sul display riappare la funzione "REGOLAZIONE DELLO ZERO".	REGOLAZIONE DELLO ZERO IN CORSO REGOLAZIONE DELLO ZERO CANCELLA
F	Dopo aver premuto il tasto Enter, viene visualizzato il nuovo valore di zero.	PUNTO DI ZERO
Q	Premere contemporaneamente P → posizione HOME	

6.5.2 Regolazione di densità

Si consiglia di eseguire la regolazione di densità, se è richiesta la massima accuratezza per il calcolo dei valori correlati alla densità. L'applicazione può richiedere una regolazione di densità a uno o due punti.

Regolazione di densità a un punto (con un fluido):

Questo tipo di regolazione è necessario nei seguenti casi:

- Il sensore non misura con precisione, in quanto fornisce un valore di densità diverso da quello che l'operatore prevede sulla base d'analisi di laboratorio.
- Le caratteristiche del fluido sono escluse dai punti di misura impostati in fabbrica o dalle condizioni operative di riferimento usate per tarare il misuratore.
- Il sistema è usato esclusivamente per misurare fluidi la cui densità deve essere rilevata con grande accuratezza ed in condizioni costanti.

Esempio: Misura di densità in gradi Brix nella produzione di succo di mela.

Regolazione di densità a 2 punti (con due fluidi):

Questo tipo di regolazione deve essere sempre eseguita se i tubi di misura sono stati alterati meccanicamente, ad es. a causa di depositi, abrasione o corrosione. In questi casi, la frequenza di risonanza dei tubi di misura è stata modificata da questi fattori e, di conseguenza, non è più compatibile con i dati di taratura predefiniti. Durante la regolazione della densità a 2 punti vengono presi in considerazione i cambiamenti dovuti a fattori meccanici, e vengono calcolati nuovi dati di taratura.

Esecuzione della regolazione di densità a 1 o 2 punti

||

Caution!

- La regolazione di densità in loco può essere eseguita solo se l'operatore conosce con precisione la densità del fluido, ad esempio grazie ad approfondite analisi di laboratorio.
- Il valore di densità teorico così ottenuto deve deviare al massimo di $\pm 10\%$ dal valore di densità del fluido misurato.
- Un errore nella definizione della densità teorica ha effetto su tutte le funzioni di calcolo della densità e del volume.
- La regolazione di densità a due punti è possibile solo se i due valori teorici di densità differiscono tra loro di almeno 0,2 kg/l. Diversamente, il display visualizza il messaggio N. 731 (regolazione non eseguibile).
- La taratura di densità modifica i valori impostati in fabbrica o quelli di taratura impostati dal tecnico di assistenza.
- Le funzioni evidenziate nelle seguenti istruzioni sono descritte in dettaglio nel manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento".

1. Riempire il sensore con il fluido. Assicurarsi che i tubi di misura siano completamente pieni e che il liquido non contenga bolle di gas.
2. Attendere che la differenza di temperatura tra il fluido ed il tubo di misura si sia equilibrata. Il tempo d'attesa dipende dal fluido e dal livello di temperatura.
3. Usando il display locale, selezionare la funzione PUNTO DI REGOLAZIONE DENSITÀ nella matrice operativa ed eseguire la regolazione di densità come segue:

N. della funzione	Nome della funzione	Impostazione da selezionare (S oppure O) (passare alla funzione successiva con F)
6482	MODULO TARATURA DENSITÀ	Usare P per selezionare la regolazione a 1 o 2 punti. ! Note! Quando si preme P e la matrice operativa è ancora disattivata, viene immediatamente richiesto il codice. Digitare il codice.

N. della funzione	Nome della funzione	Impostazione da selezionare (S oppure O) (passare alla funzione successiva con F)
6483	VALORE IMPOSTATO DI DENSITÀ 1	Inserire la densità teorica del primo fluido con P e premere F per salvare il valore (campo d'inserimento = valore di densità attuale $\pm 10\%$).
6484	MISURA FLUIDO 1	Selezionare AVVIO con P e premere F . Per 10 secondi ca. sul display è visualizzato il messaggio "MISURA DI DENSITÀ IN CORSO". Nel frattempo, il Promass continua a misurare la densità attuale del primo fluido (valore di densità misurato).

Æ

Solo per la regolazione di densità a 2 punti:

6485	VALORE IMPOSTATO DI DENSITÀ 2	Inserire la densità teorica del secondo fluido con P e premere F per salvare il valore (campo d'inserimento = valore di densità attuale $\pm 10\%$).
6486	MISURA FLUIDO 2	Selezionare AVVIO con P e premere F . Per 10 secondi ca. sul display è visualizzato il messaggio "MISURA DI DENSITÀ IN CORSO". Nel frattempo, il Promass continua a misurare la densità attuale del secondo fluido (valore di densità misurato).

Æ

6487	REGOLAZIONE DI DENSITÀ	Selezionare REGOLAZIONE DI DENSITÀ con P e premere F . Il misuratore confronta il valore di densità misurato con quello teorico e calcola il nuovo coefficiente di densità.
6488	RIPRISTINA PREDEFINITO	Se la regolazione di densità non è completata correttamente, è possibile selezionare la funzione RIPRISTINA ORIGINALE per riattivare il coefficiente di densità di default.

Æ

Ritorno alla posizione HOME:

→ Premere il tasto Esc (**X**) per più di tre secondi oppure→ premere ripetutamente il tasto Esc (**X**) → uscita progressiva dalla matrice operativa

6.6 Disco di rottura

In opzione sono disponibili sensori con dischi di rottura integrati.

#

Warning!

- Verificare che il funzionamento e il controllo del disco di rottura non siano ostacolati dall'installazione. La sovrappressione di attivazione nel sensore è riportata sull'etichetta di indicazione. Prevedere adatti accorgimenti per evitare qualsiasi danno e pericolo per il personale, se si attiva il disco di rottura.

Disco di rottura: pressione di rottura 10...15 bar (145...218 psi)
(Promass X: 5,5...6,5 bar (80...94 psi))

- Considerare che il sensore non può più svolgere la funzione di contenitore secondario se si utilizza un disco di rottura.
- Non è consentito smontare l'attacco del disco di rottura o il disco di rottura.

"

Caution!

- I dischi di rottura non possono essere utilizzati insieme alla camicia riscaldante, acquistabile separatamente (tranne nel caso del Promass A).
- Gli attacchi filettati presenti non sono adatti per una funzione di "purga" o di monitoraggio della pressione.

!

Note!

- Prima della messa in servizio, rimuovere la protezione per il trasporto del disco di rottura.
- Osservare le indicazioni sulle etichette.

6.7 Attacchi di pulizia e di monitoraggio della pressione

Il sensore, che protegge l'elettronica ed i meccanismi interni, è riempito con azoto secco. Inoltre, fino a una certa pressione di misura, serve anche da contenitore secondario.

#

Warning!

In caso di pressione di processo superiore a quella specificata per il contenitore, la custodia non può servire come contenitore secondario supplementare. Nel caso sussista il pericolo di rottura del tubo di misura a causa delle caratteristiche di processo, ad es. con fluidi corrosivi, si consiglia di usare dei sensori la cui custodia è dotata di speciali attacchi per il monitoraggio di pressione (disponibili come opzione). Con l'aiuto di questi attacchi, nel caso di rottura del tubo, si può far defluire il fluido nella custodia. Di conseguenza, si riduce il rischio di sovraccarico meccanico della custodia, che può causarne la rottura. Questi attacchi possono essere utilizzati anche per la circolazione e/o il rilevamento di gas.

Le seguenti istruzioni si riferiscono solo ai sensori con attacchi di pressurizzazione e di monitoraggio della pressione:

- Non aprire gli attacchi di pressurizzazione a meno che il tubo di contenimento possa essere immediatamente riempito con un gas inerte secco.
- Per il riempimento utilizzare sempre una bassa pressione relativa. Pressione massima 5 bar (72,51 psi).

6.8 Memoria (HistoROM)

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 dispositivi possono essere copiate in altri misuratori innestando o disinserendo questi moduli.

6.8.1 HistoROM/S-DAT (DAT del sensore)

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

6.8.2 HistoROM/T-DAT (DAT del trasmettitore)

Il T-DAT è un dispositivo di archiviazione dati intercambiabile nel quale sono memorizzati tutti i parametri e le impostazioni del trasmettitore. Il trasferimento di specifiche impostazioni dei parametri, dalla memoria EEPROM al T-DAT e vice versa, deve essere eseguito dall'operatore (= funzione di salvataggio manuale). Per ulteriori istruzioni consultare il manuale BA110D "Descrizione delle funzioni dello strumento" (funzione "SALVA/CARICA T-DAT", N.1009).

7 Misure per uso fiscale

Promass 84 è un misuratore di portata idoneo all'esecuzione di misure fiscali per liquidi (diversi dall'acqua) e gas.

7.1 Idoneità per misura fiscale, controllo metrologico, controlli successivi obbligatori

Tutti i misuratori Promass 84 sono testati in loco mediante misure di riferimento. Il misuratore può essere considerato verificato e impiegato per applicazioni soggette a controlli metrologici legali solo in seguito all'ottenimento dell'approvazione in loco da parte dell'ente preposto. Tale condizione è certificata dalla presenza di un apposito sigillo (stampigliatura) sul misuratore.

!!

Caution!

Solo i misuratori di portata verificati dagli enti preposti possono essere utilizzati per la fatturazione in applicazioni soggette a controlli metrologici legali. Per tutti i processi di verifica, attenersi ai relativi certificati di approvazione e ai requisiti o alle leggi locali (ad es. legge tedesca sulla taratura). Il proprietario/gestore della strumentazione è obbligato a eseguire controlli successivi.

7.1.1 Approvazione per uso fiscale

Le seguenti direttive per processi con misure fiscali sono state sviluppate in conformità con quanto indicato dai seguenti enti metrologici legali:

- PTB, Germania
- NMI, Paesi Bassi
- METAS, Svizzera
- BEV, Austria
- NTEP, USA
- MC, Canada

7.1.2 Speciali caratteristiche di funzionamento nella modalità per uso fiscale

Attivazione dell'alimentazione nella modalità di misura fiscale

Se il misuratore viene avviato in modalità di misura fiscale, ad esempio in seguito a un'interruzione dell'alimentazione, l'errore di sistema N. 271 "INTERR. ALIMENTAZIONE" lampeggia sul display locale.

Il messaggio di guasto può essere confermato o annullato mediante il tasto "Enter" o l'ingresso di stato appropriatamente configurato.

!

Note!

Per un funzionamento corretto non è necessario azzerare il messaggio di guasto.

7.2 Terminologia

Termini utilizzati per l'“idoneità per la misura fiscale di liquidi diversi dall'acqua”.

Verifica	Controllo di un sistema di misura per determinare la variazione rispetto a un valore “certo” e successiva piombatura del sistema di misura. La verifica può essere eseguita solo in loco dall'autorità competente.
Idoneità per uso fiscale	Un sistema di misura o parte del sistema, ad esempio contatori o accessori, che abbia ricevuto l'“approvazione” da parte di un centro di certificazione (nazionale).
Certificazione della misura	Il sistema di misura è stato controllato e sigillato in loco da un rappresentante dell'autorità per i controlli metrologici legali. Deve essere adattato dall'operatore dell'impianto.
Riparazione	Su richiesta, le autorità competenti possono concedere alle società, che riparano misuratori verificati (riparatori), l'autorizzazione a contrassegnare i dispositivi riparati (marchio del riparatore), se possiedono l'attrezzatura necessaria per le riparazioni e le regolazioni e se hanno personale specializzato e debitamente istruito. Endress+Hauser è autorizzata ad eseguire riparazioni su misuratori verificati.
Regolazione	Tarature in loco (punto di zero, densità) alle condizioni operative. Sono eseguite dall'operatore dell'impianto.
Taratura	Determinazione e memorizzazione dei valori di correzione per ogni singolo misuratore, affinché la misura si avvicini il più possibile al valore “reale”.
Convertitore di quantità	Unità per la conversione automatica del valore misurato in un'altra variabile (pressione, temperatura, densità, ecc.) o valori non volatili di conversione salvati per il fluido.
Errore di misura	(Definito anche come limite d'errore consentito, limite d'errore o imprecisione). Errore di misura relativo, calcolato in base al rapporto (valore misurato – valore misurato “vero”) / valore misurato “vero” in percentuale.
Sistema di misurazione	Misuratore che include il contatore e tutti gli accessori periferici e quelli supplementari.
Riapprovazione	I misuratori verificati possono essere sottoposti a riapprovazione per verificare che siano conformi ai limiti di errore applicabili per la metrologia legale e a qualsiasi altro requisito di cui si sia tenuto conto durante la verifica iniziale. L'ente responsabile fornirà al cliente tutte le informazioni relative al periodo di validità della verifica.
Q_{\min}	La portata più piccola a partire dalla quale il contatore deve rispettare i limiti di errore.
Q_{\max}	Portata massima del contatore entro cui rispettare i limiti di errore.
Punti di piombatura	Devono essere applicati su tutte le parti del sistema di misura che non possono essere protette in altro modo da eventuali alterazioni o falsificazioni relative alla determinazione e all'elaborazione del valore misurato. Le piombature sono preferibili, tuttavia è consentito l'uso di sigilli adesivi. Le operazioni di piombatura e di applicazione dei sigilli possono essere effettuate solo da un soggetto autorizzato, ossia l'ente addetto ai controlli metrologici legali o personale di assistenza appositamente autorizzato.
Contatore	Dispositivo per misurare, memorizzare e visualizzare le variabili soggette alla verifica obbligatoria (massa, volume, densità, ecc.)
Accessori supplementari	Dispositivi che non esercitano un effetto diretto sulla misura, ma sono necessari per garantire la sicurezza e aiutare ad ottenere risultati di misura corretti (ad es. specule, filtri, pompe, ecc.)
Accessori periferici	Apparecchiature utilizzate per l'elaborazione diretta del risultato della misura (es. stampanti, convertitori di quantità, calcolatori di prezzo, dispositivi preimpostati, ecc.)

7.3 Procedura di verifica

Per tutti i processi di controllo, devono essere osservate sia le relative approvazioni sia le norme specifiche di ogni Paese.

Per l'installazione e la messa in servizio del contatore metrologico per gas, consultare la documentazione "Istruzioni di messa in servizio per dispositivi con approvazione gas PTB" (SD00128). Può essere richiesta all'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale.

Per qualsiasi informazione contattare l'Ufficio Vendite Endress+Hauser locale.

7.3.1 Impostazione della modalità per uso fiscale

Lo strumento di misura deve essere funzionante e non deve essere impostato in modalità per uso fiscale.

1. Configurare le funzioni importanti per la misura fiscale, come l'uscita, la variabile di misura per la fatturazione e la modalità di misura.

Il blocco "MISURA FISCALE" (blocco funzione Z; funzioni Z001 ... Z008), serve per impostare le uscite relative alle misure fiscali e per visualizzare lo stato della misura fiscale attuale.

Il blocco "USCITE" (blocco funzione E) serve per assegnare le variabili della portata per uso fiscale alle uscite presenti.

Il blocco "INGRESSI" (blocco funzione F) serve per assegnare il comportamento di commutazione all'ingresso.

Unicamente per NTEP e MC: Il blocco "MISURA FISCALE" è nascosto. Tutte le uscite interessate sono impostate su misura fiscale.

! Note!

Consultare il manuale separato Descrizione delle funzioni dello strumento per tutte le informazioni sulle funzioni.

2. Terminata la configurazione di tutte le principali funzioni della misura fiscale, inserire il codice della portata fiscale nella cella "CODICE D'ACCESSO (2020)".

Codice per uso fiscale: 8400

Inserendo il codice per uso fiscale, le funzioni risultano bloccate. Nel manuale separato Descrizione delle funzioni dello strumento, queste funzioni sono contrassegnate con il simbolo di una serratura (\sim).

3. Piombatura del misuratore (v. illustrazione sottostante)
4. Il misuratore è adatto per uso fiscale. La misura di portata può essere impiegata quindi nelle applicazioni soggette a controlli metrologici legali.

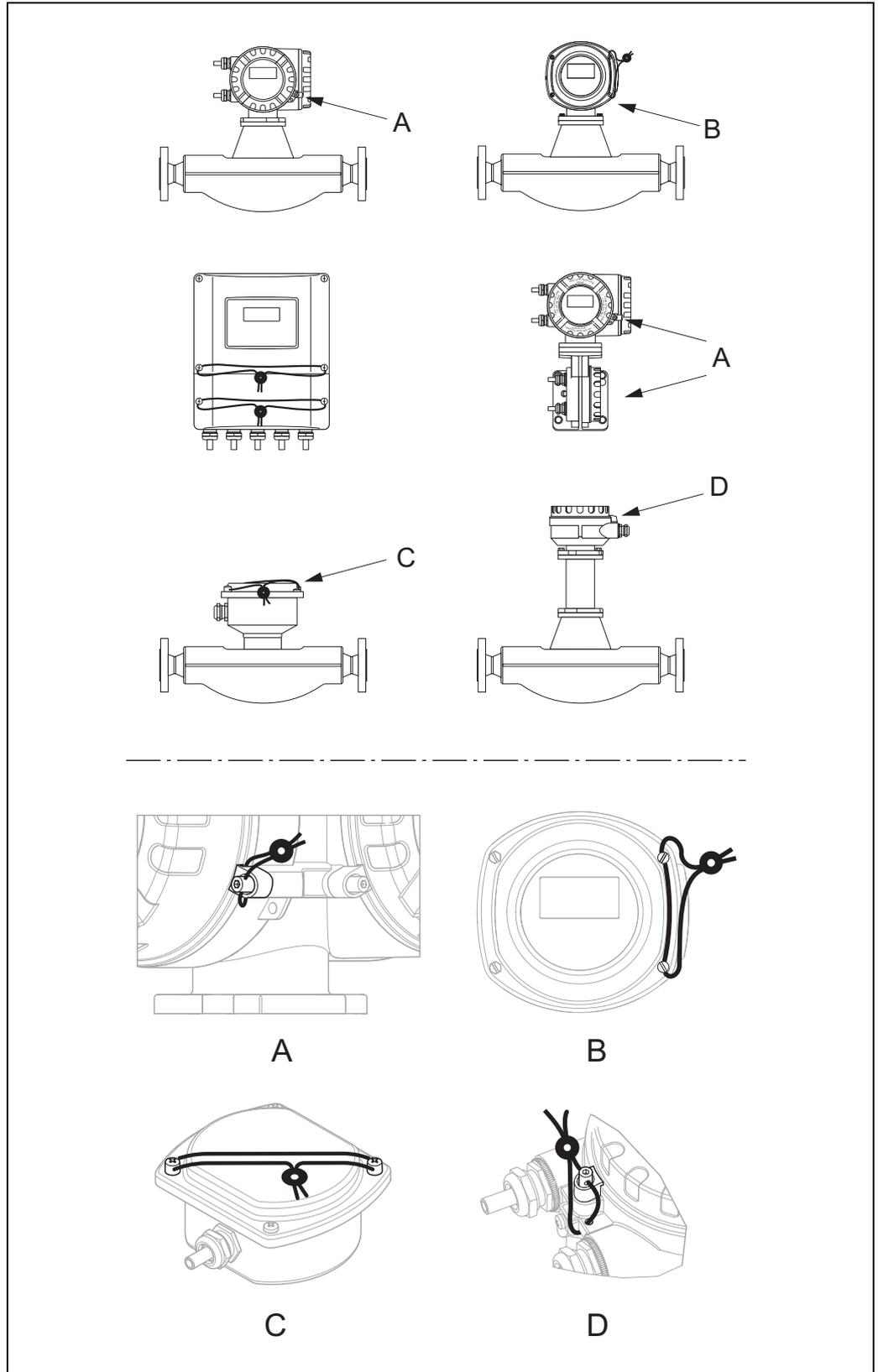


Fig. 40: Esempi di piombatura per le varie versioni dello strumento.

a0001776

7.3.2 Disabilitazione della modalità per uso fiscale

Lo strumento di misura deve essere funzionante e deve essere già impostato in modalità per uso fiscale.

1. Scollegare il misuratore dalla tensione d'esercizio.
2. Rimuovere i sigilli fiscali.

#

Warning!

In caso di misuratori costruiti con modalità di sicurezza antideflagrante, attendere un tempo di raffreddamento o scarico di 10 minuti prima di aprire il dispositivo.

3. Aprire il coperchio del vano dell'elettronica nella custodia del trasmettitore.
Procedimento dettagliato per la versione compatta/custodia da parete → ä 83
4. Estrarre il modulo S-DAT
5. Collegare nuovamente lo strumento all'alimentazione.
6. Il misuratore deve eseguire il ciclo di avviamento.
Terminato l'avviamento, è visualizzato il messaggio di errore “#031 HW DAT SENSORE”.
- ! Note!
Questo messaggio d'errore è visualizzato poiché è stato rimosso il modulo S-DAT.
Non ha nessun effetto sui successivi passaggi.
7. Scollegare nuovamente il misuratore dall'alimentazione.
8. Inserire di nuovo il modulo S-DAT.
9. Riavvitare i coperchi del vano dell'elettronica e del modulo display.
10. Collegare nuovamente lo strumento all'alimentazione.
11. Il misuratore deve eseguire il ciclo di avviamento.
Durante l'avviamento, sul display è visualizzato il messaggio “USO FISCALE NO”.
12. Il misuratore è quindi operativo e non si trova in modalità per uso fiscale.

!

Note!

Per riportare il misuratore in modalità per uso fiscale, procedere come descritto a → ä 68.

8 Manutenzione

Non è richiesto nessun particolare intervento di manutenzione.

8.1 Pulizia esterna

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

8.2 Sostituzione delle guarnizioni

In condizioni normali, le guarnizioni a contatto con il fluido dei sensori Promass A non devono essere sostituite. La sostituzione è necessaria solo in circostanze speciali, ad esempio in presenza di fluidi aggressivi o corrosivi, non compatibili con il materiale della guarnizione di tenuta.

!

Note!

- L'intervallo di tempo tra una sostituzione e l'altra dipende dalle caratteristiche del fluido e dalla frequenza dei cicli di lavaggio in caso di pulizia CIP/SIP.
- Guarnizioni di ricambio (accessori).

9 Accessori

Endress+Hauser propone vari accessori per il trasmettitore e il sensore, ordinabili separatamente. Richiedere informazioni dettagliate sul relativo codice d'ordine all'ufficio commerciale Endress+Hauser locale.

9.1 Accessori specifici

Accessori	Descrizione	Codice d'ordine
Kit di montaggio per il trasmettitore	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 custodia da campo in alluminio: Adatto per il montaggio su palina (da 3/4" a 3")	DK8WM - *
Kit per il montaggio su palina del sensore Promass A	Kit per il montaggio su palina del sensore Promass A	DK8AS - **
Kit di montaggio per il sensore Promass A	Il kit di montaggio per il Promass A comprende: <ul style="list-style-type: none"> – 2 Connessioni al processo – Guarnizioni 	DK8MS - *****
Kit di guarnizioni per il sensore	Per la sostituzione ordinaria delle guarnizioni dei sensori Promass A. La dotazione comprende due guarnizioni.	DKS - ***
Registratore videografico Memograph M	Il registratore videografico Memograph M è in grado di fornire informazioni in merito a tutte le variabili di processo importanti, registrando correttamente i valori misurati, monitorando i valori di soglia e analizzando i punti di misura. I dati sono memorizzati nella memoria interna da 256 MB, e possono essere salvati anche su una scheda DSD o chiavetta USB. Memograph M ha una progettazione modulare, ed è caratterizzato da un sistema di sicurezza completo e modalità di utilizzo intuitive. Per la configurazione, la visualizzazione e l'archiviazione dei dati registrati si utilizza il pacchetto software per PC ReadWin® 2000, compreso nel pacchetto standard. I canali matematici, disponibili come opzione, consentono di eseguire il monitoraggio continuo del consumo di energia, dell'efficienza delle caldaie e di altri parametri importanti per una gestione efficiente dell'energia.	RSG40 - *****

9.2 Accessori specifici per la comunicazione

Accessori	Descrizione	Codice d'ordine
Terminale portatile HART Communicator Field Xpert	Il terminale portatile serve per la configurazione remota dei parametri e per trasmettere i valori misurati mediante l'uscita in corrente HART (4...20 mA). Contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser locale per maggiori informazioni.	SFX100 - *****

Accessori	Descrizione	Codice d'ordine
FXA195	Commubox FXA195 collega trasmettitori intelligenti a sicurezza intrinseca, con protocollo HART, alla porta USB di un PC. In tal modo il trasmettitore può essere comandato a distanza con il software operativo (es. FieldCare). L'alimentazione è fornita all'interfaccia Commubox mediante la porta USB.	FXA195 - *

9.3 Accessori specifici per l'assistenza

Accessori	Descrizione	Codice d'ordine
Applicator	Software per selezionare e dimensionare i misuratori Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> ■ calcolo di tutti i dati richiesti per identificare il misuratore di portata più adatto: ad es. diametro nominale, perdita di carico, accuratezza o connessioni al processo ■ Rappresentazione grafica dei risultati dei calcoli Amministrazione, documentazione e accesso a tutti i principali dati e parametri del progetto, per tutto il ciclo di vita del progetto. Applicator è disponibile: <ul style="list-style-type: none"> ■ Mediante Internet: https://wapps.endress.com/applicator ■ Su CD-ROM per l'installazione su PC. 	DXA80 - *
W@M	Gestione del ciclo di vita dell'impianto W@M semplifica l'attività dell'operatore lungo tutto il processo grazie a una serie di applicazioni software: dalla pianificazione all'approvvigionamento, dall'installazione alla messa in servizio, fino al funzionamento dei misuratori. Tutte le principali informazioni sul dispositivo, ad es. stato del dispositivo, parti di ricambio e documentazione specifica, sono disponibili per ogni misuratore e per tutta la sua vita operativa. Questa applicazione comprende già i dati del dispositivo Endress+Hauser acquistato. Endress+Hauser provvede anche alla gestione e all'aggiornamento dei registri di dati. W@M è disponibile: <ul style="list-style-type: none"> ■ Mediante Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement ■ Su CD-ROM per l'installazione su PC. 	
Fieldcheck	Tester/simulatore per la verifica dei misuratori in campo. Se utilizzato in abbinamento al pacchetto software "FieldCare", i risultati delle prove possono essere importati in un database, stampati e utilizzati per le certificazioni ufficiali. Contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser locale per maggiori informazioni.	50098801
FieldCare	FieldCare è lo strumento di Endress+Hauser di gestione delle risorse basato su FDT e consente la configurazione e la diagnostica di strumenti da campo intelligenti. Le informazioni di stato sono anche uno strumento semplice, ma efficace per il monitoraggio dei misuratori. Si accede ai misuratori di portata Proline mediante un'interfaccia service o l'interfaccia service FXA193.	→ pagina del prodotto sul sito web di Endress+Hauser: www.endress.com
FXA193	Interfaccia service dal misuratore al PC, per utilizzo tramite FieldCare.	FXA193 - *

10 Ricerca guasti

10.1 Istruzioni di ricerca guasti

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

Controllo del display	
Display oscurato e segnali di uscita assenti.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare la tensione di alimentazione → morsetto 1, 2 2. Controllare il fusibile del misuratore → à 87 85...260 V c.a.: 0,8 A ritardato / 250 V 20...55 V c.a. e 16...62 V c.c.: 2 A ritardato / 250 V 3. Circuiti elettronici difettosi ordinare le parti di ricambio → à 82
Nessuna visualizzazione, ma presenza di segnali di uscita.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare che il connettore del flat-cable del modulo display sia correttamente inserito nella scheda dell'amplificatore → à 82 2. Modulo display difettoso → ordinare le parti di ricambio → à 82 3. Circuiti elettronici difettosi ordinare le parti di ricambio → à 82
I testi sono visualizzati in una lingua straniera.	Scollegare l'alimentazione. Premendo contemporaneamente i tasti P e riaccendere il misuratore. Il testo sul display apparirà in inglese (predefinito) e sarà visualizzato con il massimo contrasto.
Valore di misura visualizzato, ma nessun segnale all'uscita in corrente o impulsi	Circuiti elettronici difettosi ordinare le parti di ricambio → à 82
Æ	
Messaggi di errore sul display	
<p>Gli errori che si verificano durante la messa in servizio o la misura sono visualizzati immediatamente. I messaggi di errore sono rappresentati da diversi simboli. che hanno il seguente significato (esempio):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo di errore: S = errore di sistema, P = errore di processo - Tipo di messaggio di errore: \$ = Messaggio di guasto, ! = Messaggio di avviso - FLUIDO NON OMOG. = descrizione dell'errore (ad es. il fluido non è omogeneo) - 03:00:05 = durata dell'evento di errore (in ore, minuti e secondi) - # 702 = codice d'errore <p>" Caution! V. informazioni → à 36</p>	
Codice di errore: N. 001 – 399 N. 501 – 699	Si è verificato un errore di sistema (errori dello strumento) → à 75
Codice di errore: N. 400 – 499 N. 700 – 799	Si è verificato un errore di processo (errori applicativi) → à 79
Æ	
Altri tipi d'errore (privi di messaggio)	
Si è verificato un altro tipo di errore.	Diagnostica e correzione → à 80

10.2 Messaggi di errore di sistema

Gli errori di sistema gravi vengono **sempre** rilevati dallo strumento come “Messaggi di guasto”, e vengono segnalati con la visualizzazione del simbolo (\$) lampeggiante sul display.

!!

Caution!

In caso di errori particolarmente gravi, il misuratore deve essere reso al produttore per la riparazione. Prima di restituire un misuratore di portata a Endress+Hauser devono essere eseguite alcune importanti procedure → à 5.

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

!

Note!

- I messaggi elencati di seguito corrispondono alle impostazioni di fabbrica.
- Rispettare anche le informazioni riportate a → à 36

N.	Messaggio di errore / Tipo	Causa	Rimedio / parte di ricambio
S = errore di sistema \$ = messaggio di guasto (con effetto su ingressi e uscite) ! = messaggio di avviso (senza effetto su ingressi e uscite)			
N. # 0xx → Errore hardware			
001	S: GUASTO CRITICO \$: # 001	Grave errore del dispositivo	Sostituire la scheda dell'amplificatore. Parte di ricambio → à 82
011	S: HW EEPROM AMPL \$: # 011	Amplificatore: memoria EEPROM difettosa	Sostituire la scheda dell'amplificatore. Parti di ricambio → à 82
012	S: SW EEPROM AMPL \$: # 012	Amplificatore di misura: errore durante l'accesso ai dati della EEPROM	I blocchi di dati EEPROM in cui si è verificato l'errore vengono visualizzati nella funzione “RICERCA GUASTI”. Premere Enter per confermare i codici d'errore; i valori predefiniti saranno inseriti automaticamente, al posto dei parametri errati. ! Note! Il misuratore deve essere riavviato in caso sia presente un errore nel blocco di un totalizzatore (v. anche errore N. 111 / CHECKSUM TOTAL.).
031	S: HW DAT SENSORE \$: # 031	DAT del sensore: 1. S-DAT difettoso. 2. Il modulo S-DAT non è innestato sulla scheda dell'amplificatore o è mancante.	1. Sostituire il modulo S-DAT. Parti di ricambio → à 82 Verificare il numero di serie della parte di ricambio per garantire, che il nuovo DAT sia compatibile con l'elettronica già installata. 2. Inserire il modulo S-DAT sulla scheda dell'amplificatore. → à 83 oppure → à 85
032	S: SW DAT SENSORE \$: # 032	DAT del sensore: Errore di accesso ai valori di taratura memorizzati nell'S-DAT™.	1. Controllare che il modulo S-DAT sia innestato correttamente sulla scheda dell'amplificatore. → à 83 oppure → à 85 2. Sostituire l'S-DAT se difettoso. Parti di ricambio → à 82 Prima della sostituzione, verificare che il nuovo DAT sia compatibile con i circuiti elettronici già installati. Controllare: – il numero di serie della parte di ricambio – Codice di revisione hardware 3. Sostituire, se necessario, le schede elettroniche. Parti di ricambio → à 82
041	S: HW DAT TRASM. \$: # 041	DAT del sensore: 1. T-DAT difettoso 2. Il T-DAT non è inserito nella scheda dell'amplificatore o è mancante.	1. Sostituire il modulo T-DAT. Parti di ricambio → à 82 Verificare il numero di serie della parte di ricambio per garantire, che il nuovo DAT sia compatibile con l'elettronica già installata. 2. Inserire il modulo T-DAT sulla scheda dell'amplificatore. → à 83 oppure → à 85

N.	Messaggio di errore / Tipo	Causa	Rimedio / parte di ricambio
042	S: SW DAT TRASM. \$: # 042	DAT del sensore: Errore di accesso ai valori di taratura memorizzati nell'S-DAT™.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare che il modulo T-DAT sia inserito correttamente sulla scheda dell'amplificatore → à 83 → à 85 2. Sostituire il modulo T-DAT, se difettoso. Parti di ricambio → à 82 Prima della sostituzione, verificare che il nuovo DAT sia compatibile con i circuiti elettronici già installati. Controllare: <ul style="list-style-type: none"> - il numero di serie della parte di ricambio - Codice di revisione hardware 3. Sostituire, se necessario, le schede elettroniche. Parti di ricambio → à 82
N° # 1xx → Errore software			
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). ! Note! - Questo messaggio è presente solo nell'elenco cronologico degli errori. - Il display non visualizza nulla.	I moduli con versione software precedente devono essere aggiornati mediante FieldCare con la versione software adatta oppure devono essere sostituiti. Parti di ricambio → à 82
N. # 2xx → Errore in DAT / assenza di comunicazione			
205	S: CARICA T-DAT !: # 205	DAT del trasmettitore: Backup dei dati (download) sul T-DAT non riuscito, o errore durante l'accesso (upload) ai valori di calibrazione memorizzati nel T-DAT.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare che il modulo T-DAT sia inserito correttamente sulla scheda dell'amplificatore → à 83 o → à 85 2. Sostituire il modulo T-DAT, se difettoso. Parti di ricambio → à 82 Prima della sostituzione, verificare che il nuovo DAT sia compatibile con i circuiti elettronici già installati. Controllare: <ul style="list-style-type: none"> - il numero di serie della parte di ricambio - Codice di revisione hardware 3. Sostituire, se necessario, le schede elettroniche. Parti di ricambio → à 82
206	S: SALVA T-DAT !: # 206		
251	S: I/O COMUNIC. \$: # 251	Errore di comunicazione interno sulla scheda dell'amplificatore.	Togliere la scheda dell'amplificatore. Parti di ricambio → à 82
261	S: I/O COMUNIC. \$: # 261	Manca la trasmissione dati tra amplificatore e scheda di I/O o il trasferimento dati è errato.	Controllare i contatti del BUS di trasmissione dati
271	S: INTERR. CORR. \$: # 271	Alimentazione interrotta. Dopo una caduta di alimentazione, durante l'avviamento dello strumento in modalità per uso fiscale, è visualizzato un messaggio di errore.	Confermare con il tasto INVIO o riconfigurare con l'ingresso ausiliario (ingresso di stato).
N. # 3xx → Superate le soglie di sistema			
339 ...	S: USCITA CORR. BLOCCATA n	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. Cambiare l'impostazione della soglia superiore o inferiore, a seconda dell'applicazione. 2. Aumentare o ridurre la portata, se possibile.
342 ...	\$: # 339...342		
343 ...	S: USCITA FREQ. BLOCCATA n		
346 ...	\$: # 343...346		<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. → à 82 - Azzerare la memoria temporanea come descritto al punto 1.
347 ...	S: USCITA IMPULSI BLOCCATA n	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 degli impulsi 2. Aumentare la frequenza impulsi max., se il totalizzatore è in grado di gestire un numero maggiore di impulsi. 3. Aumentare o ridurre la portata, se possibile.
350 ...	!: # da 347 a 350		

N.	Messaggio di errore / Tipo	Causa	Rimedio / parte di ricambio
351 ... 354	S: CAMPO CORRENTE n \$: # 351 ... 354	Uscita in corrente: Il valore di portata attuale supera il valore impostato.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cambiare l'impostazione della soglia superiore o inferiore, a seconda dell'applicazione. 2. Aumentare o ridurre la portata, se possibile.
355 ... 358	S: CAMPO FREQUENZA n !: # 355...358	Uscita in frequenza: Il valore di portata attuale supera il valore impostato.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cambiare l'impostazione della soglia superiore o inferiore, a seconda dell'applicazione. 2. Aumentare o ridurre la portata, se possibile.
359 ... 362	S: CAMPO IMPULSO \$: # 359 ... 362	Uscita impulsi: la frequenza dell'uscita impulsi è fuori campo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumentare l'impostazione del valore degli impulsi 2. Selezionando la larghezza degli impulsi, impostare un valore che possa essere elaborato da un contatore collegato (es. contatore meccanico, PLC ecc.). <i>Determinare la larghezza impulso:</i> – Versione 1: Inserire la larghezza minima dell'impulso che occorre misurare in corrispondenza dell'entrata del contatore collegato per essere certi che essa venga registrata. – Versione 2: Inserire la frequenza (impulso) massima come metà del "valore reciproco", che un impulso deve presentare al contatore collegato per assicurarne la registrazione. Esempio: La frequenza massima d'ingresso del contatore collegato è 10 Hz. La larghezza impulso da inserire sarà: $\frac{1}{2 \cdot 10 \text{ Hz}} = 50 \text{ ms}$ 3. Ridurre la portata
379 ... 380	S: FREQ. LIM \$: # 379...380	La frequenza d'oscillazione del tubo di misura è fuori dal campo tollerato. Cause: – Cambiare l'impostazione della soglia superiore o inferiore, a seconda dell'applicazione. – Aumentare o ridurre la portata, se possibile.	Contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser locale.
381	S: TEMP.FLUIDO MIN. \$: # 381	Probabilmente, è difettoso il sensore di temperatura sul tubo di misura.	Prima di contattare il personale Endress+Hauser, controllare i seguenti collegamenti elettrici: – Verificare che il connettore del cavo segnali sia inserito correttamente nella scheda dell'amplificatore. → à 83 oppure → à 85 – Versione separata: Controllare i collegamenti del sensore e del trasmettitore ai morsetti N. 9 e 10 → à 25.
382	S: TEMP.FLUIDO MAX. \$: # 382		
383	S: TEMP. MIN. TUBO PORTANTE \$: # 383	Probabilmente, è difettoso il sensore di temperatura sul contenitore secondario.	Prima di contattare il personale Endress+Hauser, controllare i seguenti collegamenti elettrici: – Verificare che il connettore del cavo di segnale sia inserito correttamente nella scheda dell'amplificatore. → à 83 o → à 85 – Versione separata: Controllare i collegamenti del sensore e del trasmettitore ai morsetti N. 11 e 12 → à 25.
384	S: TEMP. MAX TUBO PORTANTE \$: # 384		
385	S: SENS. INGR. DIF. \$: # 385	Probabilmente una delle bobine del sensore poste sul tubo di misura (in ingresso) è difettosa.	Prima di contattare il personale Endress+Hauser, controllare i seguenti collegamenti elettrici: – Verificare che il connettore del cavo segnali sia inserito correttamente nella scheda dell'amplificatore. → à 83 oppure → à 85 – Versione separata: Controllare i collegamenti del sensore e del trasmettitore ai morsetti N. 4, 5, 6 e 7 → à 25.
386	S: SENS. USC. DIF. \$: # 386	Probabilmente una delle bobine del sensore poste sul tubo di misura (in uscita) è difettosa.	
387	S: SUP. ASIMM. SENS. \$: # 387	Probabilmente una delle bobine del sensore del tubo di misura è difettosa.	

a0004437

N.	Messaggio di errore / Tipo	Causa	Rimedio / parte di ricambio
388 ... 390	S: GUASTO AMP. \$: # 388...390	Errore amplificatore	Contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser locale.
N° # 5xx → Errore dell'applicazione			
501	S: AGGIOR. SW ATT. !: # 501	È in corso il caricamento della versione del nuovo amplificatore o di comunicazione (scheda di I/O). Attualmente, non sono eseguibili altre funzioni.	Attendere che il processo abbia termine. Il misuratore si riavvierà 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 il processo abbia termine.
586	S: SOGLIA OSC. AMP. \$: # 586	Le caratteristiche del fluido non consentono di proseguire la misura. Cause: – Viscosità estremamente elevata – Il fluido di processo è molto disomogeneo (contenuto di gas o solidi)	Cambiare o migliorare le condizioni di processo.
587	S: TUBO NON OSC. \$: # 587	Persistono estreme condizioni di processo. Il sistema di misura, di conseguenza, non può essere avviato.	Cambiare o migliorare le condizioni di processo.
588	S: LIMITE RUMORE \$: # 588	Sovrapposizione della conversione interna da analogico in digitale. Cause: – Cavitazione – Forti pulsazioni di pressione – Elevata velocità di deflusso del gas Le misure non possono più essere eseguite!	Cambiare o migliorare le condizioni di processo, ad es. riducendo la velocità di deflusso.
N° # 6xx → Modalità di simulazione attiva			
601	S: RITORNO A ZERO POSITIVO !: # 601	Ritorno a zero positivo attivo. " Caution! Questo messaggio ha la massima priorità di visualizzazione.	Disattivare il ritorno a zero positivo
611 ... 614	S: SIMULAZIONE USCITA CORRENTE n !: # 611...614	Simulazione uscita in corrente attiva	
621 ... 624	S: SIMULAZIONE USCITA FREQUENZA n !: # 621...624	Simulazione dell'uscita in frequenza attiva	Disattivare la simulazione
631 ... 634	S: SIM. IMPULSO n !: # 631...634	Simulazione attiva dell'uscita impulsi	Disattivare la simulazione
671 ... 674	S: SIM. INGR. STATO n !: # 671...674	Simulazione ingresso di stato attiva	Disattivare la simulazione
691	S: SIM. SICUREZZA !: # 691	Simulazione attiva della risposta all'errore (uscite)	Disattivare la simulazione
692	S: SIM. MISURA !: # 692	Simulazione delle variabili di misura (ad es. portata massica)	Disattivare la simulazione
698	S: TEST DISP. ATT. !: # 698	Il misuratore è stato controllato in loco mediante il dispositivo di controllo e simulazione.	–

10.3 Messaggi di errore di processo

Gli errori di processo possono essere classificati con messaggi di "Guasto" o di "Avviso" e, in questo modo, possono essere valutati diversamente. Questa distinzione può essere definita mediante la matrice operativa

(→ manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento").

!

Note!

- I messaggi elencati di seguito corrispondono alle impostazioni di fabbrica.
- Rispettare anche le informazioni riportate a → à 36

N.	Messaggio di errore / Tipo	Causa	Rimedio / parte di ricambio
P = Errore di processo \$ = messaggio di guasto (con effetto su ingressi e uscite) ! = messaggio di avviso (senza effetto su ingressi e uscite)			
700	P: TUBO VUOTO \$: # 700	La densità del fluido di processo è oltre il valore soglia superiore o inferiore, impostato nella funzione "EPD". Cause: – Aria nel tubo di misura – Tubo di misura parzialmente pieno	1. Assicurarsi che il liquido di processo non contenga gas. 2. Adattare i valori della funzione "EPD" alle attuali condizioni di processo.
701	P: SOGLIA CORR. ECC. \$: # 701	È stato raggiunto il valore in corrente massimo per le bobine di eccitazione del tubo di misura, a causa di alcune estreme caratteristiche di processo, ad es. elevato contenuto di gas o solidi. Lo strumento continua a misurare correttamente.	In particolare con i fluidi aerati e/o con elevato contenuto di gas, si consigliano i seguenti accorgimenti per aumentare la pressione del sistema: 1. Installare il misuratore a valle della pompa. 2. Installare lo strumento nel punto più basso di una tubazione verticale.
702	P: FLUIDO NON OMOG. \$: # 702	Il controllo di frequenza non è stabile in quanto il fluido di processo non è omogeneo, ad es. presenza di gas e solidi in sospensione.	3. Installare un riduttore di portata, ad es. un orifizio a valle dello strumento.
703	P: LIM. RUMORE CHO \$: # 703	Sovrapposizione della conversione interna da analogico in digitale. Cause: – Cavitazione – Forti pulsazioni di pressione – Elevata velocità di deflusso del gas	Cambiare o migliorare le condizioni di processo, ad es. riducendo la velocità di deflusso.
704	P: LIM. RUMORE CHI \$: # 704	Le misure possono essere ancora eseguite!	
705	P: LIMITE PORTATA \$: # 705	La portata massica è troppo alta. Viene superato il campo di misura dell'elettronica.	Ridurre la portata
731	P: REGOLAZ. ZERO FALLITA !: # 731	La regolazione dello zero non è consentita o è stata annullata.	Verificare, che la regolazione dello zero sia eseguita solo con "portata zero" (v = 0 m/s). → à 61

10.4 Errori di processo senza messaggi

Sintomi	Correzioni
Osservazioni: A volte, per correggere un errore può essere necessario modificare o correggere alcune impostazioni della matrice operativa. Le funzioni indicate di seguito, es. SMORZAMENTO DISPLAY, sono descritte dettagliatamente nel manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento".	
La lettura dei valori di misura fluttua anche se la portata è costante.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare che nel fluido non siano presenti bolle di gas. 2. Nella funzione "COSTANTE DI TEMPO" → aumentare il valore (→ USCITE / USCITA IN CORRENTE / CONFIGURAZIONE) 3. Nella funzione "SMORZAMENTO DISPLAY" → aumentare il valore (→ INTERFACCIA UTENTE / CONTROLLO / CONFIGURAZIONE BASE)
I valori di portata sono negativi, anche se il fluido scorre in avanti attraverso il tubo.	Modificare conseguentemente la funzione "DIREZIONE INSTALLAZIONE SENSORE".
La lettura del valore di misura o del valore trasferito pulsa o fluttua, ad es. a causa di pompe a pistoni, peristaltiche, a membrana o con simili caratteristiche.	Eeguire il menu Quick Setup "Portata pulsante" → à 52. Se il problema persiste, è necessario installare uno smorzatore delle pulsazioni tra la pompa ed il misuratore.
Sono presenti delle differenze tra il totalizzatore interno del misuratore e il misuratore esterno.	Il sintomo è causato principalmente dal flusso negativo in tubazione, in quanto l'uscita impulsi non può eseguire sottrazioni nel modo di misura "STANDARD" o "SIMMETRICO". È disponibile la seguente soluzione: Consentire la portata in ambedue le direzioni. Impostare la funzione "MODALITÀ DI MISURA" su "Portata pulsante" per la relativa uscita impulsi.
La lettura del valore misurato è visualizzata, anche se il fluido è fermo ed il tubo di misura è pieno.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare che nel fluido non siano presenti bolle di gas. 2. Attivare la funzione "VAL. ON TAGLIO BASSA PORTATA", ossia inserire o aumentare il valore del taglio bassa portata (→ FUNZIONI BASE / PARAMETRO DI PROCESSO / CONFIGURAZIONE).
L'errore non può essere eliminato oppure è presente un altro motivo di errore. In questi casi, contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser locale.	<p>Sono possibili le seguenti soluzioni:</p> <p>Richiesta di intervento tecnico dell'Organizzazione di Assistenza Endress+Hauser Se necessita l'assistenza di un tecnico, si prega di tenere pronte le informazioni seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Breve descrizione dell'errore – Specifiche targhetta: codice d'ordine e numero di serie → à 6 <p>Restituzione dei dispositivi a Endress+Hauser In caso sia necessaria una riparazione o una taratura, prima di rendere il misuratore a Endress+Hauser eseguire le procedure descritte → à 5. Allegare sempre al misuratore un modulo "Dichiarazione di decontaminazione" debitamente compilato. Una copia della "Dichiarazione di decontaminazione" è riportata nell'ultima pagina di queste Istruzioni di funzionamento.</p> <p>Sostituzione dell'elettronica del trasmettitore Componenti difettosi dell'elettronica di misura → ordinare le parti di ricambio → à 82</p>

10.5 Risposta delle uscite in caso di errore



Note!

La modalità di sicurezza dei totalizzatori, delle uscite corrente, impulsi e frequenza può essere definito 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 impostare i valori che i segnali d'uscita in corrente, impulsi o di stato devono assumere in caso d'interruzione della misura durante, ad esempio, la pulizia della tubazione. Questa funzione ha priorità massima. Le simulazioni, ad esempio, sono soppresse.

Modalità di sicurezza di uscite e totalizzatori		
	Errore di processo/di sistema in corso	Il ritorno a zero positivo è attivato
<p>!" Caution! Gli errori di sistema o di processo classificati come "Messaggi di avviso" non hanno alcun effetto su ingressi e uscite. Vedere le informazioni a → ä 36</p>		
Uscita in corrente	<p>CORRENTE MIN. L'uscita in corrente si attesterà al valore inferiore del segnale d'allarme a seconda della selezione eseguita nella funzione CAMPO CORRENTE (v. il manuale a parte "Descrizione delle funzioni dello strumento".)</p> <p>CORRENTE MAX. L'uscita in corrente si attesterà al valore inferiore del segnale d'allarme a seconda della selezione eseguita nella funzione CAMPO CORRENTE (v. il manuale a parte "Descrizione delle funzioni dello strumento".)</p> <p>VALORE ULTIMO Visualizzazione del valore misurato sulla base dell'ultimo valore salvato, prima che si verificasse l'errore.</p> <p>VALORE ATTUALE Visualizzazione del valore misurato in base alla misura della portata corrente. Il guasto viene ignorato.</p>	Il segnale di uscita corrisponde a quello di "portata zero"
Uscita impulsi	<p>VALORE DI RIPOSO Segnale in uscita → nessun impulso</p> <p>VALORE ULTIMO Viene portato in uscita l'ultimo valore valido (precedente all'errore).</p> <p>VALORE ATTUALE L'errore viene ignorato, ad es. è trasmesso il normale valore misurato sulla base delle impostazioni attuali.</p>	Il segnale di uscita corrisponde a quello di "portata zero"
Uscita in frequenza	<p>VALORE DI RIPOSO Segnale in uscita → 0 Hz</p> <p>VALORE MODALITÀ DI SICUREZZA Il valore di uscita è definito dalla funzione "VALORE SICUREZZA".</p> <p>VALORE ULTIMO Viene portato in uscita l'ultimo valore valido (precedente all'errore).</p> <p>VALORE ATTUALE L'errore viene ignorato, ad es. è trasmesso il normale valore misurato sulla base delle impostazioni attuali.</p>	Il segnale di uscita corrisponde a quello di "portata zero"
Uscita a relè	<p>In caso di guasto o di caduta di rete: relè → diseccitato</p> <p>Il manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento" contiene informazioni dettagliate sulla risposta di commutazione del relè per varie configurazioni, quali ad es. quelle di messaggi di errore, direzione del flusso, EPD, valore fondoscala, ecc.</p>	Nessun effetto sull'uscita a relè
Totalizzatore	<p>STOP Le totalizzazioni si interrompono fino alla correzione dell'errore.</p> <p>VALORE ATTUALE Il guasto viene ignorato. I totalizzatori continuano il conteggio in base al valore di portata istantanea.</p> <p>VALORE ULTIMO I totalizzatori continuano il conteggio in base all'ultimo valore valido prima che si verificasse l'errore</p>	Il totalizzatore si ferma

10.6 Parti di ricambio

Nel capitolo precedente si trovano delle istruzioni dettagliate per la ricerca guasti → à 74
Il misuratore, inoltre, fornisce un ulteriore aiuto grazie ad una continua autodiagnostica e ai messaggi d'errore.

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

Note!

Le parti di ricambio possono essere ordinate direttamente all'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale, indicando il numero di serie riportato sulla targhetta del trasmettitore → à 6.

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

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

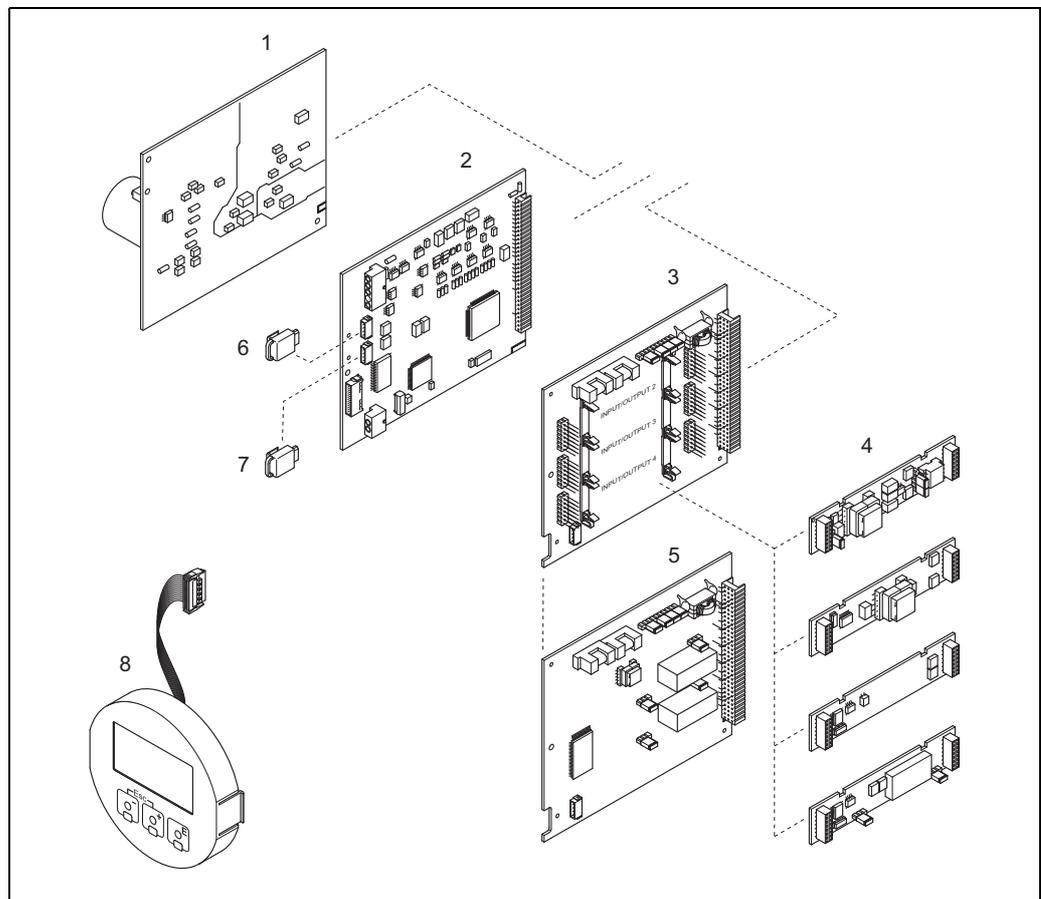


Fig. 41: Parti di ricambio per il trasmettitore Promass 84 (custodia da campo e da parete)

- 1 Scheda di alimentazione 85...260 V c.a., 20...55 V c.a., 16...62 V c.c.)
- 2 Scheda dell'amplificatore
- 3 Scheda di I/O (modulo COM), assegnazione flessibile
- 4 Sottomoduli a innesto di ingresso/uscita; Codificazione del prodotto → à 72
- 5 Scheda di I/O (modulo COM), assegnazione permanente
- 6 S-DAT (memoria dati del sensore)
- 7 T-DAT (memoria dati del trasmettitore)
- 8 Modulo display

10.6.1 rimozione e installazione delle schede

Custodia da campo

#

Warning!

- Rischio di scosse elettriche.

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

- Rischio di danneggiare i componenti elettronici (protezione ESD).

L'elettricità statica può danneggiare i componenti elettronici o comprometterne la funzionalità. Lavorare su una superficie collegata a terra, costruita appositamente per strumenti elettrostaticamente sensibili!

- In caso non sia possibile garantire che l'intensità dielettrica del misuratore sia mantenuta durante i seguenti passaggi, sarà necessario eseguire un controllo appropriato, secondo le specifiche del produttore.

"

Caution!

Usare solo parti di ricambi originali Endress+Hauser.

→ à 42, Installazione e rimozione

1. Svitare il coperchio del vano dell'elettronica dalla custodia del trasmettitore.
2. Togliere il display locale (1) come segue:
 - Premere le linguette di fermo laterali (1.1) e rimuovere il modulo display.
 - Staccare il cavo piatto (1.2) del modulo display dalla scheda dell'amplificatore.
3. Togliere le viti ed il coperchio (2) dal vano dell'elettronica.
4. Rimuovere la scheda dell'alimentazione (4) e la scheda di I/O (6, 7):
Infilare una punta sottile nel foro (3), predisposto per questo scopo, ed estrarre la scheda dalla sua sede.
5. Per rimuovere i sottomoduli (6.1):
Per la rimozione dei sottomoduli (ingressi /uscite) dalla scheda di I/O (come del resto per l'installazione) dalla scheda di I/O.

" Caution!

Solo alcune combinazioni di sottomoduli sono possibili sulla scheda di I/O → à 28.

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):
 - Staccare dalla scheda il connettore del cavo segnali degli elettrodi (5.1), che comprende anche l'S-DAT (5.3).
 - Scollegare dalla scheda, con delicatezza, la spina del cavo di corrente della bobina di eccitazione (5.2), senza movimenti in avanti e indietro.
 - Infilare una punta sottile nel foro (3), predisposto per questo scopo, ed estrarre la scheda dalla sua sede.
7. Per l'installazione seguire la procedura inversa.

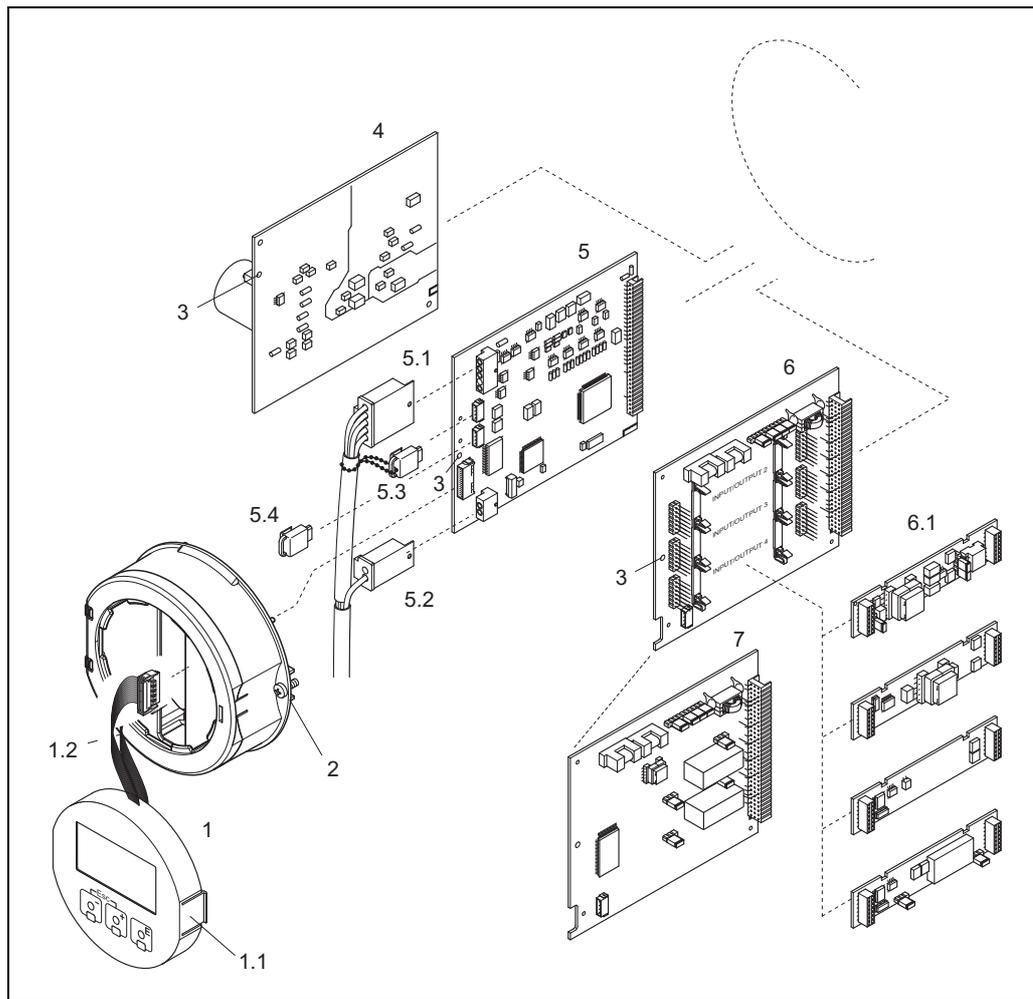


Fig. 42: Custodia da campo: rimozione e installazione delle schede

- 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 installare/rimuovere le schede
- 4 Scheda di alimentazione
- 5 Scheda dell'amplificatore
- 5.1 Cavo di segnale (sensore)
- 5.2 Cavo di corrente della bobina di eccitazione (sensore)
- 5.3 S-DAT (memoria dati del sensore)
- 5.4 T-DAT (memoria dati del trasmettitore)
- 6 Scheda di I/O (assegnazione flessibile)
- 6.1 Sottomoduli a innesto (ingresso di stato e ingresso in corrente, uscita in corrente, uscita in frequenza e uscita a relè)
- 7 Scheda di I/O (assegnazione permanente)

Custodia da parete

#

Warning!

- Rischio di scosse elettriche.

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

- Rischio di danneggiare i componenti elettronici (protezione ESD).

L'elettricità statica può danneggiare i componenti elettronici o comprometterne la funzionalità. Lavorare su una superficie collegata a terra, costruita appositamente per strumenti elettrostaticamente sensibili!

- In caso non sia possibile garantire che l'intensità dielettrica del misuratore sia mantenuta durante i seguenti passaggi, sarà necessario eseguire un controllo appropriato, secondo le specifiche del produttore.

"

Caution!

Usare solo parti di ricambi originali Endress+Hauser.

→ à 43, Installazione e rimozione

1. Allentare le viti e aprire il coperchio incernierato (1f) della custodia.
2. Togliere le viti che fissano il modulo dei circuiti elettronici (2). Spingere, quindi, il modulo dell'elettronica in alto ed estrarlo il più possibile dalla custodia da parete.
3. Scollegare dalla scheda dell'amplificatore i seguenti connettori dei cavi (7):
 - Connettore del cavo segnali (7.1), incluso S-DAT (7.3)
 - Scollegare il cavo di corrente della bobina di eccitazione (7.2). Scollegare, il connettore, con delicatezza, senza movimenti in avanti e indietro.
 - Connettore del cavo piatto (3) del modulo display.
4. Togliere il coperchio (4) del vano dell'elettronica del sistema allentandone le viti.
5. Smontare le schede (6, 7, 8, 9):
infilare una punta sottile nel foro (5), predisposto per questo scopo, ed estrarre la scheda dalla sua sede.
6. Per rimuovere i sottomoduli (8.1):
Per la rimozione dei sottomoduli (ingressi /uscite) dalla scheda di I/O (come del resto per l'installazione) dalla scheda di I/O.
 - " Caution!
 - Solo alcune combinazioni di sottomoduli sono possibili sulla scheda di I/O → à 28.
 - 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.

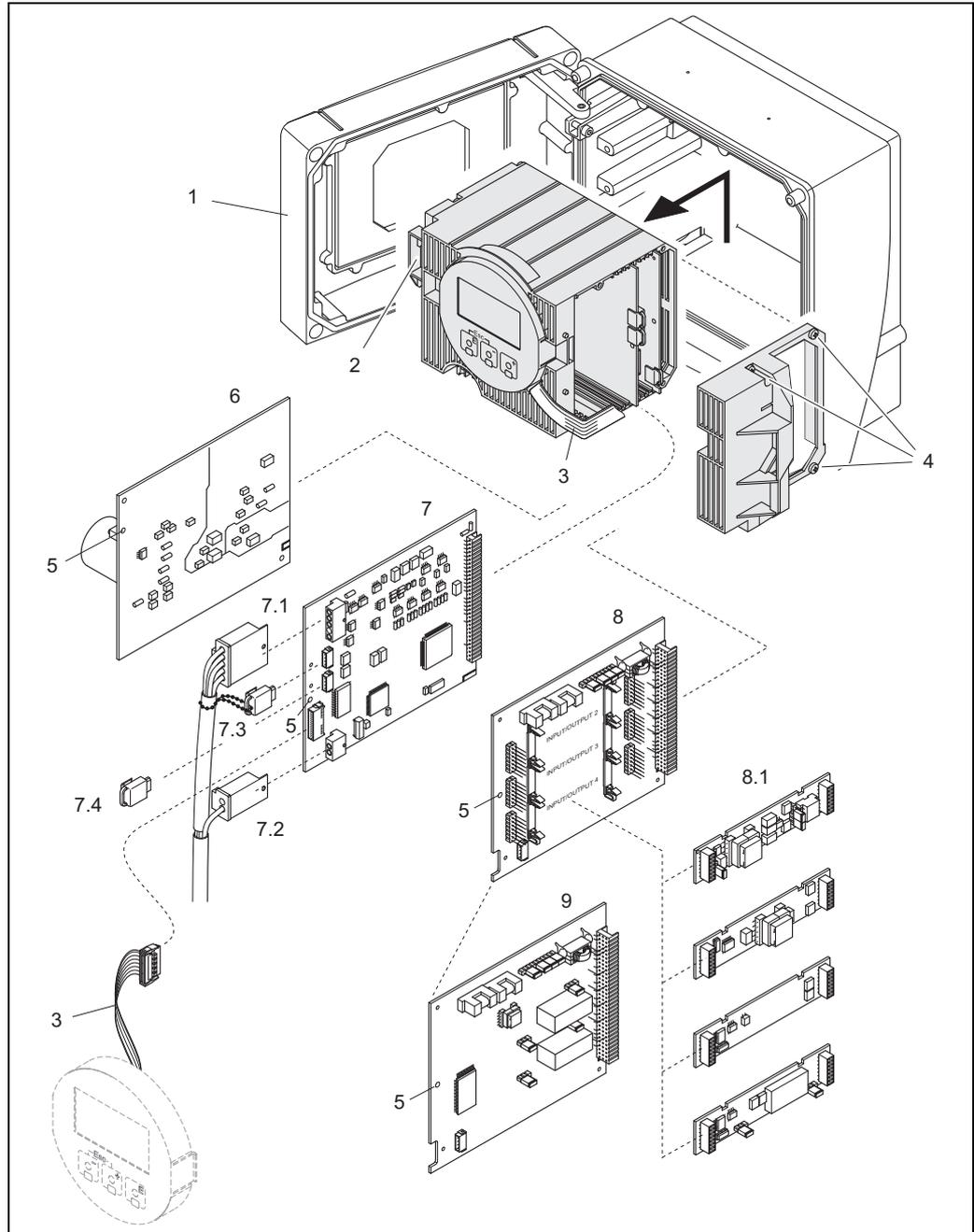


Fig. 43: Custodia da parete: rimozione e installazione delle schede

- 1 Coperchio della custodia
- 2 Modulo dell'elettronica
- 3 Cavo piatto (modulo display)
- 4 Viti del coperchio del vano dell'elettronica
- 5 Foro per installare/rimuovere le schede
- 6 Scheda di alimentazione
- 7 Scheda dell'amplificatore
 - 7.1 Cavo di segnale (sensore)
 - 7.2 Cavo di corrente della bobina di eccitazione (sensore)
 - 7.3 S-DAT (memoria dati del sensore)
 - 7.4 T-DAT (memoria dati del trasmettitore)
- 8 Scheda di I/O (assegnazione flessibile)
 - 8.1 Sottomoduli a innesto (ingresso di stato e ingresso in corrente, uscita in corrente, uscita in frequenza e uscita a relè)
- 9 Scheda di I/O (assegnazione permanente)

10.6.2 Sostituzione del fusibile del dispositivo

#

Warning!

Rischio di scosse elettriche.

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

Il fusibile principale si trova sulla scheda di alimentazione → § 44.

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

1. Scollegare l'alimentazione.
2. Rimuovere la scheda di alimentazione → § 83 o → § 85
3. Rimuovere il coperchio di protezione (1) e sostituire il fusibile (2).
Usare esclusivamente fusibili del tipo:
 - 20...55 V c.a. / 16...62 V c.c. → 2,0 A ritardato / 250 V; 5,2 x 20 mm
 - Alimentazione 85...260 V c.a. → 0,8 A ritardato / 250 V; 5,2 x 20 mm
 - Dispositivi certificati Ex → v. documentazione Ex
4. Per l'installazione seguire la procedura inversa.

■

Caution!

Usare solo parti di ricambi originali Endress+Hauser.

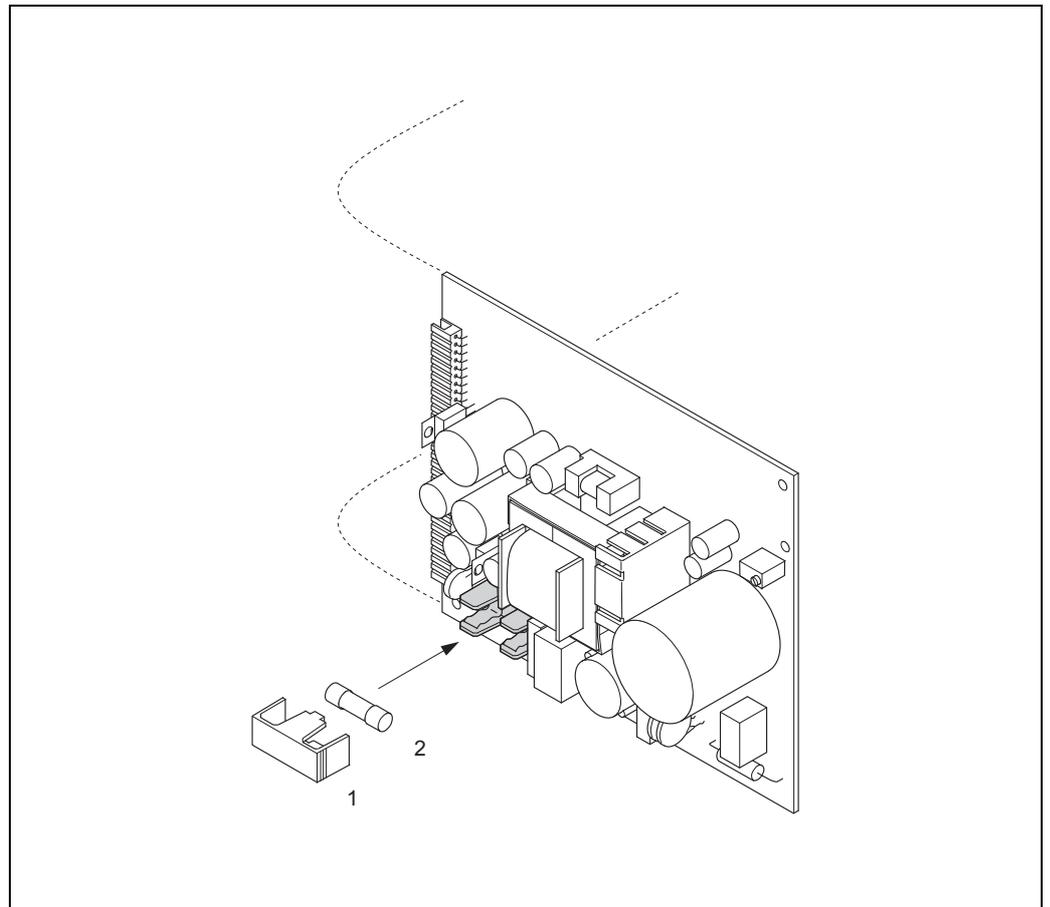


Fig. 44: Sostituzione del fusibile sulla scheda di alimentazione

- 1 Coperchio di protezione
- 2 Fusibile del dispositivo

10.7 Restituzione

!!

Caution!

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 materiali plastici.

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

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

- Allegare sempre al misuratore un modulo della "Dichiarazione di decontaminazione" debitamente compilato. 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.

!

Note!

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

10.8 Smaltimento

Rispettare le normative nazionali vigenti!

10.9 Revisioni software

Data	Versione software	Aggiornamenti del software	Documentazione
10.2012	3.01.XX	–	71197492/14.12
03.2012		Nuovo sensore: Promass O, Promass X	71157207/13.11
01.2010		Nuove funzionalità: ■ Cronologia delle tarature ■ Origine	71111276/03.10
09.2008	3.00.XX	■ Nuovo hardware amplificatore. ■ Campo di misura ampliato per le misure su gas. ■ Nuovo SIL	71082989/09.08
10.2006	2.02.XX	■ Sfasamento impostabile ■ Blocco totale (USA) e impostabile (Europa) in modalità per uso fiscale ■ Funzioni del misuratore in generale	71035269/12.06
11.2004	2.00.XX	Software originale Compatibile con: FieldTool - HART Communicator DXR 375 Rev. 06, DD 1	50108928/09.08

11 Dati tecnici

11.1 Dati tecnici in breve

11.1.1 Applicazioni

→ ä 4

11.1.2 Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura Misura di portata massica basata sul principio di Coriolis

Sistema di misurazione → ä 6

11.1.3 Ingresso

Variabile misurata

- Portata massica (proporzionale alla differenza di fase fra i due sensori montati sul tubo di misura per registrare lo sfasamento nell'oscillazione)
- Densità del fluido (proporzionale alla frequenza di risonanza del tubo di misura)
- Temperatura del fluido (mediante sensore di temperatura)/(non adatta alla misura di portata per uso fiscale)

Campo di misura in modalità per uso non fiscale *Campi di misura per liquidi*

DN		Campo per valori fondoscala (liquidi) $g_{\min(F)} \dots g_{\max(F)}$	
[mm]	[inch]		
2	1/12	0...100 kg/h	0...3.7 lb/min
4	1/8	0...450 kg/h	0...16.5 lb/min
8	3/8	0...2000 kg/h	0...73.5 lb/min
15	½	0...6500 kg/h	0...238 lb/min
25	1	0...18000 kg/h	0...660 lb/min
40	1 ½	0...45000 kg/h	0...1 650 lb/min
50	2	0...70000 kg/h	0...2570 lb/min
80	3	0...180000 kg/h	0...6600 lb/min
100	4	0...350000 kg/h	0...12860 lb/min
150	6	0...800000 kg/h	0...29400 lb/min
250	10	0...2200000 kg/h	0...80860 lb/min
350	14	0...4100 t/h	0...4520 tn. sh./h

Campi di misura per gas, indicazioni generali

I valori fondoscala dipendono dalla densità del gas.

Usare la formula seguente per calcolare i valori fondoscala:

$$G_{\max(G)} = G_{\max(F)} \cdot \rho_{(G)} \cdot x [\text{kg/m}^3 \text{ (lb/ft}^3\text{)}]$$

$G_{\max(G)}$ = valore fondoscala max. per gas [kg/h (lb/min)]

$G_{\max(F)}$ = valore fondoscala max. per liquidi [kg/h (lb/min)]

$\rho_{(G)}$ = densità del gas in [kg/m³ (lb/ft³)] per condizioni di processo

In questo caso, $G_{\max(G)}$ non può mai essere maggiore di $G_{\max(F)}$

Campi di misura per gas (Promass F, O):

DN		x
[mm]	[inch]	
8	3/8	60
15	1/2	80
25	1	90
40	1 1/2	90
50	2	90
80	3	110
100	4	130
150	6	200
250	10	200

Campi di misura per gas (Promass A)

DN		x
[mm]	[inch]	
2	1/12"	32
4	1/8"	32

Campi di misura per gas (Promass X)

DN		x
[mm]	[inch]	
350	14	200

Esempio di calcolo per gas:

- Tipo di sensore: Promass F, DN 50
- Gas: densità dell'aria 60,3 kg/m (a 20 °C e 50 bar)
- Campo di misura (liquido): 70.000 kg/h
- x = 90 (per Promass F DN 50)

Massimo valore fondoscala possibile:

$$G_{\max(G)} = G_{\max(F)} \cdot \rho_{(G)} \div x [\text{kg/m}^3] = 70000 \text{ kg/h} \cdot 60,3 \text{ kg/m}^3 \div 90 \text{ kg/m}^3 = 46900 \text{ kg/h}$$

Valori fondoscala consigliati

Vedere informazioni a → ä 106, (Limiti di portata)

Campo di misura in modalità per uso fiscale con approvazione PTB

I dati riportati di seguito a titolo di esempio si riferiscono all'approvazione PTB tedesca (liquidi diversi dall'acqua).

Campi di misura per portata massica liquidi (Promass F):

DN		Portata massica (liquidi) da Q_{\min} a Q_{\max}		Quantità minima misurata	
[mm]	[inch]	[kg/min]	[lbs/min]	[kg]	[lbs]
8	3/8	1,5...30	3.3075...66.15	0,5	1.10
15	1/2	5...100	11.025...220.5	2	4.41
25	1	15...300	33.075...661.5	5	11.0
40	1 1/2	35...700	77.175...1543.5	20	44.1
50	2	50...1000	110.25...2205.0	50	110.25
80	3	150...3000	330.75...6615.0	100	220.50
100	4	200...4500	441.00...9922.5	200	441.00
150	6	350...12000	771.75...26460	500	1102.5
250	10	1500...35000	3307.5...77175	1000	2205.0

Campi di misura per portata massica liquidi (Promass A):

DN		Portata massica (liquidi) da Q_{\min} a Q_{\max}		Quantità minima misurata	
[mm]	[inch]	[kg/min]	[lbs/min]	[kg]	[lbs]
2	1/12	0,1...2	0.2205...4.410	0,05	0.110
4	1/8	0,4...8	0.8820...17.64	0.20	0.0528

Campi di misura per portata volumetrica liquidi (anche LPG) (Promass F):

DN		Portata volumetrica (liquidi) da Q_{\min} a Q_{\max}		Quantità minima misurata	
[mm]	[inch]	[l/min]	[gal/h]	[l]	[gal]
8	3/8	1,5...30	23.76...475.20	0,5	0.132
15	1/2	5...100	79.20...1584.0	2,0	0.528
25	1	15...300	237.6...4752.0	5,0	1.320
40	1 1/2	35...700	554.4...11088	20	5.280
50	2	50...1000	792.0...15840	50	13.20
80	3	150...3000	2376...47520	100	26.40
100	4	200...4500	3168...71280	200	52.80
150	6	350...12000	5544...190080	500	132.0
250	10	1500...35000	23760...554400	1000	264.0

Campi di misura per portata volumetrica liquidi (anche LPG) (Promass A):

DN		Portata volumetrica (liquidi) da Q_{\min} a Q_{\max}		Quantità minima misurata	
[mm]	[inch]	[l/min]	[gal/h]	[l]	[gal]
2	1/12	0,1...2	1.52...31.680	0,05	0.0132
4	1/8	0,4...8	6.34...126.72	0,20	0.0528

Note!

Per informazioni sulle altre approvazioni →consultare il certificato corrispondente.

Campo di misura in modalità
per uso fiscale
Evaluation Certificate MI-005

I dati riportati di seguito a titolo di esempio si riferiscono al Certificato di valutazione MI-005 (liquidi diversi dall'acqua)

Campi di misura per portata massica liquidi (Promass F):

DN		Portata massica (liquidi) da Q_{min} a Q_{max}		Quantità minima misurata	
[mm]	[inch]	[kg/min]	[lbs/min]	[kg]	[lbs]
8	3/8	1,5...30	3.3075...66.15	2	4.41
15	1/2	5...100	11.025...220.5	2	4.41
25	1	15...300	33.075...661.5	5	11.0
40	1 1/2	35...700	77.175...1543.5	20	44.1
50	2	50...1000	110.25...2205.0	50	110.25
80	3	150...3000	330.75...6615.0	100	220.50
100	4	200...4500	441.00...9922.5	200	441.00
150	6	350...12000	771.75...26460	500	1102.5
250	10	1500...35000	3307.5...77175	1000	2205.0

Campi di misura per portata massica liquidi (Promass A):

DN		Portata massica (liquidi) da Q_{min} a Q_{max}		Quantità minima misurata	
[mm]	[inch]	[kg/min]	[lbs/min]	[kg]	[lbs]
2	1/12	0,1...2	0,2205...4,410	0,05	0.110
4	1/8	0,4...8	0.8820...17.64	0.20	0.0528

Campi di misura per portata massica liquidi (Promass X)

DN		Portata massica (liquidi) $Q_{min}...Q_{max}$		Quantità minima misurata	
[mm]	[inch]	[t/h]	[tn. sh./h]	[kg]	[lbs]
350	14	90...3500	100...3850	1000	2210

Campi di misura per portata massica liquidi (Promass O)

DN		Portata massica (liquidi) da Q_{min} a Q_{max}		Quantità minima misurata	
[mm]	[inch]	[kg/min]	[lbs/min]	[kg]	[lbs]
80	3	150...3000	330,75...6615,0	100	220.50
100	4	200...4500	441.00...9922.5	200	441.00
150	6	350...12000	771.75...26460	500	1102.5

Campi di misura per portata volumetrica liquidi (Promass F):

DN		Portata volumetrica (liquidi) da Q_{min} a Q_{max}		Quantità minima misurata	
[mm]	[inch]	[l/min]	[gal/h]	[l]	[gal]
8	3/8	1,5...30	23.76...475.20	2,0	0.528
15	1/2	5...100	79.20...1584.0	2,0	0.528
25	1	15...300	237.6...4752.0	5,0	1.320
40	1 1/2	35...700	554.4...11088	20	5.280
50	2	50...1000	792.0...15840	50	13.20
80	3	150...3000	2376...47520	100	26.40
100	4	200...4500	3168...71280	200	52.80
150	6	350...12000	5544...190080	500	132.0
250	10	1500...35000	23760...554400	1000	264.0

Campi di misura per portata massica liquidi (Promass A):

DN		Portata massica (liquidi) da Q_{min} a Q_{max}		Quantità minima misurata	
[mm]	[inch]	[kg/min]	[lbs/min]	[kg]	[lbs]
2	1/12	0,1...2	0,2205...4,410	0,05	0.110
4	1/8	0,4...8	0.8820...17.64	0.20	0.0528

Campi di misura per portata volumetrica liquidi (Promass X)

DN		Portata volumetrica $Q_{min}...Q_{max}$		Quantità minima misurata	
[mm]	[inch]	[m ³ /h]	gal/h	[l]	[gal]
350	14	90...3500	23760...924600	1000	264

Campi di misura per portata volumetrica liquidi (Promass O):

DN		Portata volumetrica (liquidi) da Q_{min} a Q_{max}		Quantità minima misurata	
[mm]	[inch]	[l/min]	[gal/h]	[l]	[gal]
80	3	150...3000	2376...47520	100	26.40
100	4	200...4500	3168...71280	200	52.80
150	6	350...12000	5544...190080	500	132.0



Note!

Per informazioni sulle altre approvazioni →consultare il certificato corrispondente.

Campo di portata consentito Oltre 20: 1 per misuratore verificato

Segnale di ingresso

Ingresso di stato (ingresso ausiliario):

$U = 3...30$ V c.c., $R_i = 5$ k Ω , isolato galvanicamente.

Impostabile per: azzeramento del totalizzatore, ritorno a zero positivo, reset del messaggio d'errore, avvio della regolazione dello zero

11.1.4 Uscita

Segnale di uscita

Uscita in corrente

Modalità attiva / passiva impostabile, isolata galvanicamente, costante di tempo impostabile (0,05...100 s), valore fondoscala impostabile, coefficiente di temperatura: tipicamente 0,005% v.f.s./°C, risoluzione: 0,5 μ A

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

v.f.s. = valore fondoscala

Uscita impulsi/frequenza

Per le misure fiscali, è possibile utilizzare due uscite a impulsi, con sfasamento. passive, isolate galvanicamente, open collector, 30 V c.c., 250 mA

- Uscita in frequenza:
fondo scala frequenza 2 ... 10.000 Hz ($f_{max} = 12.500$ Hz), rapporto on/off 1:1, larghezza impulso max. 2 s
In modalità operativa "Uscite a impulsi con sfasamento", il fondo scala frequenza è limitato a un massimo di 5000 Hz
- Uscita impulsi:
valore e polarità d'impulso impostabili, larghezza impulso configurabile (0,05...2000 ms)

Segnale in caso di allarme

Uscita in corrente

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

Uscita impulsi/frequenza

Modalità di sicurezza impostabile

Uscita a relè

Disseccitata in caso di guasto o mancanza rete

Uscita in commutazione

Uscita a relè

Disponibili contatti normalmente chiusi (NC o break) o normalmente aperti (NA o make) (impostazione di fabbrica: normalmente aperti), max. 30 V / 0,5 A ca; 60 V / 0,1 A cc, isolato galvanicamente.

Carico

V. "Segnale di uscita"

Taglio bassa portata

È possibile impostare i valori di taglio di bassa portata.

DN		Taglio bassa portata / impostazioni di fabbrica ($v \sim 0,04$ m/s)	
[mm]	[inch]	[kg/h]	[lb/min]
2	1/12	0.40	0.015
4	1/8	1,80	0.066
8	3/8	8,00	0.300
15	1/2	26.0	1.000
25	1	72,0	2.600
40	1 1/2	180	6.600
50	2	300	11.00
80	3	720	26,00
100	4	1200	44.00
150	6	2600	95.00
250	10	7200	260.0
350	14	13000	478,0

Isolamento galvanico Tutti i circuiti per ingressi, uscite ed alimentazione sono fra loro isolati galvanicamente.

11.1.5 Alimentazione

Collegamenti elettrici → ä 25

Alimentazione 85...260 V c.a., 45... 65 Hz
20...55 V c.a., 45...65 Hz
16...62 V c.c.

Ingressi cavi Alimentazione e cavi di segnale (ingressi/uscite):

- Ingresso cavo M20 × 1,5 (8...12 mm/0.31...0.47 inch)
- Filettatura per ingressi cavo, 1/2" NPT, G 1/2"

Cavo di collegamento per la versione separata:

- Ingresso cavo M20 × 1,5 (8...12 mm/0.31...0.47 inch)
- Filettatura per ingressi cavo, 1/2" NPT, G 1/2"

Specifiche del cavo Versione separata → ä 26

Potenza assorbita c.a.: <15 VA (sensore compreso)
c.c.: <15 W (sensore compreso)

Corrente di spunto

- max. 13,5 A (< 50 ms) a 24 V c.c.
- 3 A max. (< 5 ms) a 260 V c.a.

Interruzione dell'alimentazione Durata min. di 1 ciclo in corrente:

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

Equalizzazione del potenziale Non necessaria
Per misuratori costruiti con modalità di sicurezza antideflagrante → v. documentazione Ex separata, inclusa nella fornitura

11.1.6 Caratteristiche prestazionali

Condizioni operative di riferimento

- Limiti di errore secondo ISO/DIN 11631
- Acqua, tipicamente +15...+45 °C (+59...+113 °F); 2...6 bar (29...87 psi)
- Dati secondo il protocollo di taratura a ±5 °C (±9 °F) e ±2 bar (±29 psi)
- Accuratezza basata su sistemi di taratura accreditati secondo ISO 17025

Caratteristiche prestazionali Promass A

v.i. = valore istantaneo; 1 g/cm³ = 1 kg/l; T = temperatura fluido

Errore di misura massimo

I seguenti valori sono riferiti all'uscita impulsi/frequenza.
L'errore di misura addizionale dell'uscita in corrente è tipicamente ±5 µA.
Elementi fondamentali della struttura → à 97.

- Portata massica e portata volumetrica (liquidi): ±0,10% v.i.
- Portata massica (gas): ±0,50% v.i.
- Densità (liquidi)
 - Condizioni di riferimento: ±0,0005 g/cm³
 - Taratura di densità in campo: ±0,0005 g/cm³
(valido dopo taratura di densità in campo alle condizioni di processo)
 - Taratura di densità standard: ±0,02 g/cm³
(valido su tutto il campo di temperatura e di densità → à 106)
 - Taratura di densità speciale: ±0,002 g/cm³
(campo valido opzionale: +5...+80 °C (+41...+176 °F) e 0,0...2,0 g/cm³)
- Temperatura: ±0,5 °C ± 0,005 · T °C; ±1 °F ± 0.003 · (T - 32) °F

Stabilità punto di zero

DN		Valore fondoscala massimo		Stabilità del punto di zero	
[mm]	[inch]	[kg/h] o [l/h]	[lb/min]	[kg/h] o [l/h]	[lb/min]
2	1/12	100	3.70	0,0050	0.00018
4	1/8	450	16.5	0,0225	0.0008

Esempio di errore di misura max.

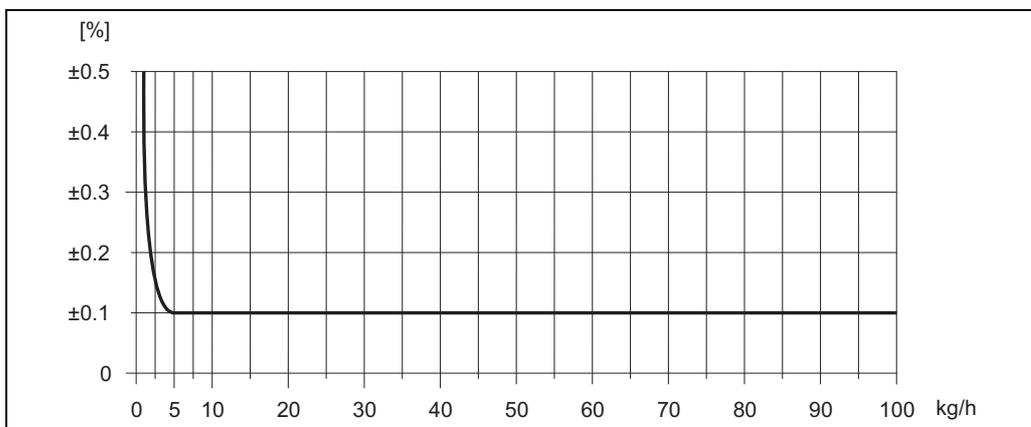


Fig. 45: Errore di misura max. in % v.i. (esempio: Promass A, DN 2)

Valori portata (esempio)

Turn down	Portata		Max. errore di misura [% v.i.]
	[kg/h]	[lb/min.]	
250:1	0,4	0.0147	1.250
100:1	1,0	0.0368	0.500
25:1	4,0	0.1470	0,125
10:1	10	0.3675	0.100
2:1	50	1.8375	0.100

Elementi fondamentali della struttura → ä 97

Ripetibilità

Elementi fondamentali della struttura → ä 97

- Portata massica e portata volumetrica (liquidi): $\pm 0,05\%$ v.i.
- Portata massica (gas): $\pm 0,25\%$ v.i.
- Densità (liquidi): $\pm 0,00025$ g/cm³
- Temperatura: $\pm 0,25$ °C $\pm 0,0025 \cdot T$ °C; ± 0.5 °F $\pm 0.0015 \cdot (T - 32)$ °F

Influenza della temperatura del fluido

Se la temperatura per la regolazione dello zero e quella di processo sono diverse, l'errore di misura tipico del sensore è $\pm 0,0002\%$ del valore fondoscala / °C ($\pm 0,0001\%$ del valore fondoscala / °F).

Influenza della pressione del fluido

Un'eventuale differenza fra la pressione di taratura e la pressione di processo non ha nessun effetto sull'accuratezza del sistema.

Elementi fondamentali della struttura

In funzione della portata:

- Portata \geq stabilità del punto di zero \div (accuratezza di base \div 100)
 - Max. errore di misura: \pm accuratezza di base in % v.i.
 - Ripetibilità: $\pm \frac{1}{2} \cdot$ Accuratezza di base in % v.i.
- Portata $<$ stabilità del punto di zero \div (accuratezza di base \div 100)
 - Max. errore di misura: \pm (stabilità punto di zero \div valore misurato) \cdot 100% v.i.
 - Ripetibilità: $\pm \frac{1}{2} \cdot$ (stabilità punto di zero \div valore misurato) \cdot 100% v.i.

Accuratezza di base per	
Portata massica liquidi	0,10
Portata volumetrica liquidi	0,10
Portata massica gas	0,50

Caratteristiche prestazionali
Promass Fv.i. = valore istantaneo; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = temperatura fluido*Errore di misura massimo*

I seguenti valori sono riferiti all'uscita impulsi/frequenza.

L'errore di misura addizionale dell'uscita in corrente è tipicamente $\pm 5 \mu\text{A}$.Elementi fondamentali della struttura $\rightarrow \approx 100$.

- Portata massica e portata volumetrica (liquidi):
 - $\pm 0,05\%$ v.i. (PremiumCal, per portata massica)
 - $\pm 0,10\%$ v.i.
- Portata massica (gas): $\pm 0,35\%$ v.i.
- Densità (liquidi)
 - Condizioni di riferimento: $\pm 0,0005 \text{ g/cm}^3$
 - Taratura di densità in campo: $\pm 0,0005 \text{ g/cm}^3$
(valido dopo taratura di densità in campo alle condizioni di processo)
 - Taratura di densità standard: $\pm 0,01 \text{ g/cm}^3$
(valido su tutto il campo di temperatura e di densità $\rightarrow \approx 106$)
 - Taratura di densità speciale: $\pm 0,001 \text{ g/cm}^3$
(campo valido opzionale: $+5\dots+80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+41\dots+176 \text{ }^\circ\text{F}$) e $0,0\dots 2,0 \text{ g/cm}^3$)
- Temperatura: $\pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,005 \cdot T \text{ }^\circ\text{C}$; $\pm 1 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0,003 \cdot (T - 32) \text{ }^\circ\text{F}$

Stabilità del punto di zero Promass F (standard)

DN		Stabilità del punto di zero Promass F (standard)	
[mm]	[inch]	[kg/h] o [l/h]	[lb/min]
8	3/8	0,030	0.001
15	1/2	0,200	0.007
25	1	0,540	0.019
40	1 1/2	2,25	0.083
50	2	3,50	0.129
80	3	9,00	0.330
100	4	14,00	0.514
150	6	32,00	1.17
250	10	88,00	3.23

Stabilità punto di zero Promass F (versione per alta temperatura)

DN		Stabilità punto di zero Promass F (versione per alta temperatura)	
[mm]	[inch]	[kg/h] o [l/h]	[lb/min]
25	1	1,80	0.0661
50	2	7,00	0.2572
80	3	18,0	0.6610

Esempio di errore di misura max.

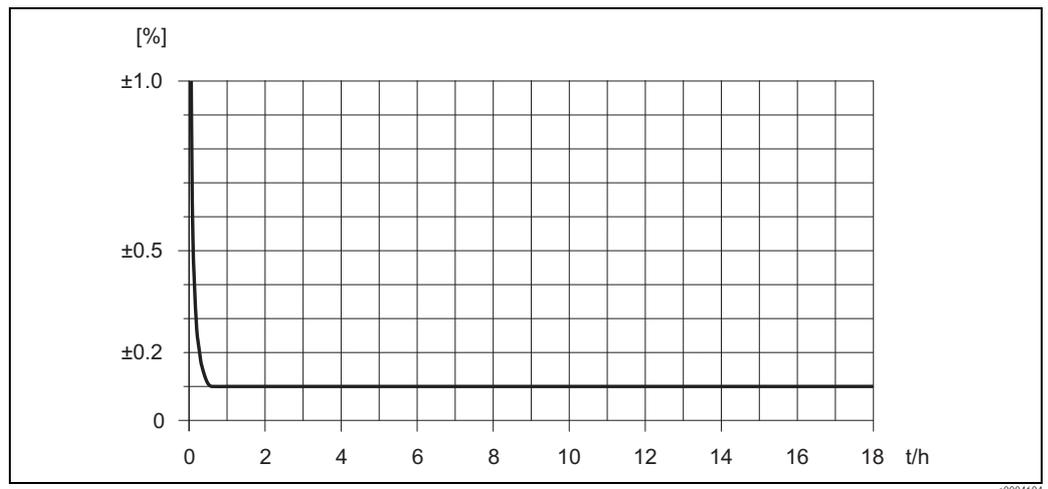


Fig. 46: Errore di misura max. in % v.i. (esempio: Promass F, DN 25)

Valori portata (esempio)

Turn down	Portata		Errore di misura massimo [% v.i.]
	[kg/h]	[lb/min]	
500: 1	36	1.323	1,5
100: 1	180	6.615	0,3
25: 1	720	26.46	0,1
10: 1	1800	66.15	0,1
2: 1	9000	330.75	0,1

Elementi fondamentali della struttura → ä 100

Ripetibilità

Elementi fondamentali della struttura → ä 100.

- Portata massica e portata volumetrica (liquidi):
±0,025% v.i. (PremiumCal, per portata massica)
±0,05% v.i.
- Portata massica (gas): ±0,25% v.i.
- Densità (liquidi): ±0,00025 g/cm³
- Temperatura: ±0,25 °C ± 0,0025 · T °C; ±0.5 °F ± 0.0015 · (T - 32) °F

Influenza della
temperatura del fluido

Se la temperatura per la regolazione dello zero e quella di processo sono diverse, l'errore di misura tipico del sensore è ±0,0002% del valore fondoscala / °C (±0,0001% del valore fondoscala / °F).

Influenza della pressione del fluido

La tabella seguente mostra gli effetti dovuti a una differenza tra pressione di taratura e pressione di processo sulla precisione della portata massica.

DN		Promass F (standard)	Promass F (versione per alte temperature)
[mm]	[inch]	[% v.i./bar]	[% v.i./bar]
8	3/8	Nessuna influenza	–
15	½	Nessuna influenza	–
25	1	Nessuna influenza	Nessuna influenza
40	1½	–0,003	–
50	2	–0,008	–0,008
80	3	–0,009	–0,009
100	4	–0,007	–
150	6	–0,009	–
250	10	–0,009	–

Elementi fondamentali della struttura

In funzione della portata:

- Portata \geq stabilità del punto di zero \div (accuratezza di base \div 100)
 - Max. errore di misura: \pm accuratezza di base in % v.i.
 - Ripetibilità: \pm ½ · Accuratezza di base in % v.i.
- Portata $<$ stabilità del punto di zero \div (accuratezza di base \div 100)
 - Max. errore di misura: \pm (stabilità punto di zero \div valore misurato) · 100% v.i.
 - Ripetibilità: \pm ½ · (stabilità punto di zero \div valore misurato) · 100% v.i.

Accuratezza di base per	
Portata massica liquidi, PremiumCal	0,05
Portata massica liquidi	0,10
Portata volumetrica liquidi	0,10
Portata massica gas	0,35

Caratteristiche prestazionali Promass O

v.i. = valore istantaneo; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = temperatura fluido

Errore di misura massimo

I seguenti valori sono riferiti all'uscita impulsi/frequenza.
L'errore di misura addizionale dell'uscita in corrente è tipicamente $\pm 5 \mu\text{A}$.
Elementi fondamentali della struttura → ä 102.

- Portata massica e portata volumetrica (liquidi):
 - ±0,05% v.i. (PremiumCal, per portata massica)
 - ±0,10% v.i.
- Portata massica (gas): ±0,35% v.i.
- Densità (liquidi)
 - Condizioni di riferimento: $\pm 0,0005 \text{ g/cm}^3$
 - Taratura di densità in campo: $\pm 0,0005 \text{ g/cm}^3$
(valido dopo taratura di densità in campo alle condizioni di processo)
 - Taratura di densità standard: $\pm 0,01 \text{ g/cm}^3$
(valido su tutto il campo di temperatura e di densità → ä 106)
 - Taratura di densità speciale: $\pm 0,001 \text{ g/cm}^3$
(campo valido opzionale: $+5\dots+80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+41\dots+176 \text{ }^\circ\text{F}$) e $0,0\dots2,0 \text{ g/cm}^3$)
- Temperatura: $\pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,005 \cdot T \text{ }^\circ\text{C}$; $\pm 1 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0,003 \cdot (T - 32) \text{ }^\circ\text{F}$

Stabilità punto di zero

DN		Stabilità del punto di zero Promass F (standard)	
[mm]	[inch]	[kg/h] o [l/h]	[lb/min]
80	3	9,00	0.330
100	4	14,00	0.514
150	6	32,00	1.17

Esempio di errore di misura max.

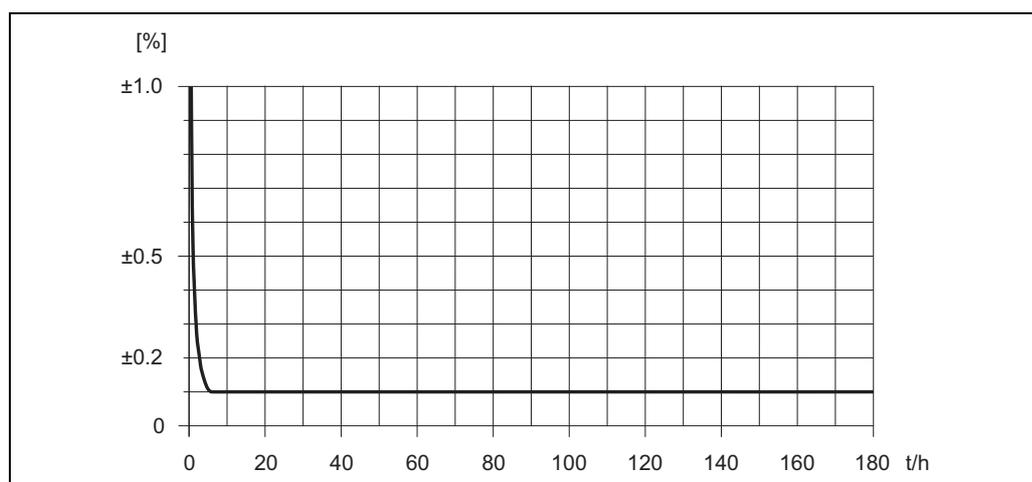


Fig. 47: Errore di misura max. in % v.i. (esempio DN 80)

Valori di portata (esempio DN 80)

Turn down	Portata		Errore di misura massimo [% v.i.]
	[kg/h]	[lb/min]	
500: 1	360	13,23	1,5
100: 1	1800	66.15	0,3
25: 1	7200	264.6	0,1
10: 1	18000	661.5	0,1
2: 1	90000	3307.5	0,1

Elementi fondamentali della struttura → à 102

Ripetibilità

Elementi fondamentali della struttura → à 102.

- Portata massica e portata volumetrica (liquidi):
±0,025% v.i. (PremiumCal, per portata massica)
±0,05% v.i.
- Portata massica (gas): ±0,25% v.i.
- Densità (liquidi): ±0,00025 g/cm³
- Temperatura: ±0,25 °C ± 0,0025 · T °C; ±0.5 °F ± 0.0015 · (T - 32) °F

Influenza della temperatura del fluido

Se la temperatura per la regolazione dello zero e quella di processo sono diverse, l'errore di misura tipico del sensore è ±0,0002% del valore fondoscala / °C (±0,0001% del valore fondoscala / °F).

Influenza della pressione del fluido

La tabella seguente mostra gli effetti dovuti a una differenza tra pressione di taratura e pressione di processo sulla precisione della portata massica.

DN		Promass F (standard) [% v.i./bar]
[mm]	[inch]	
80	3	-0.0055
100	4	-0.0035
150	6	-0.002

Elementi fondamentali della struttura

In funzione della portata:

- Portata ≥ stabilità del punto di zero ÷ (accuratezza di base ÷ 100)
 - Max. errore di misura: ± accuratezza di base in % v.i.
 - Ripetibilità: ± ½ · Accuratezza di base in % v.i.
- Portata < stabilità del punto di zero ÷ (accuratezza di base ÷ 100)
 - Max. errore di misura: ± (stabilità punto di zero ÷ valore misurato) · 100% v.i.
 - Ripetibilità: ± ½ · (stabilità punto di zero ÷ valore misurato) · 100% v.i.

Accuratezza di base per	
Portata massica liquidi, PremiumCal	0,05
Portata massica liquidi	0,10
Portata volumetrica liquidi	0,10
Portata massica gas	0,35

Caratteristiche prestazionali Promass X

v.i. = valore istantaneo; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = temperatura fluido

Errore di misura massimo

I seguenti valori sono riferiti all'uscita impulsi/frequenza.
L'errore di misura addizionale dell'uscita in corrente è tipicamente $\pm 5 \mu\text{A}$.
Elementi fondamentali della struttura → ä 104.

- Portata massica e portata volumetrica (liquidi):
 $\pm 0,05\%$ v.i. (PremiumCal, per portata massica)
 $\pm 0,10\%$ v.i.
- Portata massica (gas):
 $\pm 0,35\%$ v.i.
- Densità (liquidi)
 - Condizioni di riferimento: $\pm 0,0005 \text{ g/cm}^3$
 - Taratura di densità in campo: $\pm 0,0005 \text{ g/cm}^3$
 (valido dopo taratura di densità in campo alle condizioni di processo)
 - Taratura di densità standard: $\pm 0,01 \text{ g/cm}^3$
 (valido su tutto il campo di temperatura e di densità → ä 106)
 - Taratura di densità speciale: $\pm 0,001 \text{ g/cm}^3$
 (campo valido opzionale: $+5\dots+80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+41\dots+176 \text{ }^\circ\text{F}$) e $0,0\dots2,0 \text{ g/cm}^3$)
- Temperatura: $\pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,005 \cdot T \text{ }^\circ\text{C}$; $\pm 1 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0,003 \cdot (T - 32) \text{ }^\circ\text{F}$

Stabilità punto di zero

DN		Stabilità del punto di zero Promass F (standard)	
[mm]	[inch]	[kg/h] o [l/h]	[lb/min]
350	14	175	6.42

Esempio di errore di misura max.

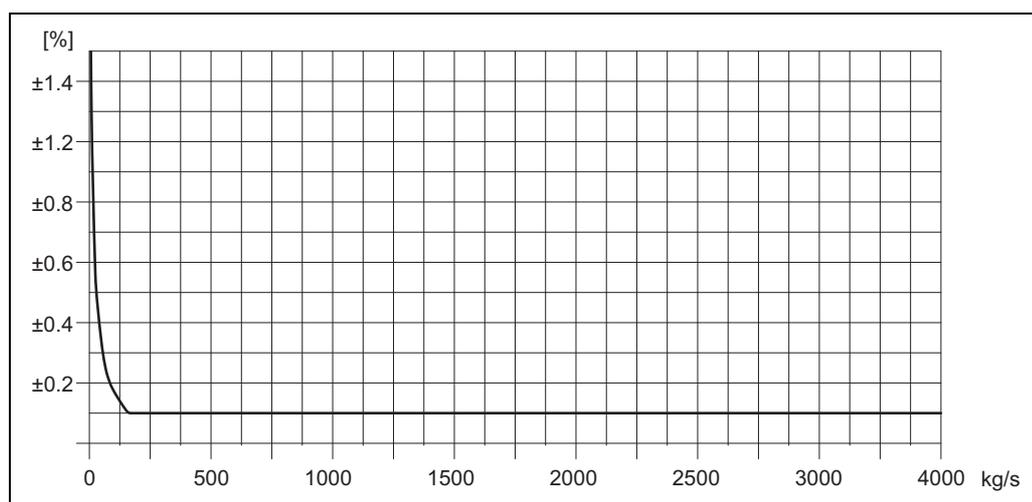


Fig. 48: Errore di misura max. in % v.i. (esempio: Promass 83X, DN 350)

Valori portata (esempio)

Turn down	Portata		Errore di misura massimo [% v.i.]
	[kg/h]	[lb/min]	
500: 1	8200	1.323	2,1
100: 1	41 000	6.615	0.4
23 : 1	175000	28.23	0,1
10: 1	410 000	66.15	0,1
2: 1	2 050 000	330.75	0,1

Elementi fondamentali della struttura → ä 104

Ripetibilità

Elementi fondamentali della struttura → ä 104.

- Portata massica e portata volumetrica (liquidi):
±0,025% v.i. (PremiumCal, per portata massica)
±0,05% v.i.
- Portata massica (gas):
±0,25% v.i.
- Densità (liquidi): ±0,00025 g/cm³
- Temperatura: ±0,25 °C ± 0,0025 · T °C; ±0.5 °F ± 0.0015 · (T - 32) °F

Influenza della temperatura del fluido

Se la temperatura per la regolazione dello zero e quella di processo sono diverse, l'errore di misura tipico del sensore è ±0,0002% del valore fondoscala / °C (±0,0001% del valore fondoscala / °F).

Influenza della pressione del fluido

La tabella seguente mostra gli effetti dovuti a una differenza tra pressione di taratura e pressione di processo sulla precisione della portata massica.

DN		Promass F (standard) [% v.i./bar]
[mm]	[inch]	
350	14	-0,009

Elementi fondamentali della struttura

In funzione della portata:

- Portata ≥ stabilità del punto di zero ÷ (accuratezza di base ÷ 100)
 - Max. errore di misura: ± accuratezza di base in % v.i.
 - Ripetibilità: ± ½ · Accuratezza di base in % v.i.
- Portata < stabilità del punto di zero ÷ (accuratezza di base ÷ 100)
 - Max. errore di misura: ± (stabilità punto di zero ÷ valore misurato) · 100% v.i.
 - Ripetibilità: ± ½ · (stabilità punto di zero ÷ valore misurato) · 100% v.i.

Accuratezza di base per	
Portata massica liquidi, PremiumCal	0,05
Portata massica liquidi	0,10
Portata volumetrica liquidi	0,10
Portata massica gas	0,35

11.1.7 Condizioni operative: Installazione

Istruzioni di installazione → ä 14

Tratti rettilinei in entrata e in uscita Non vi sono particolari requisiti di installazione per i tratti rettilinei in entrata e in uscita.

Lunghezza cavo di connessione, versione separata max. 20 metri (max. 65 ft)

Pressione di sistema → ä 15

11.1.8 Condizioni operative: ambiente

Campo della temperatura ambiente Sensore e trasmettitore

- Standard: -20...+60 °C (-4 ... +140 °F)
- Opzionale: -40...+60 °C (-40 ... +140 °F)

!

Note!

- Installare l'unità all'ombra. Evitare la luce solare diretta, in particolare nelle zone climatiche calde.
- La temperatura ambiente inferiore a -20 °C (-4 °F) può compromettere la leggibilità del display.

Temperatura di immagazzinamento -40...+80 °C (-40...+175 °F), preferibilmente +20 °C (+68 °F)

Classe ambientale B, C, I

Grado di protezione Standard: IP 67 (NEMA 4X) per trasmettitore e sensore

Resistenza agli urti In conformità con la norma IEC 68-2-31

Resistenza alle vibrazioni Accelerazione max. 2 g, 10...150 Hz, secondo IEC 68-2-6

Pulizia CIP sì

Pulizia SIP sì

Compatibilità elettromagnetica (EMC) Secondo le norme IEC/EN 61326 e raccomandazioni NAMUR NE 21

11.1.9 Condizioni operative: processo

Campo di temperatura del fluido

Sensore

- Promass F, A: -50...+200 °C (-58...+392 °F)
- Promass F (versione per alta temperatura): -50...+350 °C (-58...+662 °F)
- Promass O: -40... +200 °C (-40... +392 °F)
- Promass X: -50... +180 °C (-40... +356 °F)

Guarnizioni

- Promass F, O, X: nessuna guarnizione interna
- Promass A (solo per l'installazione con attacchi filettati):
 - Viton: -15...200 °C (-5 ... +392 °F)
 - EPDM: -40...+160 °C (-40 ... +320 °F)
 - Silicone: -60...+200 °C (-76 ... +392 °F)
 - Kalrez: -20...+275 °C (-4...+527 °F)

Campo di densità del fluido

0...5000 kg/m³ (0...312 lb/cf)

Limite del campo di pressione del fluido (pressione nominale)

I diagrammi di carico materiali (diagrammi pressione-temperatura) per le connessioni al processo sono forniti nel documento a parte "Informazioni tecniche" relativo allo strumento in oggetto. È possibile scaricarlo in formato PDF da www.endress.com. Per un elenco delle "Informazioni tecniche" vedere a → à 117.

Campo di pressione del contenitore secondario:

- Promass F
 - DN 8...50 (3/8...2"): 40 bar (600 psi)
 - DN 80 (3"): 25 bar (375 psi)
 - DN 100 ... 150 (4" ... 6"): 16 bar (250 psi)
 - DN 250 (10"): 10 bar (150 psi)
- Promass A
 - 25 bar (375 psi)
- Promass O
 - 16 bar (232 psi)
- Promass X
 - Approvazione del tipo di dispositivo, pressione massima consentita secondo ASME BPVC: 6 bar (87 psi)

Limitazione della portata

V. paragrafo "Campo di misura" → à 89

Selezionare il diametro nominale, ottimizzando il campo di portata richiesto e la perdita di carico ammessa. Vedere la sezione "Campo di misura" per un elenco dei valori fondoscala consentiti.

- Il valore fondoscala minimo raccomandato è pari a circa 1/20 del valore fondoscala max.
- In molte applicazioni, 20...50% del valore fondoscala massimo è considerato ideale.
- Per le sostanze abrasive, ad es. i liquidi con solidi in sospensione (velocità di deflusso < 1 m/s (<3 ft/s)) impostare un valore fondoscala più basso.
- Per la misura di gas applicare le seguenti regole.
 - La velocità di deflusso non dovrebbe superare la metà della velocità del suono (0,5 mach).
 - La portata massica massima dipende dalla densità del gas: Formula → Page 90

Perdita di carico (unità ingegneristiche SI)

La perdita di carico dipende dalle caratteristiche del fluido e dalla sua velocità. Le seguenti formule possono essere usate per calcolare con approssimazione la perdita di carico:

Formule per il calcolo della perdita di carico per Promass F

Numero di Reynolds	$Re = \frac{2 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot v \cdot \rho}$	a0004623
Re ≥ 2300 ¹⁾	$\Delta p = K \cdot v^{0.25} \cdot \dot{m}^{1.85} \cdot \rho^{-0.86}$	a0004626
	<p>Promass F DN 250</p> $\Delta p = K \cdot \left\{ 1 - a + \frac{a}{e^{b \cdot (v - 10^{-6})}} \right\} \cdot v^{0.25} \cdot \dot{m}^{1.85} \cdot \rho^{-0.86}$	a0012135
Re < 2300	$\Delta p = K1 \cdot v \cdot \dot{m} + \frac{K2 \cdot v^{0.25} \cdot \dot{m}^2}{\rho}$	a0004628
<p>Δp = perdita di carico [mbar] d = diametro interno dei tubi di misura [m] v = viscosità cinematica [m²/s] da K a K2 = costanti (in base al diametro nominale) G = portata massica [kg/s] a = 0,3 ρ = densità del fluido [kg/m³] b = 91000</p> <p>¹⁾ Per calcolare la perdita di carico dei gas, usare sempre la formula con Re ≥ 2300.</p>		

Formule per il calcolo della perdita di carico per il Promass A

Numero di Reynolds	$Re = \frac{4 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot v \cdot \rho}$	a0003381
Re ≥ 2300 ¹⁾	$\Delta p = K \cdot v^{0.25} \cdot \dot{m}^{1.75} \cdot \rho^{-0.75}$	a0003380
Re < 2300	$\Delta p = K1 \cdot v \cdot \dot{m}$	a0003379
<p>Δp = perdita di carico [mbar] ρ = densità [kg/m³] v = viscosità cinematica [m²/s] d = diametro interno dei tubi di misura [m] G = portata massica [kg/s] K...K1 = costanti (dipende dal diametro nominale)</p> <p>¹⁾ Per calcolare la perdita di carico dei gas, usare sempre la formula con Re ≥ 2300.</p>		

Formule per il calcolo della perdita di carico per Promass O, X

Numero di Reynolds	$Re = \frac{4 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot v \cdot \rho \cdot n}$	A0015582
Perdita di carico	$\Delta p = (A_0 + A_1 \cdot Re^{A_2})^{1/A_3} \cdot \frac{1}{\rho} \cdot \left(\frac{2 \cdot \dot{m}}{5 \cdot \pi \cdot n \cdot d^2} \right)^2$	A0015583
<p>Δp = perdita di carico [mbar] d = diametro interno dei tubi di misura [m] v = viscosità cinematica [m²/s] A₀...A₃= costanti (in base al diametro nominale) G = portata massica [kg/s] n = numero di tubi ρ = densità [kg/m³]</p>		

Coefficiente della perdita di carico per Promass F

DN	d [m]	K	K1	K2
8	$5,35 \cdot 10^{-3}$	$5,70 \cdot 10^7$	$9,60 \cdot 10^7$	$1,90 \cdot 10^7$
15	$8,30 \cdot 10^{-3}$	$5,80 \cdot 10^6$	$1,90 \cdot 10^7$	$10,60 \cdot 10^5$
25	$12,00 \cdot 10^{-3}$	$1,90 \cdot 10^6$	$6,40 \cdot 10^6$	$4,50 \cdot 10^5$
40	$17,60 \cdot 10^{-3}$	$3,50 \cdot 10^5$	$1,30 \cdot 10^6$	$1,30 \cdot 10^5$
50	$26,00 \cdot 10^{-3}$	$7,00 \cdot 10^4$	$5,00 \cdot 10^5$	$1,40 \cdot 10^4$
80	$40,50 \cdot 10^{-3}$	$1,10 \cdot 10^4$	$7,71 \cdot 10^4$	$1,42 \cdot 10^4$
100	$51,20 \cdot 10^{-3}$	$3,54 \cdot 10^3$	$3,54 \cdot 10^4$	$5,40 \cdot 10^3$
150	$68,90 \cdot 10^{-3}$	$1,36 \cdot 10^3$	$2,04 \cdot 10^4$	$6,46 \cdot 10^2$
250	$102,26 \cdot 10^{-3}$	$3,00 \cdot 10^2$	$6,10 \cdot 10^3$	$1,33 \cdot 10^2$

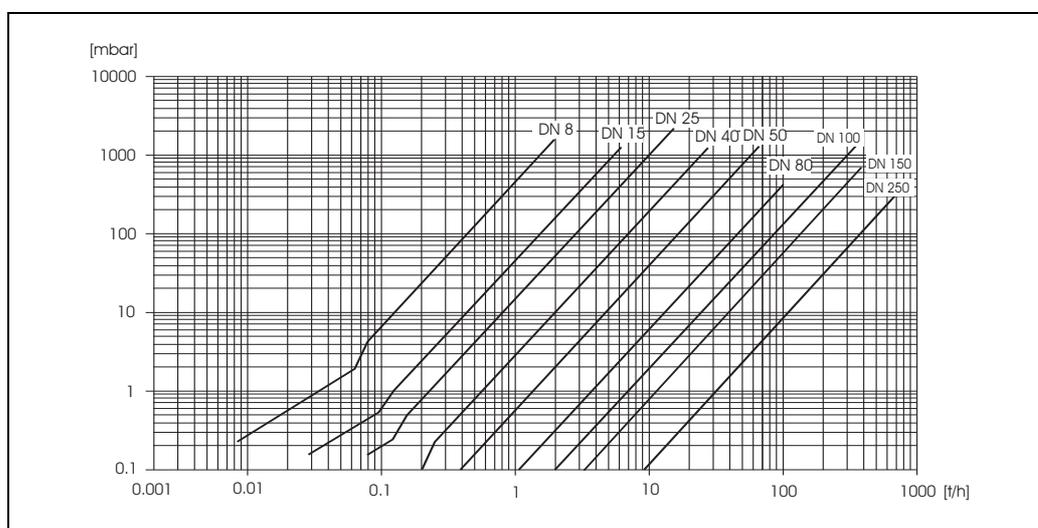


Fig. 49: *Diagramma della perdita di carico con l'acqua*

Coefficiente della perdita di carico per il Promass A

DN	d [m]	K	K1
2	$1,8 \cdot 10^{-3}$	$1,6 \cdot 10^{10}$	$2,4 \cdot 10^{10}$
4	$3,5 \cdot 10^{-3}$	$9,4 \cdot 10^8$	$2,3 \cdot 10^9$
Versione per alte pressioni			
2	$1,4 \cdot 10^{-3}$	$5,4 \cdot 10^{10}$	$6,6 \cdot 10^{10}$
4	$3,0 \cdot 10^{-3}$	$2,0 \cdot 10^9$	$4,3 \cdot 10^9$

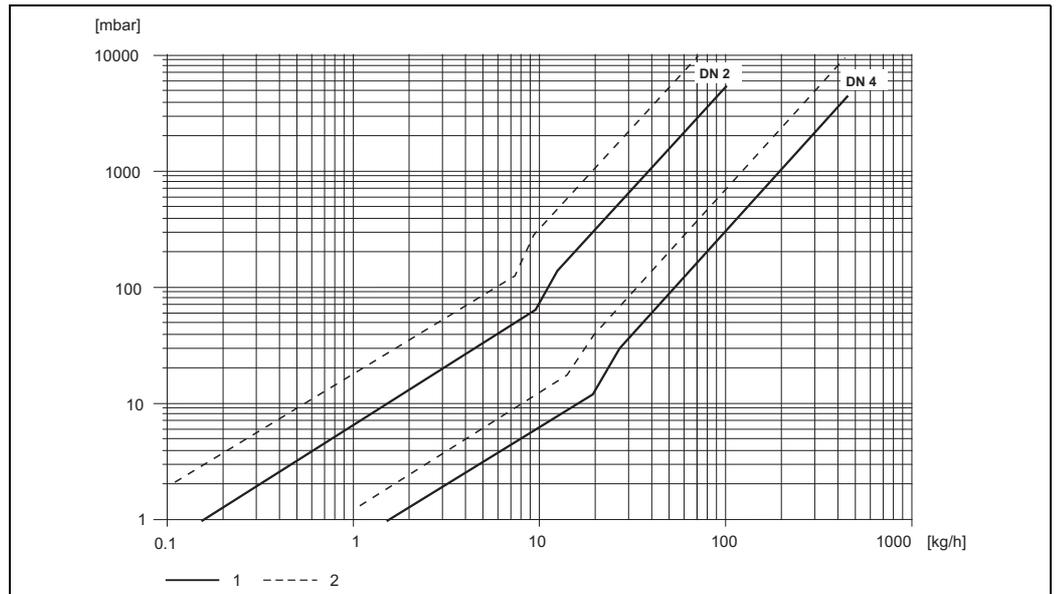


Fig. 50: Grafico della perdita di carico nel caso dell'acqua (1 = Versione standard, 2 = Versione per alte pressioni)

Coefficiente della perdita di carico per Promass O

DN	D [mm]	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃
80	38,5	0.72	4.28	- 0.36	0.24
100	49,0	0.70	3.75	- 0.35	0,22
150	66,1	0,75	2.81	- 0.33	0.19

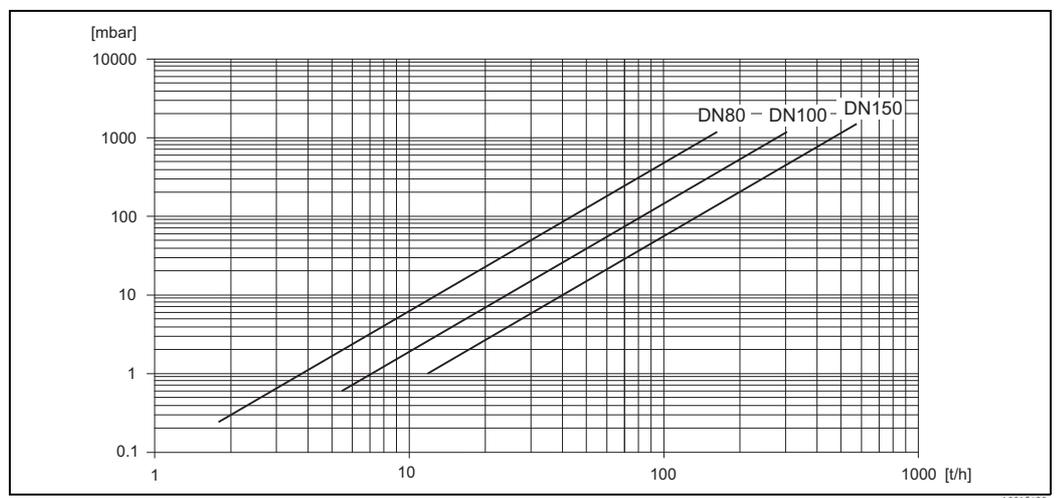


Fig. 51: Diagramma della perdita di carico con l'acqua

Coefficiente della perdita di carico per Promass X

DN	D [mm]	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃
350	102,3	0,76	3,80	-0,33	0,23

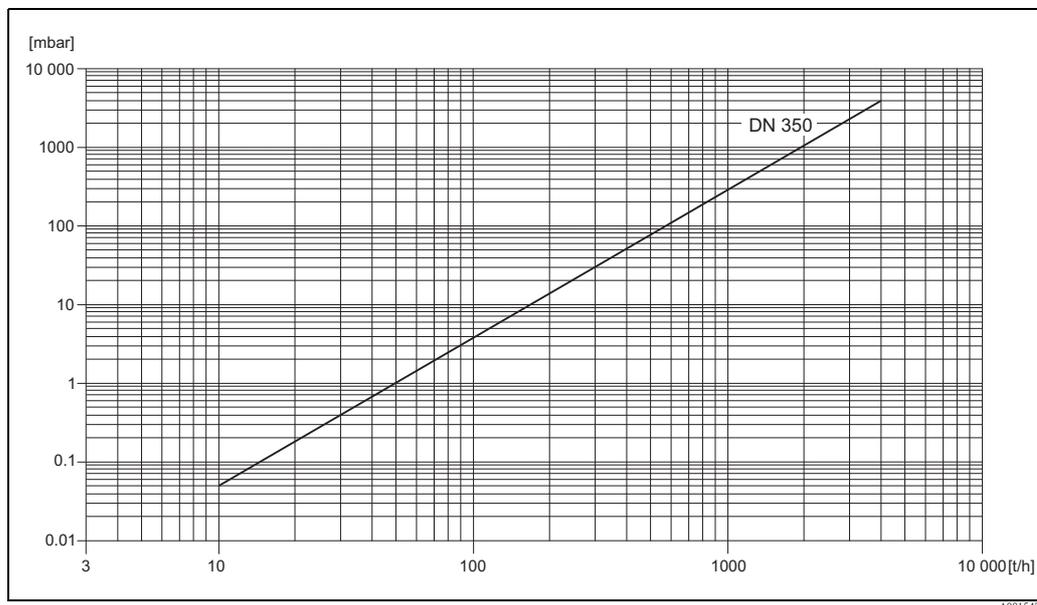


Fig. 52: Diagramma della perdita di carico con l'acqua

Perdita di carico (unità ingegneristiche US)

La perdita di carico dipende dalle caratteristiche del fluido e dal diametro nominale. Per determinare la perdita di carico in unità ingegneristiche US contattare Endress+Hauser per richiedere il software Applicator per PC. Il software Applicator contiene tutti i dati dello strumento necessari per ottimizzare la progettazione del sistema di misura.

Il software è utilizzato per l'esecuzione dei seguenti calcoli:

- Diametro nominale del sensore con caratteristiche del fluido quali ad esempio viscosità, densità, ecc.
- Perdita di carico a valle del punto di misura.
- Conversione della portata massica in portata volumetrica, ecc.
- Visualizzazione simultanea di varie taglie del misuratore (DN diversi).
- Determinazione dei campi di misura.

Il software Applicator può essere eseguito su qualsiasi PC compatibile con IBM su cui sia installato il sistema operativo Windows.

11.1.10 Costruzione meccanica

Struttura/dimensioni

Le dimensioni e le lunghezze dei sensori e del trasmettitore sono fornite nel documento a parte "Informazioni tecniche" relativo allo strumento di misura in oggetto. È possibile scaricarlo in formato PDF da www.endress.com. Un elenco di documentazioni "Informazioni tecniche" disponibili è riportato nel paragrafo "Documentazione" → à 117.

Peso

- Misuratore in versione compatta e separata: v. tabelle sottostanti
- Custodia da parete: 5 kg (11 lb)

Peso (unità ingegneristiche SI) in [kg]

Tutti i valori (peso) si riferiscono a strumenti con flange EN/DIN PN 40. Pesì in [kg].

Promass F / DN	8	15	25	40	50	80	100	150	250 ¹⁾
Versione compatta	11	12	14	19	30	55	96	154	400
Versione compatta, alta temperatura	–	–	14,7	–	30,7	55,7	–	–	–
Versione separata	9	10	12	17	28	53	94	152	398
Versione separata, alta temperatura	–	–	13,5	–	29,5	54,5	–	–	–

¹⁾ con flange 10" ASME CI 300

Promass A / DN	2	4
Versione compatta	11	15
Versione separata	9	13

Promass O / DN ¹⁾	80	100	150
Versione compatta	75	141	246
Versione separata	73	139	244

¹⁾ con flange CI 900 secondo ASME B16.5

Promass X / DN ¹⁾	350
Versione compatta	555
Versione separata	553

¹⁾ Con 12" in base a flange secondo ASME B16.5 CI 150

Peso (unità ingegneristiche US) in [lb]

Tutti i valori (peso) si riferiscono a strumenti con flange EN/DIN PN 40. Pesì in [lb].

Promass F / DN	3/8"	1/2"	1"	1 1/2"	2"	3"	4"	6"	10" ¹⁾
Versione compatta	24	26	31	42	66	121	212	340	882
Versione compatta, alta temperatura	–	–	32	–	68	123	–	–	–
Versione separata	20	22	26	37	62	117	207	335	878
Versione separata, alta temperatura	–	–	30	–	65	120	–	–	–

¹⁾ con flange 10" ASME CI 300

Promass A / DN	1/12"	1/8"
Versione compatta	24	33
Versione separata	20	29

Promass O / DN ¹⁾	3"	4"	6"
Versione compatta	165	311	542
Versione separata	161	306	538

¹⁾ con flange Cl 900 secondo ASME B16.5

Promass X / DN ¹⁾	14"
Versione compatta	1224
Versione separata	1219

¹⁾ Con 12" in base a flange secondo ASME B16.5 Cl 150

Materiale

Custodia del trasmettitore:

- Versione compatta
 - Versione compatta: alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
 - Custodia in acciaio inox: acciaio inox 1.4301/304
 - Custodia Ex d in acciaio inox: acciaio inox 1.4404/CF3M
 - Materiale finestra: vetro o policarbonato
- Versione separata
 - Custodia da campo separata: alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
 - Custodia da parete: alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
 - Materiale finestra: vetro

Vano collegamenti, sensore (versione separata):

- Standard: acciaio inox 1.4301/304 (standard, non Promass X)
- Versione per alte temperature e versione per riscaldamento: in alluminio pressofuso con verniciatura a polvere

Sensore / contenitore secondario:

- Promass F: superficie esterna resistente ad acidi e alcali
 - Acciaio inox 1.4301/1.4307 / 304L
- Promass A: superficie esterna resistente ad acidi e alcali
 - acciaio inox 1.4301/304
- Promass X, O: superficie esterna resistente ad acidi e alcali
 - Acciaio inox 1.4404/316L

Connessioni al processo

Connessioni al processo, Promass F	Materiale
Flange secondo EN 1092-1 (DIN 2501)/ secondo ASME B16.5/JIS 2220	Alloy C-22 2.4602/N 06022, acciaio inox 1.4404/316L
DIN 11864-2 Form A (flangia piana con incameratura)	Acciaio inox 1.4404/316L
Connessioni igieniche filettate DIN 11851 / SMS 1145 / ISO 2853 / DIN 11864-1	Acciaio inox 1.4404/316L
Tri-clamp (tubi OD)	Acciaio inox 1.4404/316L

Connessioni al processo, Promass A:	Materiale
Kit di montaggio per flange EN 1092-1 (DIN 2501)/ ASME B16.5/JIS B2220	Acciaio inox 1.4539/904L, Alloy C-22 2.4602/N 06022
Flange libere	Acciaio inox 1.4404/316L
Attacco filettato VCO	Acciaio inox 1.4539/904L, Alloy C-22 2.4602/N 06022
Tri-Clamp (tubi OD) (1/2")	Acciaio inox 1.4404/316L
Kit di montaggio per SWAGELOK (1/4", 1/8")	Acciaio inox 1.4404/316L
Kit di montaggio per NPT-F (1/4")	Acciaio inox 1.4404/316L

Connessioni al processo, Promass O	Materiale
Flange secondo EN 1092-1 (DIN 2501)/ secondo ASME B16.5	Acciaio inox 25Cr duplex EN 1.4410/F53 (superduplex)

Connessioni al processo, Promass X	Materiale
Flange secondo EN 1092-1 (DIN 2501)/ secondo ASME B16.5	Acciaio inox 1.4404/316/316L

Tube (tubi) di misura:

- Promass F
 - DN 8 ... 100: acciaio inox SS 1.4539/904L; manifold: 1.4404/316L
 - DN 150: acciaio inox 1.4404/316L/1.4432
 - DN 250: acciaio inox 1.4404/316L/1.4432; manifold: CF3M
 - DN 8...150: Alloy C-22 2.4602/N 06022
- Promass F (versione alta pressione)
 - DN 25, 50, 80: Alloy C-22 2.4602/N 06022
- Promass A
 - Acciaio inox 1.4539/904L, Alloy C-22 2.4602/N 06022
- Promass O
 - Acciaio inox 25Cr duplex EN 1.4410/F53/UNS S32750 (superduplex)
- Promass X
 - acciaio inox 1.4404/316/316L; manifold: 1.4404/316/316L

Guarnizioni

- Promass F, O, X: Attacchi al processo saldati senza guarnizioni interne
- Promass A
 - Viton
 - EPDM
 - Silicone
 - Kalrez

Diagramma di carico dei materiali	I diagrammi di carico materiali (diagrammi pressione-temperatura) per le connessioni al processo sono forniti nel documento a parte "Informazioni tecniche" relativo allo strumento in oggetto. È possibile scaricarlo in formato PDF da www.endress.com . Un elenco di documentazioni "Informazioni tecniche" disponibili è riportato nel paragrafo "Documentazione" → ä 117.
-----------------------------------	--

Connessioni al processo	→ ä 112
-------------------------	---------

11.1.11 Operatività

Elementi del display	<ul style="list-style-type: none"> ■ Display a cristalli liquidi: retroilluminato, a quattro righe di 16 caratteri ognuna ■ È possibile selezionare la visualizzazione di differenti valori misurati e delle variabili di stato ■ Una temperatura ambiente inferiore a -20 °C (-4 °F) può compromettere la leggibilità del display.
----------------------	--

Elementi operativi	<ul style="list-style-type: none"> ■ Funzionamento locale mediante tre sensori ottici (S/O/ F) ■ Menù di impostazione rapida per la specifica applicazione per un avviamento semplificato
--------------------	---

Gruppi linguistici	<p>Gruppi di lingue disponibili per il funzionamento in paesi diversi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Europa occidentale e (WEA): Inglese, Tedesco, Spagnolo, Italiano, Francese, Olandese e Portoghese ■ Europa Orientale e Scandinavia (EOS/EES): Inglese, Russo, Polacco, Norvegese, Finlandese, Svedese e Ceco ■ Asia Meridionale e Orientale (AMO/SEA): Inglese, Giapponese, Indonesiano ■ Cina (CIN): Inglese, Cinese <p>! Note! Il gruppo linguistico può essere modificato mediante il software operativo "FieldCare".</p>
--------------------	--

Funzionamento remoto	Funzionamento mediante protocollo HART
----------------------	--

11.1.12 Certificati e approvazioni

Marchio CE	Il sistema di misura è conforme alle Direttive CE. Endress+Hauser conferma che il misuratore ha superato tutte le prove apponendo il marchio CE.
------------	--

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

Omologazione Ex	Maggiori informazioni sulle versioni Ex disponibili (ATEX, FM, CSA, IECEx, NEPSI) possono essere richieste all'Ufficio Vendite Endress+Hauser più vicino. Tutti i dati relativi alla protezione dal rischio di esplosione sono riportati in una documentazione a parte, fornibile anch'essa su richiesta.
-----------------	---

Idoneità per misura di portata per uso fiscale

Approvazione MID, Allegato MI-002 (misura dei gas)

Lo strumento è qualificato secondo OIML R137/D11.

Promass	DN		OIML R137/Evaluation Certificate MID (Europa)		
	[mm]	[inch]	Massa	Gas Volume	Densità
F	8...250	3/8...10	SÌ	SÌ*	NO
A	2...4	1/12...1/8	SÌ	SÌ*	NO
X	350	14	SÌ	SÌ*	NO
O	80...150	3 ... 6	SÌ	SÌ*	NO

* solo con gas puri (densità gas non variabile)

Approvazione MID, Allegato MI-005 (per liquidi diversi dall'acqua)

Il dispositivo è qualificato secondo OIML R117-1.

Promass	DN		OIML R117-1/Evaluation Certificate MID (Europa)		
	[mm]	[inch]	Massa	Volume	Densità
F	8...250	3/8...10	SÌ	SÌ	SÌ
A	2...4	1/12...1/8	SÌ	SÌ	SÌ
X	350	14	SÌ	SÌ	SÌ
O	80...150	3 ... 6	SÌ	SÌ	SÌ

Approvazione PTB/METAS/BEV

Approvazione PTB / METAS / BEV per misurare massa e volume di liquidi diversi dall'acqua e di gas combustibili. Il dispositivo è qualificato secondo OIML R117-1.

Promass	DN		Approvazione PTB-/METAS-/BEV per			
	[mm]	[inch]	Massa	Volume	Densità	Gas ad alta pressione Massa (CNG)
F	8...250	3/8...10	SÌ	SÌ	SÌ	NO
A	2...4	1/12...1/8	SÌ	SÌ	SÌ	NO

Approvazione NTEP

Lo strumento di misura è classificato secondo il Programma Nazionale di Valutazione Tipologia (NTEP), Manuale 44 ("Specifications and Tolerances and other Technical Requirements for Weighing and Measuring Devices").

Promass	DN		Approvazione NTEP per		
	[mm]	[inch]	Massa	Volume	Gas ad alta pressione Massa (CNG)
F	15...150	½...6	SÌ	SÌ	NO

Approvazione MC

Lo strumento di misura è conforme alle "The Draft Ministerial Specifications - Mass Flow Meters" (1993-09-21).

Promass	DN		Approvazione MC per	
	[mm]	[inch]	Massa	Volume
F	8...150	3/8...6	SÌ	SÌ

Compatibilità sanitaria	<ul style="list-style-type: none"> ■ Approvazione 3A (tutti i sistemi di misura, escluso Promass O e X) ■ Testato EHEDG (tutti i sistemi di misura, escluso Promass O e X)
Approvazione dispositivi di misura in pressione	<p>I misuratori sono disponibili con o senza identificazione PED (Direttiva per i dispositivi in pressione). Se è richiesto un dispositivo conforme PED, indicarlo esplicitamente nell'ordine. Per i dispositivi con diametri nominali inferiori o uguali a DN 25 (1"), l'opzione non è disponibile e nemmeno necessaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Con l'identificazione PED/G1/III riportata sulla targhetta del sensore, Endress+Hauser conferma la conformità ai "Requisiti generali di sicurezza" riportati nell'Appendice I della Direttiva per i dispositivi in pressione (PED) 97/23/EC. ■ I dispositivi con questa identificazione (con PED) sono adatti per i seguenti tipi di fluido: <ul style="list-style-type: none"> – fluidi gruppo 1 e 2 con pressione di vapore maggiore o inferiore a 0,5 bar (7.3 psi) – gas instabili ■ I dispositivi senza questa identificazione (senza PED) sono stati progettati e fabbricati secondo le procedure di buona ingegneria. Corrispondono ai requisiti dell'articolo 3, paragrafo 3 della Direttiva per i dispositivi in pressione (PED) 97/23/EC. Il relativo impiego è illustrato nei diagrammi da 6 a 9 nell'Appendice II della Direttiva per i dispositivi in pressione (PED) 97/23/EC.
Approvazione dello strumento di misura	<p>Questo misuratore è un componente adatto per sistemi di misura della quantità soggetti ai controlli metrologici legali in conformità con l'allegato MI-005 della Direttiva europea sugli strumenti di misura 2004/22/EC (MID). Questo misuratore di portata è classificato secondo OIML R117-1¹⁾ ed è accompagnato da un certificato di conformità, che ne attesta la conformità ai requisiti base della direttiva sugli strumenti di misura (Measuring Instruments Directive).</p> <p>! Note! Ai sensi della direttiva sugli strumenti di misura, tuttavia, è possibile concedere in licenza solo al sistema di misura completo (es. pompa di benzina), che sia accompagnato da un certificato che prevede un esame di tipo CE e rechi il marchio di conformità.</p>
Altre norme e linee guida	<p>EN 60529: Grado di protezione a seconda del tipo di custodia (codice IP)</p> <p>EN 61010-1: Requisiti di sicurezza elettrica per apparecchiature elettriche di misura, controllo e utilizzo in laboratorio</p> <p>IEC/EN 61326: "Emissioni secondo i requisiti in Classe A". Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC)</p> <p>NAMUR NE 21: Compatibilità elettromagnetica (EMC) dei processi industriali e delle attrezzature di controllo da laboratorio</p> <p>NAMUR NE 43: Livello del segnale standard per le informazioni di guasto dei trasmettitori digitali con segnale di uscita analogico.</p> <p>NAMUR NE 53: Software per dispositivi da campo e di elaborazione del segnale dotati di elettronica digitale</p>

1) Il certificato di valutazione è basato sull'approccio WELMEC (cooperazione tra i servizi di metrologia legale degli stati membri dell'Unione europea ed EFTA) per la certificazione di componenti modulari per i sistemi di misura in conformità all'allegato MI-005 (i sistemi di misura per la misura dinamica e continua di quantità di liquidi diversi dall'acqua) della direttiva degli strumenti di misura 2004/22/EC.

11.1.13 Informazioni per l'ordine

Per informazioni dettagliate per l'ordine, rivolgersi all'ufficio commerciale Endress+Hauser locale.

11.1.14 Accessori

Sia per il trasmettitore che per il sensore è disponibile una grande varietà di accessori che possono essere ordinati a parte rivolgendosi a Endress+Hauser → à 72.

!

Note!

L'ufficio commerciale Endress+Hauser locale può fornire maggiori informazioni sui codici d'ordine dei dispositivi richiesti.

11.1.15 Documentazione supplementare

- Tecnologia per la misura della portata (FA00005D)
- Informazioni tecniche
 - Promass 84A (TI00067D)
 - Promass 84F (TI00103D)
 - Promass 84O (TI00113D)
 - Promass 84X (TI00111D)
- Descrizione delle funzioni dello strumento Promass 84 (BA00110D)
- Documentazione "Istruzioni di messa in servizio con approvazione PTB per gas" (SD00128D)
- Documentazione supplementare per certificazioni Ex: ATEX, FM, CSA, IECEx, NEPSI

Indice analitico

A

Accessori	72
Alimentazione (tensione di alimentazione)	95
Applicator™ (software di selezione, configurazione)	73
Applicazioni	4, 89
Approvazione dello strumento di misura	116
Approvazione dispositivi di misura in pressione	116
Approvazione per uso fiscale	66
Attacchi di monitoraggio pressione	65
Attacchi di pressurizzazione	65

B

Backup dati	57
-------------------	----

C

Cablaggio	
v. Collegamenti elettrici	
Campi di temperatura	
Campo della temperatura ambiente	105
Temperatura del fluido	106
Temperatura di immagazzinamento	105
Campo della temperatura ambiente	105
Campo di misura	89–93
Campo di portata consentito	93
Campo di temperatura del fluido	106
Caratteristiche di funzionamento	
Promass A	96
Promass F	98
Promass O	101
Promass X	103
Carico	94
Certificati	11
Circuiti integrati (installazione/rimozione)	
Custodia da campo	83
Custodia da parete	85
Classe ambientale	105
Codice d'ordine	
Accessori	72
Coibentazione, note generali	19
Collegamenti elettrici	
Commubox FXA195	29
Grado di protezione	29
Specifiche del cavo (versione separata)	26
Terminale portatile HART	28
Commubox FXA195	73
Commubox FXA195 (collegamento elettrico)	29
Compatibilità sanitaria	116
Comunicazione	37
Condizioni di installazione	
Dimensioni	14
Orientamento (verticale, orizzontale)	16
Posizione di montaggio	14
Pressione di sistema	15
Tratti rettilinei in entrata e in uscita	19
Tubazione verticale	15

Vibrazioni	19
Condizioni operative	105
Condizioni operative di riferimento	96
Connessioni	
v. Collegamenti elettrici	
Connessioni al processo	114
Contenitore secondario	
Attacchi di monitoraggio della pressione	65
Campo di pressione	106
Controllo alla consegna	12
Controllo funzionale	49
Controllo metrologico	66
Custodia da parete, installazione	22

D

Dati tecnici in breve	89
Designazione del dispositivo	6
Destinazione d'uso	4, 89
Diagramma di carico dei materiali	106, 114
Dichiarazione di conformità (marchio CE)	11
Direttiva europea per i dispositivi in pressione (PED)	116
Direzione del flusso	16–17
Disattivazione della modalità per l'uso fiscale	70
Display	
Rotazione del display	24
Display locale	
v. Display	
Documentazione	117
Documentazione Ex supplementare	5
Due uscite in corrente	
Configurazione attiva/passiva	58

E

Errore di processo	
Definizione	36
Errore di sistema	
Definizione	36

F

Field Xpert	38
FieldCare	38
Fieldcheck™ (tester e simulatore)	73
File descrittivi del dispositivo	39
Funzionamento	
FieldCare	38
File descrittivi del dispositivo	39
Terminale portatile HART	38
Funzionamento remoto	114
Funzioni del misuratore	
v. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento"	
Fusibile, sostituzione	87
FXA193	73
FXA195	73

G

Grado di protezione	29, 105
---------------------------	---------

Gruppi linguistici	114	Disattivazione della modalità per l'uso fiscale	70
Guarnizioni		Impostazione della modalità per l'uso fiscale	68
Campo di temperatura del fluido	106	Procedura di verifica	68
Sostituzione, guarnizioni di sostituzione	71	Terminologia	67
H		Modalità di programmazione	
HART		Abilitazione	35
Classi dei comandi	37	Montaggio del sensore	
Collegamenti elettrici	28	v. Installazione del sensore	
Messaggi di errore	40	O	
N. comando	40	Obbligo di controlli successivi	66
Terminale portatile	38	Omologazione Ex	114
I		Omologazioni	11
Idoneità per uso fiscale	66	P	
Immagazzinamento	13	Parti di ricambio	82
Immissione codice (matrice operativa)	35	Perdita di carico (formule, diagrammi delle perdite di carico) .	107
Impostazione della modalità per l'uso fiscale	68	Peso	111
Informazioni per l'ordine	117	Pompe, posizione montaggio, pressione di sistema	15
Ingressi cavi		Posizione HOME (modalità operativa del display)	31
Dati tecnici	95	Potenza assorbita	95
Grado di protezione	29	Pressione nominale	
Ingresso di stato		vedere "Campo di pressione del fluido"	
Dati tecnici	93	Principio di misura	89
Installazione		Procedura di verifica	68
v. Condizioni di installazione		Pulizia	
Installazione della custodia da parete	22	Pulizia CIP	71, 105
Interruzione dell'alimentazione	95	Pulizia esterna	71
Intervallo di pressione del fluido	106	Pulizia SIP	71
Isolamento dei sensori	19	Pulizia CIP	71
Isolamento galvanico	95	Pulizia esterna	71
Istruzioni di installazione	105	Pulizia SIP	71
Istruzioni speciali per Promass F e O	18	R	
Istruzioni di sicurezza	5	Regolazione dello zero	61
L		Resistenza agli urti	105
Life Cycle Management	73	Resistenza alle vibrazioni	105
Limiti di portata		Restituzione dei dispositivi	88
vedere Campo di misura		Ricerca guasti e rimedi	74
Lunghezza del cavo di collegamento	105	Ricerca guasti e soluzioni	74
M		Riparazione	88
Manutenzione	71	Riscaldamento del sensore	18
Marchi registrati	11	S	
Marchio CE (dichiarazione di conformità)	11	S-DAT (HistoROM)	65
Materiale	112	Segnale di ingresso	93
Matrice operativa	34	Segnale di uscita	94
Messa in servizio		Segnale in caso di allarme	94
Due uscite in corrente		Sicurezza operativa	5
.	58	SIL (sicurezza funzionale)	5
Regolazione dello zero	61	Simboli di sicurezza	5
Messaggi d'errore del sistema	75	Sistema di misurazione	6
Messaggi d'errore di processo	79	Smaltimento	88
Messaggi di errore		Software	
Conferma dei messaggi di errore	36	Display amplificatore	49
Errore di processo (errori delle applicazioni)	79	Sostanze pericolose	88
Errore di sistema (errore dello strumento)	75	Sostituzione	
Misure fiscali	66	Guarnizioni	71
Approvazione per uso fiscale	66	Scheda elettronica custodia da campo	83
Caratteristiche speciali nella modalità per uso fiscale	66		

Scheda elettronica custodia da parete	85
Speciali caratteristiche di funzionamento nella modalità per uso fiscale	66
Specifiche del cavo (versione separata)	26
Standard, direttive	116

T

Taglio bassa portata	94
Targhetta	
Connessioni	10
Sensore	8
T-DAT	
Salva/Carica	57
T-DAT (HistoROM)	65
Tensione di alimentazione (alimentazione)	95
Terminologia (per misure fiscali)	67
Tipi d'errore (errori di sistema e di processo)	36
Trasmettitore	
Collegamenti elettrici	26
Installazione della custodia da parete	22
rotazione custodia da campo (acciaio inox)	20–21
rotazione della custodia da campo (alluminio)	20
Trasporto del sensore	12
Tratti rettilinei in entrata	19
Tratti rettilinei in entrata e in uscita	105
Tratti rettilinei in uscita	19
Tubazione verticale	15

U

Uscita impulsi	
v. Uscita in frequenza	
Uscita in corrente	
Dati tecnici	94
Uscita in frequenza	
Dati tecnici	94

V

Variabili misurate	89
Verifica finale dell'installazione (checklist)	24
Vibrazioni	19, 105

W

W@M	73
-----------	----

Declaration of Hazardous Material and De-Contamination Erklärung zur Kontamination und Reinigung

RA No.

Please reference the Return Authorization Number (RA#), obtained from Endress+Hauser, on all paperwork and mark the RA# clearly on the outside of the box. If this procedure is not followed, it may result in the refusal of the package at our facility.
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.

Because of legal regulations and for the safety of our employees and operating equipment, we need the "Declaration of Hazardous Material and De-Contamination", with your signature, before your order can be handled. Please make absolutely sure to attach it to the outside of the packaging.

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.

Type of instrument / sensor

Geräte-/Sensortyp _____

Serial number

Seriennummer _____

Used as SIL device in a Safety Instrumented System / Einsatz als SIL Gerät in Schutzeinrichtungen

Process data / Prozessdaten

Temperature / Temperatur _____ [°F] _____ [°C] Pressure / Druck _____ [psi] _____ [Pa]
Conductivity / Leitfähigkeit _____ [µS/cm] Viscosity / Viskosität _____ [cp] _____ [mm²/s]

Medium and warnings

Warnhinweise zum Medium



	Medium / concentration Medium / Konzentration	Identification CAS No.	flammable entzündlich	toxic giftig	corrosive ätzend	harmful/ irritant gesundheitsschädlich/ reizend	other * sonstiges*	harmless unbedenklich
Process medium Medium im Prozess								
Medium for process cleaning Medium zur Prozessreinigung								
Returned part cleaned with Medium zur Endreinigung								

* explosive; oxidizing; dangerous for the environment; biological risk; radioactive

* explosiv; brandfördernd; umweltgefährlich; biogefährlich; radioaktiv

Please tick should one of the above be applicable, include safety data sheet and, if necessary, special handling instructions.

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

Description of failure / Fehlerbeschreibung _____

Company data / Angaben zum Absender

Company / Firma _____	Phone number of contact person / Telefon-Nr. Ansprechpartner: _____
Address / Adresse _____	Fax / E-Mail _____
_____	Your order No. / Ihre Auftragsnr. _____

"We hereby certify that this declaration is filled out truthfully and completely to the best of our knowledge. We further certify that the returned parts have been carefully cleaned. To the best of our knowledge they are free of any residues in dangerous quantities."

"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."

(place, date / Ort, Datum)

Name, dept./Abt. (please print / bitte Druckschrift)

Signature / Unterschrift

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation
