



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services

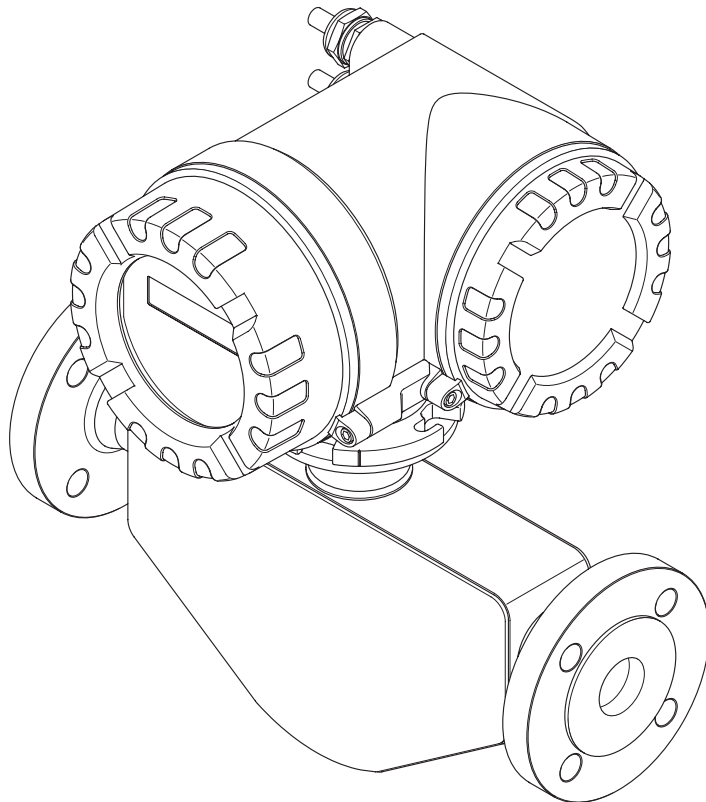


Solutions

Istruzioni di funzionamento

Proline Promass 40

Sistema di misura della Portata Massica Coriolis



BA061D/16/it/09.08
71090539

Valido dalla versione:
V 3.00.XX (software dello strumento)

Endress+Hauser 

People for Process Automation

Istruzioni di funzionamento brevi

Questo schema riassuntivo spiega come configurare il misuratore in modo rapido e semplice:

Istruzioni di sicurezza	Pagina 5
▼	
Installazione	Pagina 11
▼	
Cablaggio	Pagina 19
▼	
Visualizzazione	Pagina 25
▼	
Configurazione specifica del cliente	Pagina 25
<p>Complesse operazioni di misura richiedono ulteriori funzioni che possono essere configurate con l'aiuto della matrice operativa in un programma operativo, ed adattate alle specifiche di processo. Tutte le funzioni, comprese quelle della matrice operativa, sono descritte dettagliatamente nel manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento", che è una documentazione separata a integrazione di questo manuale.</p>	



Nota!

In caso di errori dopo l'avviamento o durante il funzionamento, iniziare la ricerca guasti con la lista di controllo riportata a pagina Pagina 47. La procedura conduce direttamente alla causa dell'errore ed ai relativi rimedi.

Sommario

1 Istruzioni di sicurezza	5	5.3.1 Opzioni di funzionamento	27
1.1 Impiego dello strumento	5	5.3.2 File descrittivi del presente misuratore ...	28
1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento ...	5	5.3.3 Variabili del misuratore e variabili di processo	29
1.3 Sicurezza operativa	5	5.3.4 Comandi universali / generali HART ...	29
1.4 Restituzione	6	5.3.5 Stato del dispositivo / messaggi di errore. .	35
1.5 Note sulle convenzioni e i simboli per le istruzioni di sicurezza	6	6 Messa in servizio	41
2 Identificazione	7	6.1 Verifica funzionale	41
2.1 Definizione dello strumento	7	6.2 Messa in servizio	41
2.1.1 Targhetta del trasmettitore	7	6.2.1 Attivazione del misuratore	41
2.1.2 Targhetta del sensore	8	6.2.2 Regolazione dello zero	41
2.1.3 Targhetta per connessioni.	9	6.2.3 Taratura di densità	43
2.2 Marchio CE, dichiarazione di conformità	9	6.2.4 Uscita in corrente: attiva/passiva	44
2.3 Marchi registrati	10	7 Manutenzione	44
3 Installazione	11	8 Accessori	45
3.1 Controllo alla consegna, trasporto ed immagazzinamento	11	9 Risoluzione dei problemi	47
3.1.1 Ispezione di accettazione	11	9.1 Istruzioni per la ricerca guasti	47
3.1.2 Trasporto	11	9.2 Messaggi d'errore del sistema	48
3.1.3 Immagazzinamento	12	9.3 Messaggi d'errore di processo	51
3.2 Condizione d'installazione	12	9.4 Errori di processo senza messaggi	53
3.2.1 Dimensioni	12	9.5 Risposte delle uscite agli errori	54
3.2.2 Posizione di installazione	12	9.6 Parti di ricambio	56
3.2.3 Orientamento.	14	9.7 Rimozione ed installazione delle schede	57
3.2.4 Riscaldamento, isolamento termico ...	15	9.8 Sostituzione del fusibile dello strumento	59
3.2.5 Tratti rettilinei in entrata e in uscita ...	15	9.9 Restituzione	60
3.2.6 Vibrazioni	15	9.10 Smaltimento	60
3.2.7 Limiti di portata	15	9.11 Revisioni software	61
3.3 Istruzioni per l'installazione	16	10 Dati tecnici	63
3.3.1 Rotazione della custodia del trasmettitore	16	10.1 Dati tecnici in breve	63
3.3.2 Rotazione del display locale	17	10.1.1 Applicazioni	63
3.4 Controlli dopo l'installazione	17	10.1.2 Funzionamento e struttura del sistema ...	63
4 Cablaggio	19	10.1.3 Ingresso	63
4.1 Collegamento dell'unità di misura	19	10.1.4 Uscita	64
4.1.1 Collegamento del trasmettitore	19	10.1.5 Alimentazione ausiliaria	65
4.1.2 Connessione HART	21	10.1.6 Accuratezza della misura	66
4.2 Equalizzazione di potenziale	22	10.1.7 Condizioni operative (installazione) ...	67
4.3 Classe di protezione	22	10.1.8 Condizioni operative (ambiente)	67
4.4 Verifica finale delle connessioni	23	10.1.9 Condizioni operative (processo)	68
5 Operazione	25	10.1.10 Costruzione meccanica.	70
5.1 Unità display	25	10.1.11 Interfaccia utente	71
5.1.1 Configurazione dei parametri dello strumento	25	10.1.12 Certificati e approvazioni	71
5.2 Visualizzazione dei messaggi d'errore	26	10.1.13 Informazioni per l'ordine	72
5.3 Funzionamento mediante il protocollo HART ...	27	10.1.14 Accessori	72
		10.1.15 Documentazione	72
		Indice	73

1 Istruzioni di sicurezza

1.1 Impiego dello strumento

Il misuratore descritto in queste Istruzioni di funzionamento è destinato a essere impiegato esclusivamente per la misura della portata massica o della portata volumetrica dei liquidi e gas. Possono essere misurati fluidi con proprietà molto differenti, ad esempio:

- additivi
- oli, grassi
- acidi, alcali
- vernici, lacche
- sospensioni
- gas.

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




1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento

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. Lo specialista deve leggere e capire queste Istruzioni di funzionamento e seguire le istruzioni in esso contenute.
- Lo strumento deve essere gestito da personale autorizzato ed istruito dal proprietario/operatore. Le istruzioni del Manuale Operativo devono essere rispettate tassativamente.
- Il personale tecnico Endress+Hauser è a disposizione per approfondire le caratteristiche di resistenza chimica delle parti a contatto con i fluidi speciali, inclusi i detergenti. Tuttavia, anche piccole variazioni di temperatura, concentrazione o del grado di contaminazione del processo possono modificare le proprietà di resistenza chimica. Per questo motivo, Endress+Hauser non può garantire o assumersi la responsabilità per le proprietà di resistenza chimica dei materiali bagnati dal fluido in applicazioni specifiche. L'utente è responsabile della scelta dei materiali a contatto con il fluido e della relativa resistenza alla corrosione.
- L'installatore dovrà verificare che il sistema di misura sia cablato correttamente, in conformità con gli schemi elettrici. Il trasmettitore deve essere messo a terra, a meno che l'alimentazione non sia galvanicamente isolata, (es. alimentazione galvanicamente isolata SELV o PELV).
- Lo strumento è soggetto a tutte le norme locali in vigore riguardanti lo smontaggio e le riparazioni di apparecchiature elettriche.

1.3 Sicurezza operativa

Si prega di notare i seguenti punti:

- I sistemi di misura da impiegare in ambienti pericolosi sono forniti di una documentazione Ex separata, che è *parte integrante* di queste 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 della documentazione Ex indica l'approvazione e l'ente di certificazione (es.  Europa,  USA,  Canada).
- Il misuratore è conforme ai requisiti generali di sicurezza della normativa EN 61010, ai requisiti di compatibilità elettromagnetica della normativa IEC/EN 61326 e alle raccomandazioni NAMUR NE 21, NE 43 e NE 53.
- Il produttore si riserva il diritto di apportare delle modifiche alle specifiche tecniche senza preavviso. Il fornitore E+H di fiducia sarà lieto, dietro specifica richiesta, di fornire gli aggiornamenti specifici delle presenti Istruzioni di funzionamento.

- La temperatura della superficie esterna del trasmettitore può aumentare di 10 K a causa dei consumi elettrici dei componenti elettronici interni. I fluidi di processo, ad alta temperatura, che passano attraverso il misuratore determineranno un ulteriore aumento della temperatura superficiale del misuratore. La temperatura del sensore, in particolare, può raggiungere temperature prossime alla temperatura di processo. Qualora siano presenti temperature di processo elevate, si dovranno adottare precauzioni di sicurezza supplementari.

1.4 Restituzione

Per rendere a Endress+Hauser un misuratore di portata in caso, ad esempio, sia necessaria una riparazione od una taratura, attenersi alla seguente procedura:

- Allegare sempre il modulo della "Dichiarazione di decontaminazione" attentamente compilato. Endress+Hauser potrà trasportare, esaminare e riparare gli strumenti restituiti dai clienti solo in presenza di tale documento.
- Allegare, se necessario, eventuali indicazioni speciali per la manipolazione, ad esempio una scheda di sicurezza conforme alla normativa (EC) 1907/2006 REACH.
- Rimuovere tutti i residui. Fare particolare attenzione alle sedi delle guarnizioni ed alle eventuali crepe, che potrebbero nascondere dei depositi, E' più importante soprattutto se la sostanza è pericolosa per la salute, ad es. infiammabile, tossica, caustica, cancerogena, ecc.



Nota!

Il modulo della "Dichiarazione di decontaminazione" è riprodotto sul retro di questo manuale.



Attenzione!

- Il misuratore non può essere restituito se non sono state eliminate tutte le tracce di sostanze pericolose, ad es. quelle penetrate negli interstizi o diffuse attraverso la plastica.
- I costi sostenuti per l'eliminazione dei residui e per gli eventuali danni (bruciature, ecc.) dovuti a una insufficiente pulizia saranno addebitati al proprietario/operatore.

1.5 Note sulle convenzioni e i simboli per le istruzioni di sicurezza

I misuratori sono stati sviluppati per soddisfare i requisiti di sicurezza vigenti; sono stati collaudati ed hanno lasciato lo stabilimento di produzione in condizione da poter essere impiegati in completa sicurezza. I dispositivi sono conformi a tutti gli standard e le norme applicabili secondo la normativa EN 61010 "Misure di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo, regolazione e per procedure di laboratorio". Potrebbero, comunque, diventare pericolosi se usati non correttamente e per scopi impropri.

Di conseguenza, porre sempre particolare attenzione alle disposizioni sulla sicurezza indicate in queste Istruzioni di sicurezza e contrassegnate dalle seguenti diciture:



Attenzione!

"Avviso" indica attività o processi che, se eseguiti non correttamente, potrebbero causare ferite gravi alle persone o rischi per la sicurezza. Attenersi scrupolosamente alle istruzioni e procedere con cautela.



Pericolo!

"Attenzione" indica attività o processi che, se eseguiti non correttamente, potrebbero causare ferite gravi alle persone o la distruzione dello strumento. Attenersi scrupolosamente alle istruzioni.



Nota!

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

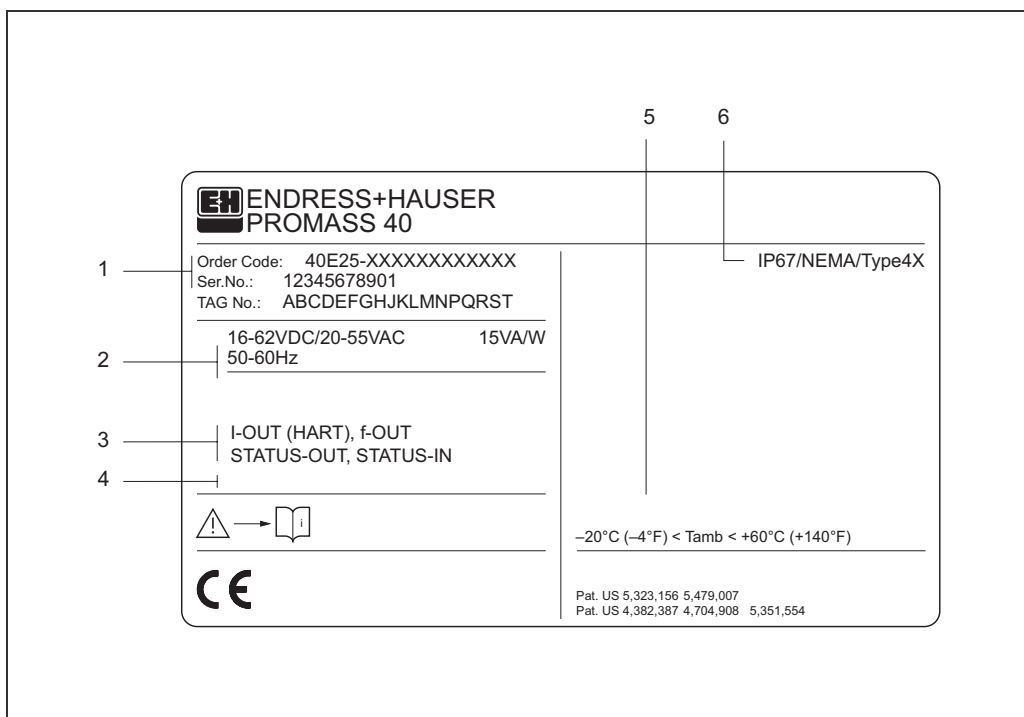
2 Identificazione

2.1 Definizione dello strumento

Il misuratore di portata "Promass 40" comprende:

- Trasmettitore Promass 40
- Sensore Promass E

2.1.1 Targhetta del trasmettitore

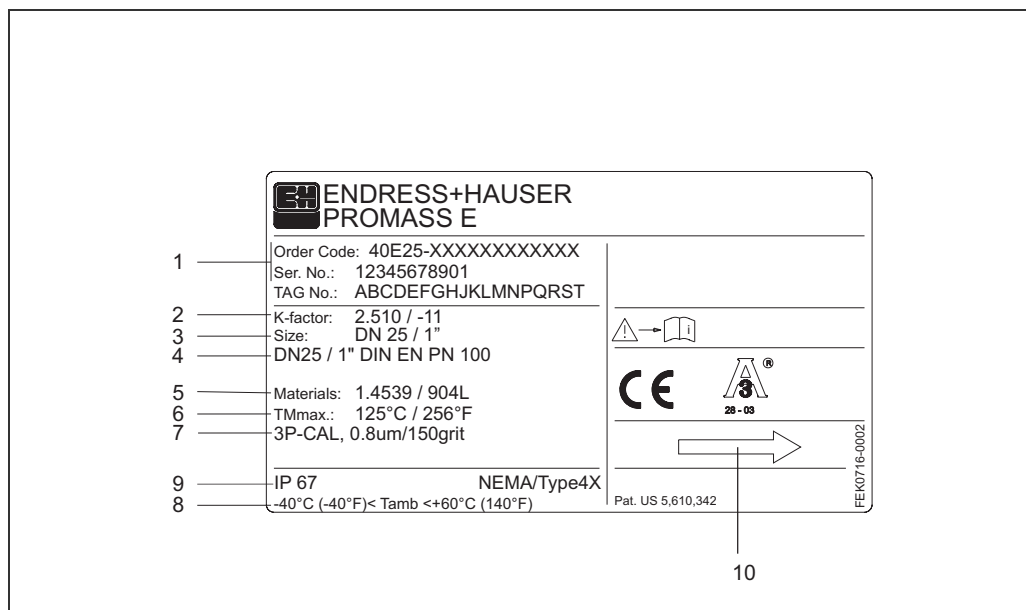


A0009770

Fig. 1: Dettagli della targhetta del trasmettitore "Promass 40" (esempio)

- 1 Codice d'ordine/numero di serie: per quanto riguarda il significato delle singole lettere e cifre, vedere le specifiche riportate sulla conferma d'ordine.
- 2 Alimentazione / frequenza: 16...62 V c.c. / 20...55 V c.a. / 50...60 Hz
Assorbimento corrente: 15 VA / W
- 3 Ingressi / uscite disponibili:
I-OUT (HART): uscita in corrente (HART)
f-OUT: uscita impulsi/frequenza
STATUS-IN: ingresso di stato (ingresso ausiliare)
STATUS-OUT: con uscita di stato (uscita in commutazione)
- 4 Spazio riservato alle informazioni per le versioni su specifica
- 5 Campo della temperatura ambiente
- 6 Classe di protezione

2.1.2 Targhetta del sensore



A0009769

Fig. 2: Dettagli della targhetta del sensore "Promass E" (esempio)

- 1 Codice d'ordine/numero di serie: per quanto riguarda il significato delle singole lettere e cifre, vedere le specifiche riportate sulla conferma d'ordine.
- 2 Fattore di taratura: 2,510; punto di zero: -11
- 3 Diametro nominale: DN 25/1"
- 4 Diametro nominale della flangia: DN 25/1
Pressione nominale: EN (DIN) PN 100 bar
- 5 Materiale dei tubi di misura: acciaio inox 1.4539/904L
- 6 TMmax +125 °C / +256 °F (temperatura max. del fluido)
- 7 Informazioni aggiuntive (esempio):
 - Con taratura a 3 punti
 - Con certificazione 3.1 B per materiali a contatto con fluidi di processo
- 8 Campo della temperatura ambiente
- 9 Classe di protezione
- 10 Direzione del flusso

2.1.3 Targhetta per connessioni

See operating manual
Betriebsanleitung beachten
Observer manuel d'instruction

A: active
P: passive
NO: normally open contact
NC: normally closed contact

1 Ser.No.: 12345678912

4 Supply / Versorgung / Tension d'alimentation

L1/L+	1	2	⊕				
N/L-							
PE							
				20(+)/21(-)	22(+)/23(-)	24(+)/25(-)	26(+)/27(-)

I-OUT (HART) Active: 0/4...20mA, RL max. = 700 Ohm
Passive: 4...20mA, max. 30VDC (HART: RL.min. = 250 OHM)

f-OUT fmax = 1kHz
Active: 24VDC/25mA (max. 250mA/20ms)
Passive: 30VDC, 250mA

STATUS-OUT Passive: 30VDC, 250mA

STATUS-IN 3...30VDC, Ri = 5kOhm

6 Ex-works / ab-Werk / réglages usine
Device SW: XX.XX.XX (WEA)

7 Communication: XXXXXXXXXX

8 Drivers: ID xxxx (HEX)

9 Date: DD.MMM.YYYY

Update 1 Update 2

319475-00XX

10

A0000963

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

- 1 Numero di serie
- 2 Configurazioni dell'uscita in corrente
- 3 Configurazioni dei contatti relè
- 4 Assegnazione dei morsetti, 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.
- 5 Segnali in ingresso e uscita, configurazione e assegnazione dei morsetti (20...27), v. anche "Valori elettrici di ingressi/uscite" → Pagina 63 segg.
- 6 Versione attuale del software del misuratore
- 7 Tipo di comunicazione installata, ad es. HART, PROFIBUS PA, ecc.
- 8 Informazioni sul software di comunicazione corrente (revisione strumento e descrizione strumento), ad es. Disp. 01 / DD 01 per HART
- 9 Data d'installazione
- 10 Aggiornamenti attuali dei dati specificati dal punto 6 al 9

2.2 Marchio CE, dichiarazione di conformità

Gli strumenti sono stati sviluppati secondo le procedure di buona ingegneria per soddisfare gli attuali requisiti di sicurezza; sono stati collaudati e hanno lasciato lo stabilimento di produzione in condizione da poter essere impiegati in completa sicurezza. Gli strumenti sono conformi agli standard e alle norme applicabili secondo EN 61010, "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. Di conseguenza, il sistema di misura descritto in queste Istruzioni di funzionamento rispetta i requisiti di legge secondo le direttive EC.

Endress+Hauser, apponendo il marchio CE conferma il risultato positivo delle prove eseguite sull'apparecchiatura

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

2.3 Marchi registrati

TRI-CLAMP[®]

è un marchio registrato di Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

SWAGELOK[®]

è un marchio registrato di Swagelok & Co., Solon, USA

HART[®]

è un marchio registrato di HART Communication Foundation, Austin, USA

HistoROM[™], S-DAT[®], FieldCare[®], Fieldcheck[®], Applicator[®]

sono marchi registrati di Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH

3 Installazione

3.1 Controllo alla consegna, trasporto ed immagazzinamento

3.1.1 Ispezione di accettazione

Al ricevimento delle merci, verificare i seguenti punti:

- Controllare l'imballo e i contenuti al fine di verificare che non siano stati danneggiati.
- Controllare i materiali ricevuti verificando che non manchi nulla e che la merce sia conforme a quanto indicato nell'ordine.

3.1.2 Trasporto

Qui di seguito tutte le indicazioni per l'eliminazione dell'imballaggio e il trasporto del misuratore alla destinazione finale:

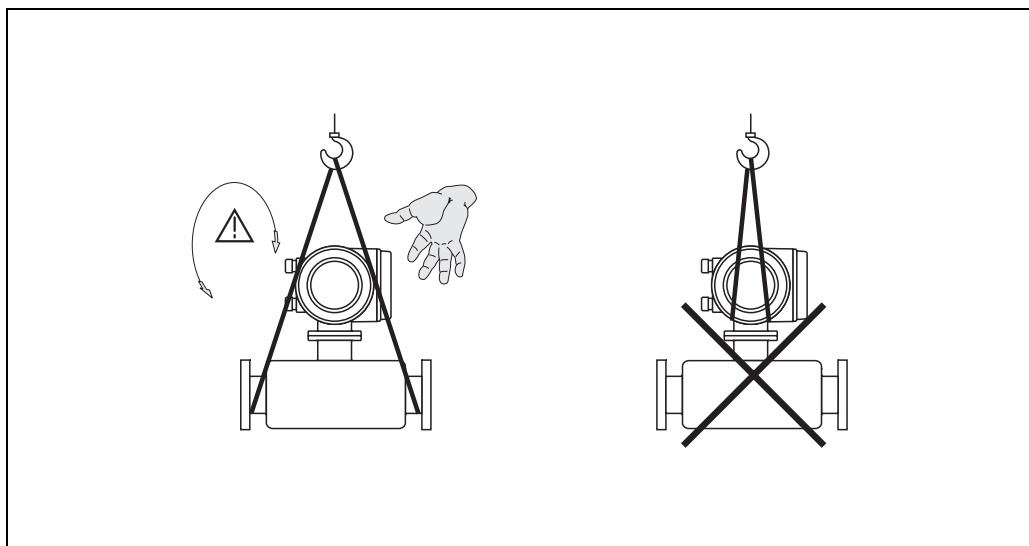
- I misuratori devono essere trasportati senza eliminare l'imballaggio originale.
- Durante il trasporto e l'immagazzinamento, le piastre ed i cappucci di sicurezza, montati sugli attacchi al processo, prevengono i danni meccanici alle superfici delle guarnizioni e l'ingresso di materiali estranei nel tubo di misura. Di conseguenza, si consiglia di togliere le piastre ed i cappucci solo al momento dell'installazione.
- Non sollevare i misuratori con diametro nominale DN 40...50 afferrandoli dalla custodia del trasmettitore o dalla custodia di collegamento, in caso di versione separata (Fig. 4). Usare cinghie di tessuto strette intorno alle due connessioni al processo (Fig. 4). Le catene non possono essere utilizzate, poiché potrebbero danneggiare la custodia.



Attenzione!

Rischio di danneggiamento se il misuratore si capovolge. Il baricentro del misuratore potrebbe essere più alto dei punti di attacco delle cinghie.

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



a0004294

Fig. 4: Istruzioni per il trasporto dei sensori DN 40...50

3.1.3 Immagazzinamento

Si prega di notare i seguenti punti:

- Il misuratore deve essere imballato in modo da garantirne la protezione in caso di eventuali urti durante l'immagazzinamento (e il trasporto). L'imballo utilizzato per la spedizione iniziale garantisce una protezione ottimale.
- La temperatura d'immagazzinamento consentita è $-40...+80$ °C (preferibilmente $+20$ °C).
- Rimuovere le piastre ed i cappucci di protezione dagli attacchi al processo solo al momento dell'installazione.
- Durante l'immagazzinamento, il misuratore deve essere protetto dalla radiazione solare diretta per evitare il surriscaldamento delle superfici.

3.2 Condizione d'installazione

Si prega di notare i seguenti punti:

- Non sono necessarie speciali misure come supporti. Le forze esterne sono assorbite dalla struttura dello strumento.
- L'alta frequenza di oscillazione dei tubi di misura assicura che il funzionamento sia corretto ed il sistema non sia influenzato dalle vibrazioni delle tubazioni.
- Non sono necessarie speciali precauzioni anche in dispositivi con elementi che creano turbolenza (valvole, gomiti, raccordi a T), tranne se si verificano cavitazioni.

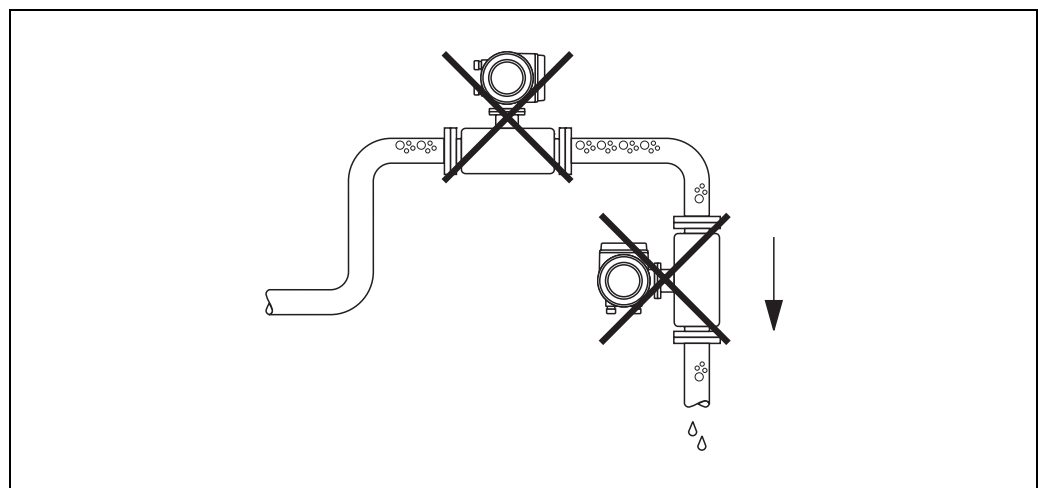
3.2.1 Dimensioni

Dimensioni e scartamenti del trasmettitore e del sensore "Informazioni tecniche" TI055D/06/en.

3.2.2 Posizione di installazione

Infiltrazioni di aria e bolle di gas nei tubi di misura possono determinare un aumento degli errori di misura. Evitare le seguenti posizioni:

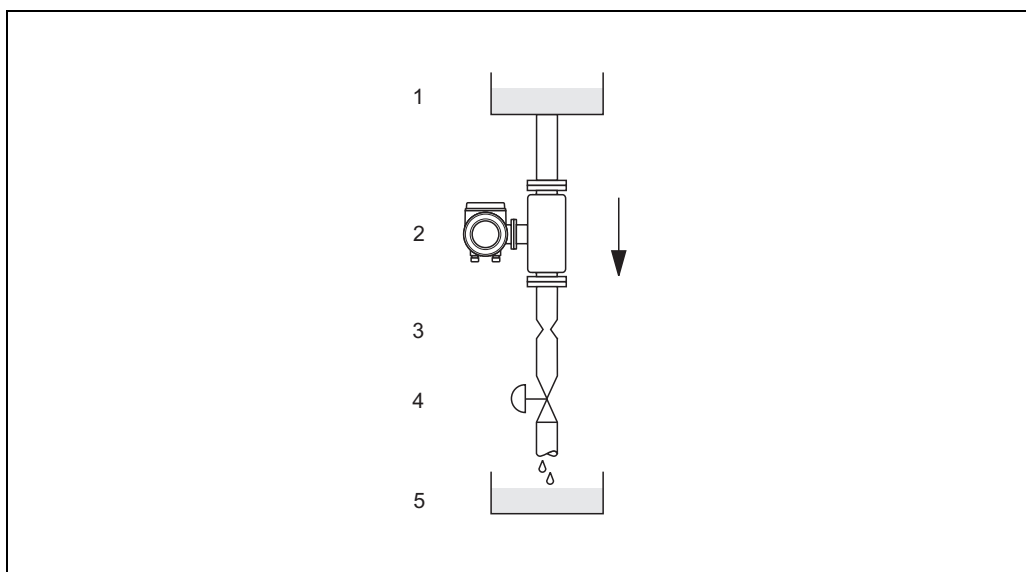
- Il punto più alto. Rischio di accumuli d'aria.
- Direttamente a monte dall'uscita libera di una tubazione verticale.



A0009768

Fig. 5: Posizione di montaggio

La configurazione illustrata nella Fig. 6 tuttavia consente l'installazione in un tubo a scarico libero aperto. Prevedendo delle restrizioni lungo la tubazione, oppure un orifizio avente sezione di passaggio del liquido minore rispetto al diametro nominale è infatti possibile evitare che il sensore si svuoti durante la misura.



A0003597

Fig. 6: Installazione su tubo a scarico libero (es. per applicazioni di dosaggio)

- 1 Serbatoio di alimentazione
- 2 Sensore
- 3 Orifizio, restrizione del tubo
- 4 Valvola
- 5 Recipiente di dosaggio

DN	mm	8	15	25	40	50
	pollici	3/8"	1/2"	1"	1 1/2"	2"
Ø Orifizio, restrizione del tubo	mm	6	10	14	22	28
	pollici	0.24"	0.40"	0.55"	0.87"	1.10"

Pressione del 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 liquidi) 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.

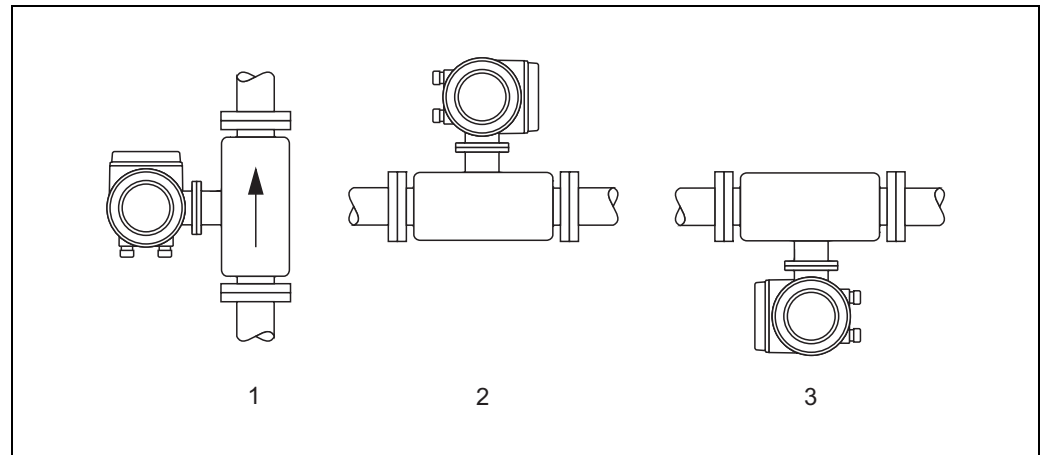
Di conseguenza, è generalmente consigliabile installare il sensore:

- A valle di eventuali pompe (per evitare il rischio di vuoto parziale)
- Nel punto più basso di una tubazione verticale.

3.2.3 Orientamento

Verticale:

Orientamento consigliato con direzione del flusso ascendente (fig. 1). 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.



A0009768

Fig. 7: Orientamento Promass E

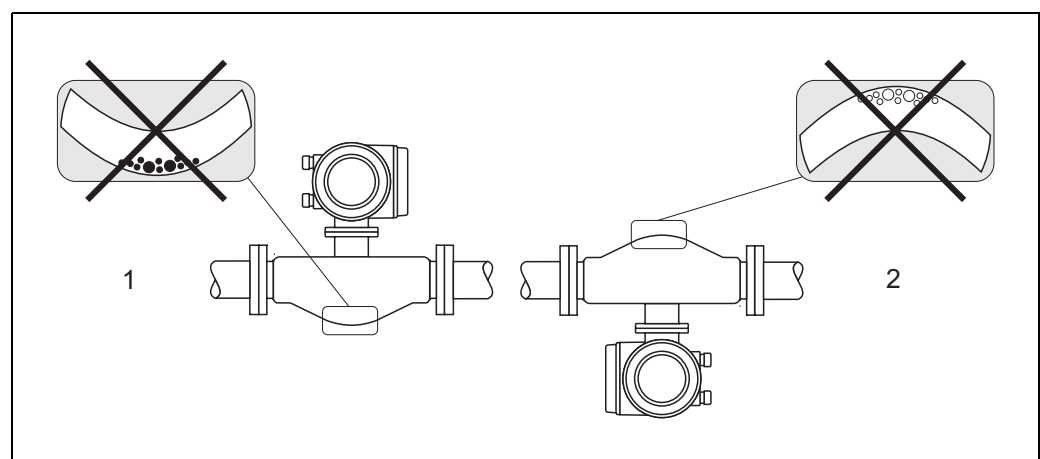
Orizzontale:

I tubi di misura del Promass E devono trovarsi nello stesso piano orizzontale. Se l'installazione è stata eseguita correttamente, la custodia del trasmettitore viene a trovarsi al di sopra o al di sotto del tubo (Viste 2, 3). Evitare sempre di avere la custodia del trasmettitore sullo stesso piano orizzontale della tubazione.



Pericolo!

I tubi di misura del Promass E sono leggermente curvi, di conseguenza, in caso d'installazione orizzontale, la posizione del sensore deve essere adattata alle caratteristiche del fluido (Fig. 8).



a0004581

Fig. 8: Installazione orizzontale del Promass E

- 1 Non idoneo per fluidi con contenuto in solidi. Rischio di accumuli di solidi.
- 2 Non idoneo per fluidi aerati. Rischio di accumuli d'aria.

Temperatura del fluido

Al fine di assicurare che non venga superata la massima temperatura consentita per il trasmettitore (-20...+60 °C), si raccomandano i seguenti orientamenti:

Elevata temperatura del prodotto:

- Tubazione verticale: installazione secondo la Fig. 7 / 1
- Tubazione orizzontale: installazione secondo la Fig. 7 / 3

Bassa temperatura del prodotto

- Tubazione verticale: installazione secondo la Fig. 7 / 1
- Tubazione orizzontale: installazione secondo la Fig. 7 / 2

3.2.4 Riscaldamento, isolamento termico

Alcuni prodotti richiedono misure atte a evitare la dispersione di calore nel sensore. Per provvedere ad un adeguato isolamento, può essere usata un'ampia gamma di materiali. Il riscaldamento può essere di tipo elettrico, ad es. elementi riscaldati, o tramite le linee di acqua calda o di vapore (serpentine in rame).



Nota!

- Non usare elementi riscaldanti con prese di corrente controllate da tiristori
- In caso sia usata la tracciatura termoelettrica ed il riscaldamento sia regolato mediante sistemi a controllo di fase o treni d'impulsi, non è possibile evitare che i valori misurati siano influenzati dagli eventuali campi elettromagnetici, ad es. valori superiori a quelli consentiti dagli standard CE (Sinus 30 A/m). In tali casi, il sensore deve essere magneticamente schermato. Il contenitore secondario può essere schermato con fogli di lamiera o lamierini magnetici, senza direzione preferenziale (ad es. V330-35A) e con le seguenti proprietà:
 - Permeabilità magnetica relativa $\mu_r \geq 300$
 - Spessore della lamiera $d \geq 0,35$ mm



Pericolo!

Per scongiurare il surriscaldamento dell'elettronica,

- Verificare che il connettore fra sensore e trasmettitore rimanga sempre libero dal materiale isolante.
- Si noti che potrebbe essere necessario un dato orientamento a seconda della temperatura del fluido (v. vedere Cap. 3.2.3 "Temperatura del fluido").
- Informazioni sugli intervalli di temperatura ammessi → Pagina 67.

3.2.5 Tratti rettilinei in entrata e in uscita

Non vi sono requisiti particolari per l'installazione in relazione ai tratti rettilinei in entrata e in uscita. Se possibile, installare il sensore lontano da elementi di disturbo, come valvole, raccordi a T, gomiti, ecc.

3.2.6 Vibrazioni

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

3.2.7 Limiti di portata

Vedere le informazioni riportate a Pagina 63 e 68.

3.3 Istruzioni per l'installazione

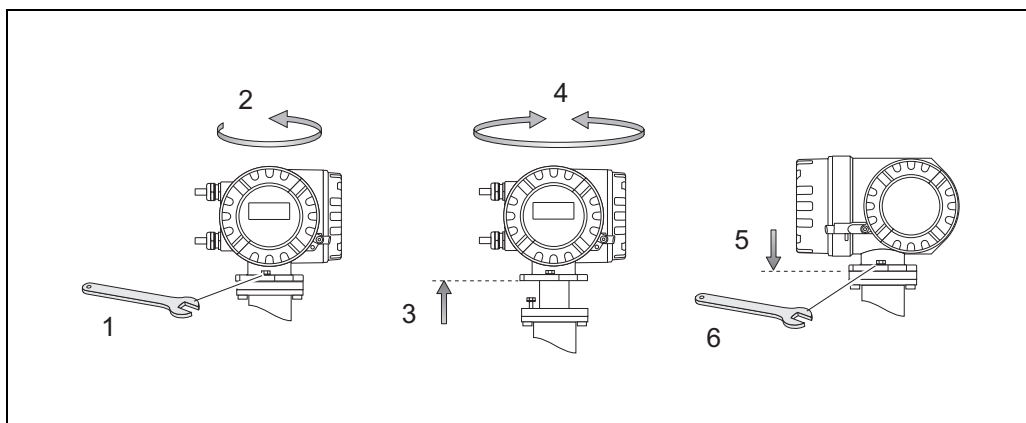
3.3.1 Rotazione della custodia del trasmettitore



Attenzione!

Il meccanismo di rotazione dei dispositivi classificati EEx 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 nella posizione desiderata (2 x 90° max. in entrambe le posizioni).
5. Riportare la custodia in posizione e riagganciare l'innesto a baionetta.
6. Riavvitare le due viti di fissaggio.

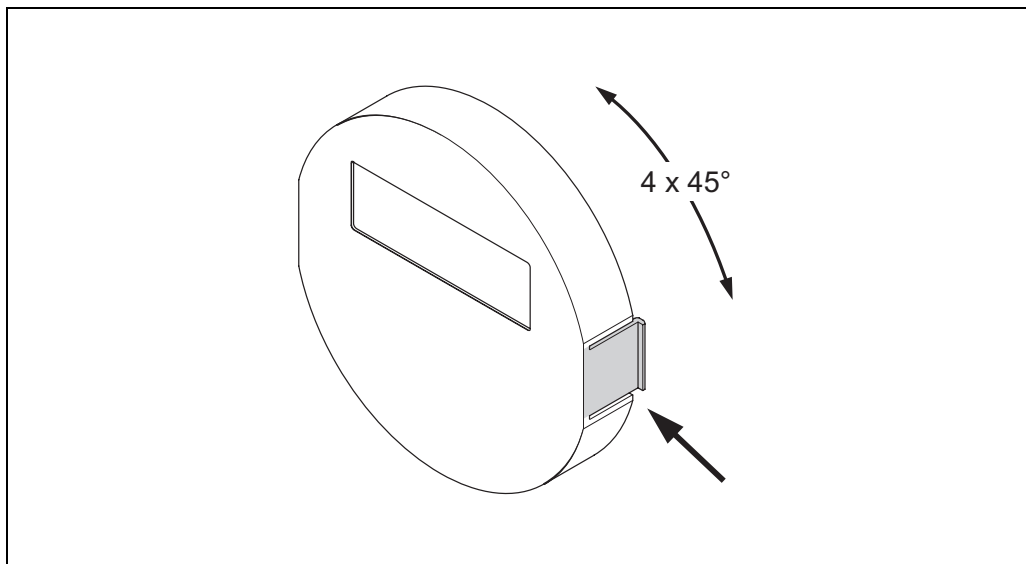


a0004302

Fig. 9: Rotazione della custodia del trasmettitore (custodia da campo in alluminio)

3.3.2 Rotazione del display locale

1. Togliere il coperchio del vano dell'elettronica.
2. Premere i ganci laterali del modulo display e rimuoverlo dalla piastra di copertura del vano dell'elettronica.
3. Ruotare il display nella posizione desiderata (max. $4 \times 45^\circ$ in entrambe le direzioni) e riposizionarlo nel coperchio del vano dell'elettronica.
4. Avvitare fermamente il coperchio del vano dell'elettronica sulla custodia del trasmettitore.



a0003236

Fig. 10: Rotazione del display locale (custodia da campo)

3.4 Controlli dopo l'installazione

Terminata l'installazione del misuratore nel tubo, eseguire i seguenti controlli:

Condizioni del misuratore e specifiche	Note
Lo strumento è danneggiato (ispezione visiva)?	–
Lo strumento corrisponde alle specifiche del punto di misura, quali temperatura e pressione di processo, temperatura ambiente, campo di misura, ecc.?	vedere Pagina 63 segg.
Installazione	Note
La direzione del flusso in tubazione corrisponde a quella indicata dalla freccia sulla targhetta del sensore?	–
La numerazione dei punti di misura ed i riferimenti sono corretti (ad un esame visivo)?	–
L'orientamento scelto per il sensore è corretto, ossia è adatto in funzione del tipo di sensore, delle proprietà del fluido (fluidi aerati, con solidi in sospensione) e della temperatura del fluido?	vedere Pagina 12 segg.
Ambiente / condizioni di processo	Note
Il misuratore è protetto dall'umidità e dalla radiazione solare diretta?	–

4 Cablaggio



Attenzione!

Per la connessione di strumenti con certificazione Ex, vedere le note e gli schemi riportati nella sezione dedicata ai dispositivi con omologazione Ex delle presenti Istruzioni di funzionamento. Non esitare a contattare E+H per qualsiasi chiarimento.



Nota!

Il dispositivo non è dotato di un interruttore di linea interno. Di conseguenza, assegnare al dispositivo un interruttore o un interruttore di protezione per scollegare la linea dell'alimentazione dalla rete elettrica.

4.1 Collegamento dell'unità di misura

4.1.1 Collegamento del trasmettitore



Attenzione!

- Rischio di scosse elettriche. Togliere l'alimentazione prima di aprire il misuratore. Non installare o collegare il misuratore se è collegato all'alimentazione. Il non rispetto di queste precauzioni può causare danni irreparabili ai circuiti elettrici.
- Rischio di scosse elettriche. Connettere il neutro al morsetto di terra della custodia prima di dare corrente (non necessario se l'alimentazione è isolata galvanicamente).
- Confrontare le specifiche sulla targhetta del misuratore con la tensione e la frequenza della rete locale. Devono essere rispettate anche le normative nazionali che regolano l'installazione di apparecchiature elettriche.

1. Togliere il coperchio del vano delle connessioni (f) dalla custodia del trasmettitore.
2. Inserire il cavo di alimentazione (a) ed i cavi di segnale (b) attraverso i relativi ingressi.
3. Connettere i cavi:
 - Diagramma di cablaggio → Fig. 11
 - Assegnazione dei morsetti → Pagina 20
4. Avvitare fermamente il coperchio del vano delle connessioni (g) alla custodia del trasmettitore.

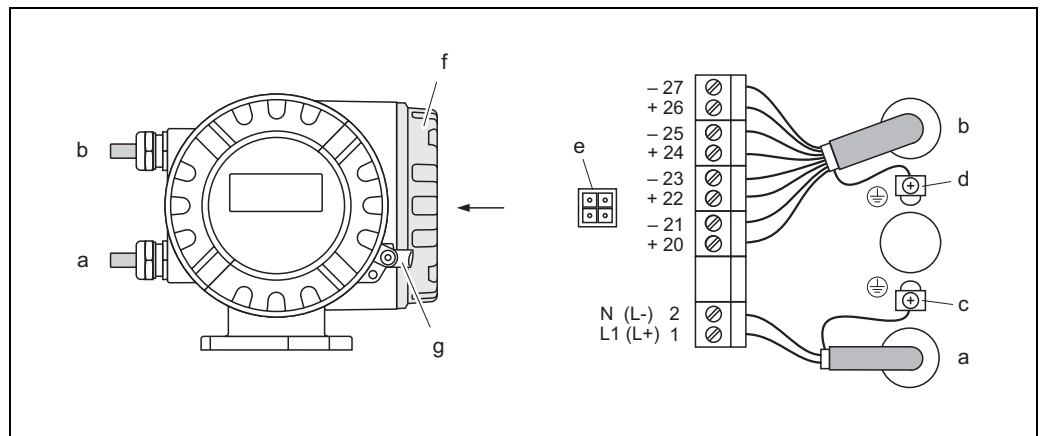


Fig. 11: Connessione del trasmettitore (custodia da campo in alluminio); Sezione del cavo: max. 2,5 mm²

- a Cavo d'alimentazione: 85...260 V c.a., 20...55 V c.a., 16...62 V c.c.
Morsetto N. 1: L1 per c.a., L+ per c.c.
- Morsetto N. 2: N per c.a., L- per c.c.
- b Cavo di segnale: Morsetti N. 20-27 → Pagina 19
- c Morsetto di terra per neutro
- d Morsetto di terra per schermo del cavo del segnale
- e Connettore di servizio per collegare l'interfaccia di servizio FXA 193 (FieldCare)
- f Coperchio del vano connessioni
- g Clamp di sicurezza

Codici d'ordine	N. morsetti (ingressi/uscite)			
	20 – 21	22 – 23	24 – 25	26 – 27
40***- *****A	–	–	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
40***- *****D	Ingresso di stato	Uscita di stato	Uscita in frequenza	Uscita in corrente HART
40***- *****S	–	–	Uscita in frequenza Ex i	Uscita in corrente EEx i, attiva, HART
40***- *****T	–	–	Uscita in frequenza Ex i	Uscita in corrente EEx i, passiva, HART
<p><i>Ingresso di stato (Ingresso ausiliario)</i> isolamento galvanico, 3...30 V c.c., $R_i = 5 \text{ k}\Omega$, configurabile</p> <p><i>Uscita di stato</i> Open collector, max. 30 V c.c. / 250 mA, isolata galvanicamente e configurabile</p> <p><i>Uscita in frequenza (passiva)</i> Open collector, isolato galvanicamente, 30 V c.c., 250 mA – Uscita in frequenza: frequenza di fondo scala 2...1000 Hz ($f_{\max} = 1250 \text{ Hz}$), rapporto on/off 1:1, larghezza dell'impulso max. 10 s – Uscita impulsi: valore e polarità d'impulso selezionabili, massima larghezza d'impulso impostabile (0,5...2000 ms)</p> <p><i>Uscita in corrente HART (attiva/passiva)</i> isolata galvanicamente, attiva: 0/4...20 mA, $R_L < 700 \Omega$, HART: $R_L \geq 250 \Omega$, passivo: 4...20 mA, tensione d'alimentazione $V_s = 18...30 \text{ V c.c.}$, $R_i \geq 150 \Omega$, $R_L < 700 \Omega$</p> <p><i>Uscita in corrente HART EEx i (attiva, passiva)</i> Uscita in frequenza EEx i (attiva/passiva) Vedere la documentazione Ex per informazioni su dati Ex. La documentazione Ex è disponibile per le seguenti approvazioni: ☉ = Europa, ☽ = USA, ☼ = Canada</p>				

4.1.2 Connessione HART

L'utente può scegliere fra le seguenti soluzioni:

- collegamento diretto al trasmettitore tramite i morsetti 26 / 27
- connessione per mezzo del circuito 4...20 mA

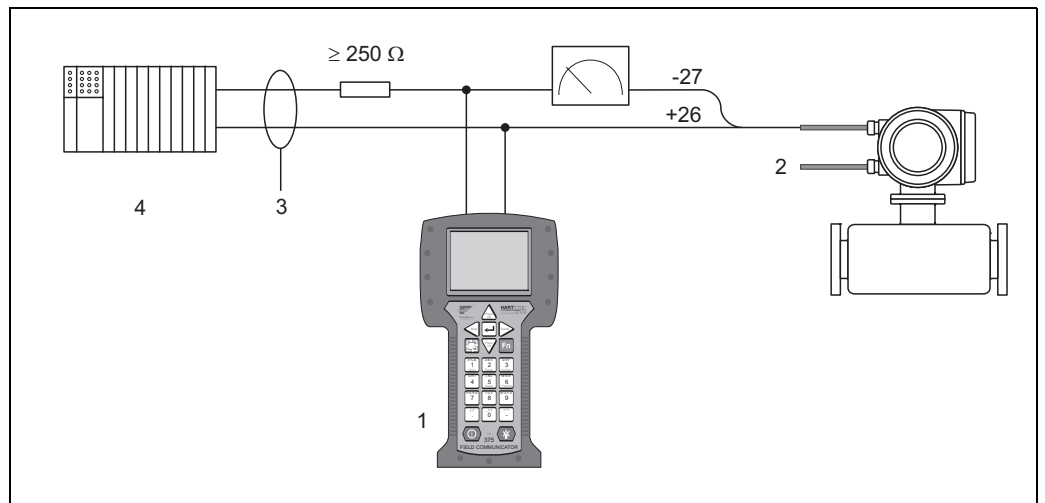


Nota!

- Il carico minimo del circuito deve essere almeno 250 Ω .
- Consultare anche la documentazione pubblicata da HART Communication Foundation, in particolare la sezione 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".



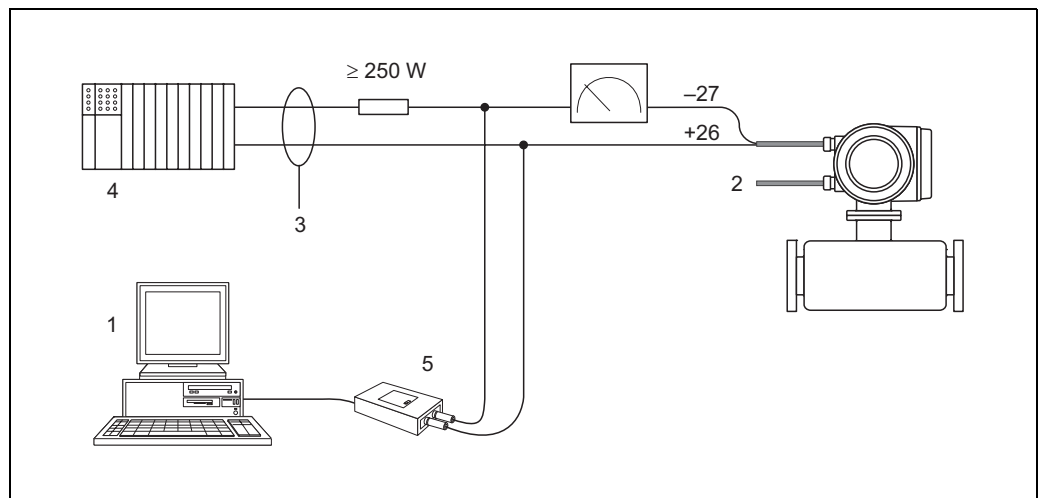
a0004586

Fig. 12: Collegamento elettrico del terminale portatile HART:

1 = terminale HART, 2 = alimentazione, 3 = schermo, 4 = altri dispositivi di elaborazione o PLC con ingresso passivo

Collegamento con un PC dotato di software operativo

Per il collegamento a un PC dotato di software operativo (es. "FieldCare") è necessario disporre di un modem HART (es. Commubox FXA 195).



a0004592

Fig. 13: Collegamento elettrico a un PC con software operativo

1 = PC con software operativo, 2 = alimentazione elettrica, 3 = schermo, 4 = altro strumento di misura o PLC con ingresso passivo, 5 = modem HART, es. Commubox FXA 195

4.2 Equalizzazione di potenziale

Per l'equalizzazione del potenziale non sono richieste misure particolari.



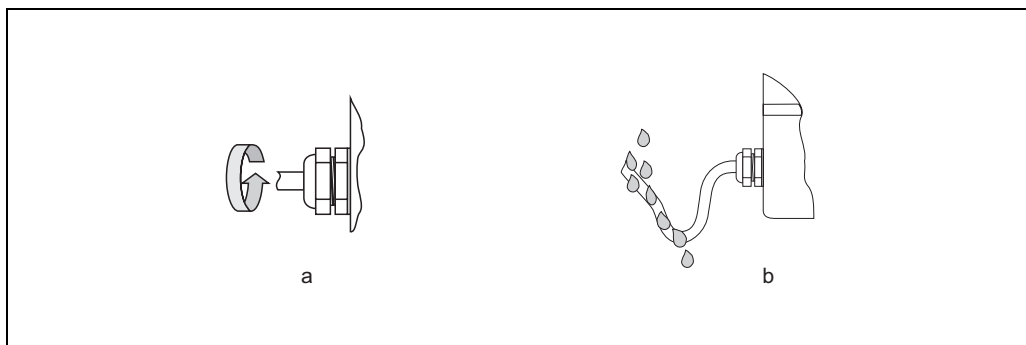
Nota!

Per quanto riguarda la strumentazione da utilizzare in aree pericolose, attenersi alle linee guida riportate nella relativa documentazione Ex.

4.3 Classe di protezione

I dispositivi sono conformi ai requisiti IP 67. Il rispetto dei seguenti punti è obbligatorio in seguito a installazione in campo o interventi di servizio affinché sia garantita la protezione IP 67:

- Quando vengono inserite nelle apposite scanalature, le guarnizioni della custodia devono essere pulite e non danneggiate. Se necessario, asciugare le guarnizioni, pulirle o sostituirle.
- Tutti gli elementi di fissaggio filettati e le viti dei coperchi devono essere serrati saldamente.
- I cavi usati per i collegamenti elettrici devono avere il diametro esterno specificato (vedere pagina 65).
- Stringere fermamente gli ingressi cavi (Fig. 14).
- Prima di inserirli negli ingressi, far fare al cavo un'ansa verso il basso ("raccolgi-condensa", Fig. 14) in modo da evitare che l'umidità penetri nel passacavo. Installare sempre il misuratore in modo tale che gli ingressi cavi siano rivolti verso il basso.
- Chiudere tutti gli ingressi cavi non utilizzati con dei tappi.
- Non rimuovere l'anello di tenuta dall'ingresso cavo.



A0001914

Fig. 14: Istruzioni di installazione, ingressi dei cavi

4.4 Verifica finale delle connessioni

Terminato il cablaggio del misuratore, eseguire i seguenti controlli:

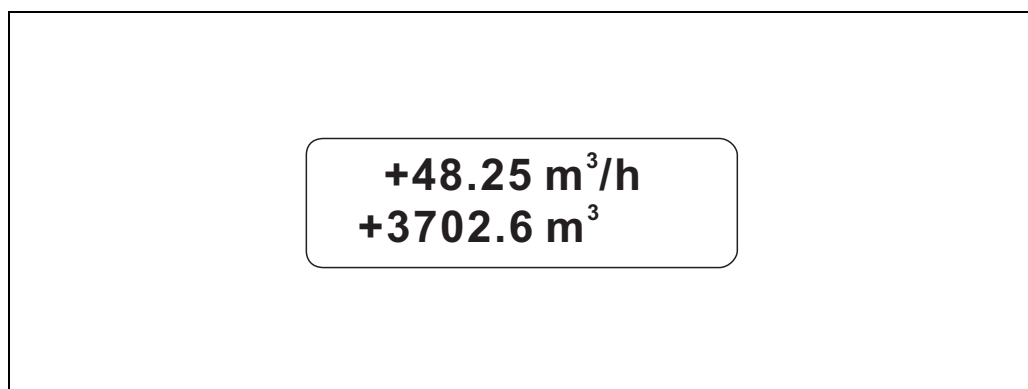
Condizioni del misuratore e specifiche	Note
I cavi dello strumento sono danneggiati (ispezione visiva)?	–
Collegamento elettrico	Note
La tensione di alimentazione corrisponde alle specifiche riportate sulla targhetta?	85...260 V c.a. (45...65 Hz) 20...55 V c.a. (45...65 Hz) 16...62 V c.c.
I cavi sono ancorati in maniera adeguata?	–
I cavi sono separati correttamente, a seconda della tipologia? Sono attorcigliati?	–
L'alimentazione ed i cavi di segnale sono collegati correttamente?	v. schema elettrico sotto il coperchio del vano morsetti
I morsetti sono tutti stretti saldamente?	–
Gli ingressi cavi sono tutti installati, serrati e chiusi correttamente? I cavi formano un'ansa per creare "trappole per l'acqua"?	vedere pagina 22
I coperchi dei vani sono tutti montati ed avvitati con fermezza?	–

5 Operazione

5.1 Unità display

Il display locale permette di leggere tutti i parametri più importanti direttamente in campo. Il display a due righe, a cristalli liquidi, retroilluminato visualizza variabili di misura, testi di dialogo, messaggi di guasto e di avviso. Il display visualizza la posizione HOME (modalità operativa) durante la normale funzione di misura.

- Riga superiore del display: mostra il valore misurato primario, la portata massica o la portata volumetrica.
- Riga inferiore del display: indica le variabili di misura supplementari e di stato, ad es. portata totalizzata in t, bargraph, designazione del punto di misura.



A0003802

Fig. 15: Display del Promass 40

È possibile modificare l'assegnazione delle righe del display con diverse variabili in base alle proprie esigenze o preferenze mediante l'interfaccia HART o il programma "FieldCare" (→ vedere il manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento").

5.1.1 Configurazione dei parametri dello strumento

Il misuratore Promass 40 viene parametrizzato mediante un programma operativo. Le varie possibilità operative sono descritte dettagliatamente a pagina 27. Tutti i programmi operativi comprendono la cosiddetta "matrice operativa", che contiene svariate funzioni di configurazione.



Nota!

- Durante l'inserimento dati, il trasmettitore continua a misurare, e i valori misurati vengono normalmente trasmessi dai segnali di uscita.
- In caso di interruzione dell'alimentazione, tutti i valori già impostati e parametrizzati vengono conservati nella scheda EEPROM.



Pericolo!

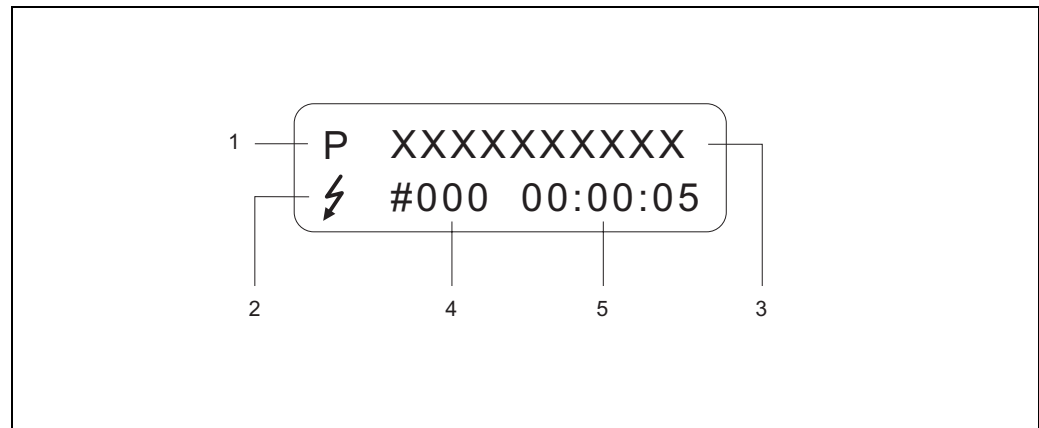
- Tutte le funzioni, comprese quelle della matrice operativa, sono descritte dettagliatamente nel manuale "**Descrizione delle funzioni dello strumento**", che è una documentazione separata a integrazione di questo manuale.
- Cambiare alcuni parametri, come ad esempio quelli relativi alle caratteristiche del sensore, influenza numerose funzioni dell'intero sistema di misura e, in particolare, l'accuratezza di misura. In condizioni normali non è necessario modificare questi parametri, ed è per questo che essi sono protetti da un codice speciale noto solo a E+H. Consultare Endress+Hauser per qualsiasi chiarimento.

5.2 Visualizzazione dei messaggi d'errore

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 fra due tipi di errori:

- *Errore di sistema*: questo gruppo comprende tutti gli errori riguardanti lo strumento, ad esempio errori di comunicazione, errori hardware, ecc. → vedere pagina 48
- *Errore di processo*: questo gruppo comprende tutti gli errori relativi all'applicazione, ad esempio "Fluido non omogeneo", ecc. → vedere pagina 51



A0000991

Fig. 16: Messaggi di errore visualizzati a display (esempio)

- 1 Tipo di errore: P = errore di processo, S = errore di sistema
- 2 Tipo di messaggio di errore: = Messaggio di guasto, ! = Messaggio di avviso (definizione: vedere sotto)
- 3 Descrizione dell'errore: ad es. FLUIDO DISOMOG. = il fluido non è omogeneo
- 4 Numero errore: es. 702
- 5 Durata dell'ultimo errore (visualizzata in ore / minuti / secondi)

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". I messaggi possono essere così definiti utilizzando la matrice operativa (v. il manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento").

Gravi errori di sistema, ad es. difetti di un modulo, vengono sempre riconosciuti e classificati come "messaggi di guasto" dello strumento di misura.

Messaggio di avviso (!)

- Visualizzato come → punto esclamativo (!), tipo di errore (S: errore di sistema, P: errore di processo).
- L'errore in questione non ha conseguenze a livello degli ingressi e delle uscite del misuratore.

Messaggio di guasto (⚡)

- Visualizzato come → lambo (⚡), tipo d'errore (S: errore di sistema, P: errore di processo).
- L'errore in questione ha conseguenze dirette a livello degli ingressi e delle uscite dello strumento di misura.

In questo caso la risposta degli ingressi e delle uscite (modalità di sicurezza) può essere definita attraverso le funzioni della matrice operativa (vedere pagina 54).



Nota!

- Per ragioni di sicurezza, i messaggi di guasto dovrebbero essere trasmessi tramite l'uscita di stato.
- Se è presente un messaggio di errore, tale condizione può essere comunicata per mezzo di un segnale di allarme di livello superiore o inferiore tramite l'uscita in corrente, come previsto dalla norma NAMUR NE 43.

5.3 Funzionamento mediante il protocollo HART

Oltre al controllo in campo, il protocollo HART consente anche di programmare il misuratore e di leggere le variabili di misura. La comunicazione digitale avviene per mezzo dell'uscita in corrente 4...20 mA HART (vedere pagina 54).

Il protocollo HART consente di trasferire i dati di misura e di impostazione dello strumento dal master HART ai dispositivi locali, per attività di configurazione e di diagnostica. Il master HART, ad es. un terminale portatile o programmi operativi per PC (come FieldCare), richiede i file descrittivi del misuratore (DD) per accedere a tutte le informazioni contenute nell'unità HART. Le informazioni sono trasferite utilizzando esclusivamente i cosiddetti "comandi". Esistono tre diversi gruppi di comandi:

Comandi universali:

Tutti i dispositivi HART supportano e usano i comandi universali. Ad essi sono associate le seguenti funzionalità:

- Riconoscimento dei dispositivi HART
- Lettura dei valori digitali (portata massica, 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'apparecchio:

Questi comandi consentono di accedere a funzioni specifiche dell'apparecchio, non standardizzate. Danno accesso alle informazioni specifiche dello strumento in campo, come ad es. i valori di taratura, le impostazioni di taglio, ecc.



Nota!

Il Promass 40 ha accesso a tutti e tre i tipi di comando. A Pagina 29, è riportato un elenco con tutti i "Comandi universali" e i "Comandi generali" supportati.

5.3.1 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:



Nota!

Il protocollo HART richiede l'impostazione "4...20 mA" opzioni individuali, nella funzione CAMPO CORRENTE (per le opzioni individuali vedere Funzioni dello strumento).

HART Communicator DXR 375

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.

FieldCare

FieldCare è un software su base FDT di gestione delle risorse, che consente la configurazione e la diagnostica di dispositivi 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 può utilizzare un'interfaccia di servizio o l'interfaccia di servizio FXA 291.

Software operativo "SIMATIC PDM" (Siemens)

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

Software operativo "AMS" (Emerson Process Management)

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

5.3.2 File descrittivi del presente misuratore

La seguente tabella indica i file descrittivi dei misuratori per il software operativo utilizzato e dove possono essere reperiti.

Protocollo HART:

Valido per la versione software:	3.00.00	→ Funzione SOFTWARE STRUMENTO
Dati del dispositivo HART		
ID del produttore:	11 _{hex} (ENDRESS+HAUSER)	→ Funzione ID PRODUTTORE
ID del dispositivo:	50 _{hex}	→ Funzione ID MISURATORE
Dati della versione HART:	Revisione strumento 8 / revisione DD 1	
Data di rilascio del software:	06.2008	
Software operativo:	Dove reperire le descrizioni del dispositivo:	
Terminale portatile DXR 375	<ul style="list-style-type: none"> ■ Utilizzare la funzione di aggiornamento del terminale portatile 	
Fieldcare / DTM	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com → area Download ■ CD-ROM (Endress+Hauser codice d'ordine 56004088) ■ DVD (codice d'ordine Endress+Hauser 70100690) 	
AMS	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com → area Download 	
SIMATIC PDM	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com → area Download 	

Tester/simulatore:	Dove reperire le descrizioni del dispositivo:
FieldCheck	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aggiornamento tramite FieldCare con FXA 193/291 DTM nel modulo Fieldflash

5.3.3 Variabili del misuratore e variabili di processo

Variabili dello strumento:

Il protocollo HART rende disponibili le seguenti variabili del misuratore:

Codice (decimale)	Variabile del misuratore
0	OFF (non assegnata)
2	Portata massica
5	Portata volumetrica
6	Portata volumetrica compensata
250	Totalizzatore 1

Variabili di processo:

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

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







Nota!





L'assegnazione delle variabili del dispositivo a quelle di processo può essere modificata mediante il Comando 51 (vedere pagina 34).

5.3.4 Comandi universali / generali HART




La seguente tabella contiene tutti i comandi universali e di uso comune supportati dallo strumento.




N. comando comando HART / tipo di accesso		Dati relativi al comando (dati numerici in forma decimale)	Dati di risposta (dati numerici in forma decimale)
Comandi universali			
0	Lettura dell'identificativo unico del dispositivo Tipo di accesso = lettura	nessuno	L'identificativo del misuratore fornisce informazioni sul dispositivo e sul produttore. Non può essere modificato. La risposta è un ID del dispositivo a 12 byte: <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: valore fisso 254 – Byte 1: ID del produttore, 17 = E+H – Byte 2: ID del tipo di dispositivo, ad es. 83 = Promass 40 – Byte 3: Numero di preamboli – Byte 4: N. di rev. dei comandi universali – Byte 5: N. di rev. dei comandi specifici del dispositivo – Byte 6: Revisione software – Byte 7: Revisione hardware – Byte 8: Informazioni aggiuntive sul misuratore – Byte 9-11: Identificazione strumento

N. comando comando HART / tipo di accesso		Dati relativi al comando (dati numerici in forma decimale)	Dati di risposta (dati numerici in forma decimale)
1	Lettura della variabile primaria di processo Tipo di accesso = lettura	nessuno	<ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: Codice HART dell'unità ingegneristica della variabile primaria di processo – Byte 1-4: Variabile primaria di processo <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> Variabile di primaria di processo = Portata massica</p> <p> Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ L'assegnazione delle variabili del dispositivo 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 come corrente in mA e come percentuale del campo di misura impostato Tipo di accesso = lettura	nessuno	<ul style="list-style-type: none"> – Byte 0-3: corrente attuale in mA della variabile primaria di processo – Byte 4-7: Percentuale del campo di misura impostato <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> Variabile primaria di processo = Portata massica</p> <p> Nota!</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 come corrente in mA e di quattro variabili di processo dinamiche (preimpostate con il Comando 51) Tipo di accesso = lettura	nessuno	<p>In risposta vengono inviati 24 byte:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0-3: Variabile primaria di processo come corrente in mA – Byte 4: Codice HART dell'unità 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 = Portata volumetrica ■ Quarta variabile di processo = Portata volumetrica compensata <p> Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ L'assegnazione delle variabili del dispositivo a quelle di processo può essere eseguita mediante il Comando 51. ■ Le unità ingegneristiche specifiche del produttore sono rappresentate dal codice HART "240".
6	Impostazione dell'indirizzo HART in forma abbreviata Tipo di accesso = lettura	<p>Byte 0: indirizzo desiderato (0...15)</p> <p>Impostazione di fabbrica: 0</p> <p> Nota!</p> <p>Con un indirizzo > 0 (modalità multidrop), l'uscita in corrente della variabile primaria di processo è impostata a 4 mA.</p>	Byte 0: indirizzo attivo

N. comando comando HART / tipo di accesso		Dati relativi al comando (dati numerici in forma decimale)	Dati di risposta (dati numerici in forma decimale)
11	Lettura dell'identificativo univoco del dispositivo tramite TAG (identificazione del punto di misura) Tipo di accesso = lettura	Byte 0-5: Tag	L'identificativo del misuratore fornisce informazioni sul dispositivo e sul 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: <ul style="list-style-type: none"> - Byte 0: valore fisso 254 - Byte 1: ID del produttore, 17 = E+H - Byte 2: ID del tipo di dispositivo, 83 = Promass 40 - Byte 3: Numero di preamboli - Byte 4: N. di rev. dei comandi universali - Byte 5: N. di rev. dei comandi specifici del dispositivo - Byte 6: Revisione software - Byte 7: Revisione hardware - Byte 8: Informazioni aggiuntive sul misuratore - Byte 9-11: Identificativo del dispositivo
12	Lettura del messaggio dell'operatore Tipo di accesso = lettura	nessuno	Byte 0-24: Messaggio dell'operatore  Nota! Per scrivere il messaggio utente si può utilizzare il Comando 17.
13	Lettura di TAG, descrizione e data Tipo di accesso = lettura	nessuno	<ul style="list-style-type: none"> - Byte 0-5: Tag - Byte 6-17: descrizione - Byte 18-20: Data  Nota! TAG, descrizione e data possono essere scritti mediante il Comando 18.
14	Lettura delle informazioni del sensore relative alla variabile di primaria di processo	nessuno	<ul style="list-style-type: none"> - 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 del sensore - Byte 8-11: Soglia inferiore del sensore - Byte 12-15: Campo minimo  Nota! <ul style="list-style-type: none"> ■ I dati si riferiscono alla variabile primaria di processo (= portata massica). ■ Le unità ingegneristiche specifiche del produttore sono rappresentate dal codice HART "240".
15	Lettura delle informazioni trasferite, relative alla variabile primaria di processo Tipo di accesso = lettura	nessuno	<ul style="list-style-type: none"> - Byte 0: ID di selezione dell'allarme - Byte 1: ID della funzione di trasferimento - Byte 2: Codice HART dell'unità ingegneristica per il campo di misura impostato, relativo alla variabile primaria di processo - Byte 3-6: Campo superiore, valore per 20 mA - Byte 7-10: Inizio del campo di misura, valore per 4 mA - Byte 11-14: Costante di attenuazione in [s] - Byte 15: ID della protezione di scrittura - Byte 16: ID del fornitore OEM, 17 = E+H <i>Impostazione di fabbrica:</i> Variabile primaria di processo = Portata massica  Nota! <ul style="list-style-type: none"> ■ L'assegnazione delle variabili del dispositivo 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 relativi al comando (dati numerici in forma decimale)	Dati di risposta (dati numerici in forma decimale)
16	Letture del numero di produzione dello strumento Tipo di accesso = lettura	nessuno	Byte 0-2: Numero di produzione
17	Scrittura del messaggio dell'operatore Accesso = scrittura	Lo strumento consente di salvare un testo di 32 caratteri, relativo a questo parametro: Byte 0-23: Messaggio utente corrente nello strumento	Visualizzazione del messaggio utente corrente: Byte 0-23: Messaggio attuale dell'operatore, presente nello strumento
18	Scrittura di TAG, descrizione e data Accesso = scrittura	Questo parametro serve per salvare un TAG di 8 caratteri, una descrizione di 16 caratteri e la data: – Byte 0-5: Tag – Byte 6-17: Descrizione – Byte 18-20: Data	Visualizzazione delle informazioni correnti nello strumento: – Byte 0-5: Tag – Byte 6-17: descrizione – Byte 18-20: Data
Comandi generali			
34	Scrittura del valore di smorzamento 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 desiderato: – Byte 0: Codice HART dell'unità della variabile primaria di processo – Byte 1-4: Campo superiore, valore per 20 mA – Byte 5-8: Inizio del campo di misura, valore per 4 mA <i>Impostazione di fabbrica:</i> Variabile primaria di processo = Portata massica  Nota! ■ L'assegnazione delle variabili del dispositivo a quelle di processo può essere eseguita mediante il Comando 51. ■ Se il codice HART dell'unità non è compatibile con la variabile di processo, lo strumento continua a misurare, utilizzando l'ultima unità valida.	In risposta è visualizzato l'attuale campo di misura impostato: – Byte 0: Codice HART dell'unità ingegneristica per il campo di misura impostato, relativo alla variabile primaria di processo – Byte 1-4: Campo superiore, valore per 20 mA – Byte 5-8: Inizio del campo di misura, valore per 4 mA  Nota! Le unità 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. Inserendo il valore 0 si esce dalla modalità di simulazione: Byte 0-3: Corrente di uscita in mA <i>Impostazione di fabbrica:</i> Variabile primaria di processo = Portata massica  Nota! L'assegnazione delle variabili del misuratore a quelle di processo può essere eseguita mediante il Comando 51.	In risposta è visualizzata la corrente istantanea di uscita, relativa alla variabile primaria di processo: Byte 0-3: Corrente di uscita in mA

N. comando comando HART / tipo di accesso		Dati relativi al comando (dati numerici in forma decimale)	Dati di risposta (dati numerici in forma decimale)
42	Esecuzione del ripristino del master Accesso = scrittura	nessuno	nessuno
44	Scrittura dell'unità ingegneristica della variabile primaria di processo Accesso = scrittura	<p>Impostazione dell'unità della variabile primaria di processo. Sono trasferite al misuratore solo le unità ingegneristiche compatibili con la variabile di processo:</p> <p>Byte 0: Codice HART dell'unità ingegneristica</p> <p><i>Impostazione di fabbrica:</i> Variabile primaria di processo = Portata massica</p> <p> Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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. 	<p>In risposta viene visualizzato il codice unità corrente della variabile primaria di processo:</p> <p>Byte 0: Codice HART dell'unità ingegneristica</p> <p> Nota! Le unità specifiche del produttore sono rappresentate dal codice HART "240"</p>
48	Lettura dello stato addizionale del misuratore Accesso = lettura	nessuno	<p>In risposta è visualizzato lo stato dello strumento in forma estesa:</p> <p>Codifica: vedere tabella a Pagina 35</p>
50	Lettura dell'assegnazione delle variabili del misuratore alle quattro variabili di processo Accesso = lettura	nessuno	<p>Visualizzazione assegnazioni correnti delle variabili di processo:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: Codice della variabile del misuratore per la variabile primaria di processo – Byte 1: Codice della variabile del misuratore per la variabile secondaria di processo – Byte 2: Codice 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 5 per portata volumetrica ■ Quarta variabile di processo Codice 6 per portata volumetrica compensata <p> Nota! L'assegnazione delle variabili del misuratore a quelle di processo può essere eseguita mediante il Comando 51.</p>

N. comando comando HART / tipo di accesso		Dati relativi al comando (dati numerici in forma decimale)	Dati di risposta (dati numerici in forma decimale)
51	Scrittura dell'assegnazione delle variabili del misuratore alle quattro variabili di processo Accesso = scrittura	<p>Assegnazione delle variabili strumento alle quattro variabili di processo</p> <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: Codice della variabile del misuratore per la variabile primaria di processo – Byte 1: Codice della variabile del misuratore per la variabile secondaria di processo – Byte 2: Codice 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> v. dati → Pagina 29</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 = Portata volumetrica ■ Quarta variabile di processo = Portata volumetrica compensata <p> Nota! Non è possibile assegnare il totalizzatore alla variabile primaria di processo.</p>	<p>Come risposta è visualizzata l'assegnazione variabile delle variabili di processo:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: Codice della variabile del misuratore per la variabile primaria di processo – Byte 1: Codice della variabile del misuratore per la variabile secondaria di processo – Byte 2: Codice variabile strumento della terza variabile di processo – Byte 3: Codice variabile strumento della quarta variabile di processo
53	Scrittura dell'unità ingegneristica per la variabile del misuratore Accesso = scrittura	<p>Questo comando consente di impostare l'unità delle variabili strumento previste. Verranno trasferite solo le unità adatte allo strumento:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: Codice variabile dello strumento – Byte 1: Codice HART dell'unità ingegneristica <p><i>Codice delle variabili del misuratore supportate:</i> v. dati → Pagina 29</p> <p> Nota!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Se l'unità scritta non è compatibile con la variabile dello strumento, questo continua a misurare, utilizzando l'ultima unità valida. ■ La modifica della variabile del misuratore non influenza le unità ingegneristiche di sistema. 	<p>In risposta viene visualizzata l'unità corrente delle variabili di processo:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: Codice variabile dello strumento – Byte 1: Codice HART dell'unità ingegneristica <p> Nota! Le unità specifiche del produttore sono rappresentate dal codice HART "240"</p>
59	Scrittura del numero di preamboli del messaggio di risposta Accesso = scrittura	<p>Questo parametro imposta il numero di preamboli inseriti nel messaggio di risposta:</p> <p>Byte 0: Numero di preamboli (2...20)</p>	<p>In risposta viene visualizzato il numero corrente di preamboli previsti per il messaggio di risposta:</p> <p>Byte 0: numero di preamboli</p>

5.3.5 Stato del dispositivo / messaggi di errore

Utilizzando il Comando "48" è possibile leggere lo stato dello strumento in forma estesa e i messaggi di errore correnti. Il comando fornisce informazioni parzialmente codificate sotto forma di bit (vedere tabella sotto).



Nota!

Per una descrizione dettagliata dei messaggi di stato ed errore dello strumento e di come eliminarli, consultare la sezione "Messaggi d'errore del sistema" → Pagina 48 segg.

Byte	Bit	N. errore	Breve descrizione dell'errore (→ Pagina 48 segg.)
0	0	001	Errore strumento grave
	1	011	La EEPROM dell'amplificatore di misura è guasta
	2	012	Errore durante l'accesso ai dati della EEPROM dell'amplificatore di misura
	3	non assegnato	–
	4	non assegnato	–
	5	non assegnato	–
	6	non assegnato	–
	7	non assegnato	–
1	0	non assegnato	–
	1	031	S-DAT: difettoso o assente
	2	032	S-DAT: Errore di accesso ai valori salvati
	3	non assegnato	–
	4	non assegnato	–
	5	051	La scheda di I/O e quella dell'amplificatore non sono compatibili.
	6	non assegnato	–
	7	non assegnato	–
2	0	non assegnato	–
	1	non assegnato	–
	2	non assegnato	–
	3	non assegnato	–
	4	non assegnato	–
	5	non assegnato	–
	6	non assegnato	–
	7	non assegnato	–
3	0	non assegnato	–
	1	non assegnato	–
	2	non assegnato	–
	3	111	Errore checksum totalizzatore
	4	121	La scheda di I/O e quella dell'amplificatore (versioni software) non sono compatibili.
	5	non assegnato	–
	6	non assegnato	–
	7	non assegnato	–

Byte	Bit	N. errore	Breve descrizione dell'errore (→ Pagina 48 segg.)
4	0	non assegnato	–
	1	non assegnato	–
	2	non assegnato	–
	3	251	Errore di comunicazione interno sulla scheda dell'amplificatore.
	4	261	Assenza di trasferimento dati tra amplificatore e scheda di I/O
	5	non assegnato	–
	6	non assegnato	–
	7	non assegnato	–
5	0	non assegnato	–
	1	non assegnato	–
	2	non assegnato	–
	3	non assegnato	–
	4	non assegnato	–
	5	non assegnato	–
	6	non assegnato	–
	7	non assegnato	–
6	0	non assegnato	–
	1	non assegnato	–
	2	non assegnato	–
	3	non assegnato	–
	4	non assegnato	–
	5	non assegnato	–
	6	non assegnato	–
	7	non assegnato	–
7	0	non assegnato	–
	1	non assegnato	–
	2	non assegnato	–
	3	351	Uscita in corrente: la portata è fuori campo.
	4	non assegnato	–
	5	non assegnato	–
	6	non assegnato	–
	7	355	Uscita in frequenza: la portata è fuori campo.
8	0	non assegnato	–
	1	non assegnato	–
	2	non assegnato	–
	3	359	Uscita impulsi: la frequenza dell'uscita impulsiva è fuori campo.
	4	non assegnato	–
	5	non assegnato	–
	6	non assegnato	–
	7	non assegnato	–

Byte	Bit	N. errore	Breve descrizione dell'errore (→ Pagina 48 segg.)
9	0	379	La frequenza d'oscillazione del tubo di misura è fuori dal campo tollerato.
	1	380	
	2	381	Probabilmente il sensore di temperatura sul tubo di misura è difettoso.
	3	382	
	4	non assegnato	–
	5	non assegnato	–
	6	385	Probabilmente una delle bobine del sensore poste sul tubo di misura (in ingresso) è difettosa.
	7	386	Probabilmente una delle bobine del sensore poste sul tubo di misura (in uscita) è difettosa.
10	0	387	Probabilmente, è difettosa una delle bobine del sensore del misuratore (in ingresso o uscita).
	1	388	
	2	389	Amplificatore guasto
	3	390	
	4	non assegnato	–
	5	non assegnato	–
	6	non assegnato	–
	7	non assegnato	–
11	0	non assegnato	–
	1	non assegnato	–
	2	non assegnato	–
	3	non assegnato	–
	4	non assegnato	–
	5	non assegnato	–
	6	non assegnato	–
	7	non assegnato	–
12	0	non assegnato	–
	1	non assegnato	–
	2	non assegnato	–
	3	non assegnato	–
	4	non assegnato	–
	5	non assegnato	–
	6	non assegnato	–
	7	501	La nuova versione del software dell'amplificatore è stata caricata. In questo caso, non è possibile eseguire altri comandi.

Byte	Bit	N. errore	Breve descrizione dell'errore (→ Pagina 48 segg.)
13	0	502	Caricamento e scaricamento dei file del dispositivo. In questo caso, non è possibile eseguire altri comandi.
	1	non assegnato	–
	2	non assegnato	–
	3	non assegnato	–
	4	non assegnato	–
	5	586	Le caratteristiche del fluido non consentono di eseguire le normali funzioni di misura.
	6	587	Persistono condizioni di processo estreme. Il sistema di misura, di conseguenza, non può essere avviato.
	7	588	Sovrapposizione della conversione interna da analogico in digitale. Le misure non possono più essere eseguite!
14	0	non assegnato	–
	1	non assegnato	–
	2	non assegnato	–
	3	601	Ritorno a zero positivo attivo
	4	non assegnato	–
	5	non assegnato	–
	6	non assegnato	–
	7	611	Simulazione dell'uscita in corrente attiva
15	0	non assegnato	–
	1	non assegnato	–
	2	non assegnato	–
	3	621	Simulazione attiva dell'uscita in frequenza
	4	non assegnato	–
	5	non assegnato	–
	6	non assegnato	–
	7	631	Simulazione dell'uscita impulsiva attiva
16	0	non assegnato	–
	1	non assegnato	–
	2	non assegnato	–
	3	641	Simulaz. uscita di stato attiva.
	4	non assegnato	–
	5	non assegnato	–
	6	non assegnato	–
	7	non assegnato	–

Byte	Bit	N. errore	Breve descrizione dell'errore (→ Pagina 48 segg.)
17	0	non assegnato	–
	1	non assegnato	–
	2	non assegnato	–
	3	non assegnato	–
	4	non assegnato	–
	5	non assegnato	–
	6	non assegnato	–
	7	671	Simulazione ingresso di stato attiva
18	0	non assegnato	–
	1	non assegnato	–
	2	non assegnato	–
	3	691	Simulazione della risposta all'errore attiva (uscite)
	4	692	Simulazione attivata della variabile di misura
	5	non assegnato	–
	6	non assegnato	–
	7	non assegnato	–
19	0	700	La densità del fluido di processo supera i valori soglia superiore o inferiore
	1	701	Il valore corrente massimo per la bobina di eccitazione del tubo di misura è stato raggiunto a causa di alcune caratteristiche estreme del fluido di processo.
	2	702	Il controllo di frequenza non è stabile a causa del fluido non omogeneo.
	3	703	Sovrapposizione della conversione interna da analogico in digitale. Le misure possono essere ancora eseguite!
	4	704	
	5	705	Il campo di misura dell'elettronica sarà superato. La portata massica è troppo alta.
	6	non assegnato	–
	7	non assegnato	–
20	0	non assegnato	–
	1	non assegnato	–
	2	non assegnato	–
	3	non assegnato	–
	4	non assegnato	–
	5	731	La regolazione dello zero non è possibile o è stata cancellata.
	6	non assegnato	–
	7	non assegnato	–

6 Messa in servizio

6.1 Verifica funzionale

Prima di avviare il punto di misura, verificare che siano stati eseguiti tutti i controlli finali:

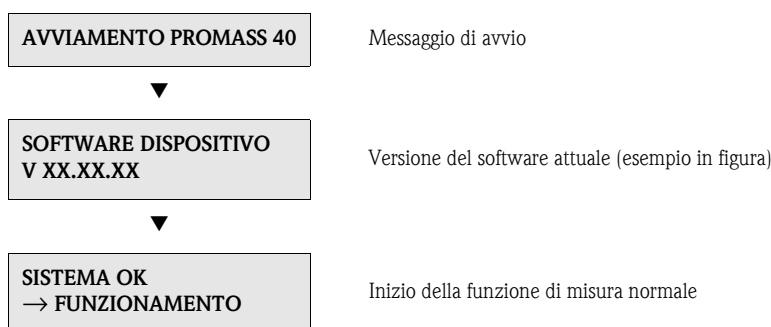
- Elenco dei “controlli dopo l'installazione” → Pagina 17
- Elenco dei “controlli dopo il cablaggio” → Pagina 23

6.2 Messa in servizio

6.2.1 Attivazione del misuratore

Terminati i controlli funzionali, collegare l'alimentazione. Il misuratore è pronto a entrare in funzione.

Il misuratore esegue una serie di autocontrolli. All'avanzare della procedura sul display locale appare la seguente sequenza di messaggi:



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



Nota!

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

6.2.2 Regolazione dello zero

Il Promass 40 E è tarato con tecnologia all'avanguardia. Il punto di zero così ottenuto è riportato sulla targhetta. La taratura ha luogo in condizioni operative di riferimento (vedere pagina 66). In genere la regolazione dello zero **non** è indispensabile.

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

- Per ottenere la massima accuratezza di misura con portate molto basse.
- In condizioni operative o di processo estreme (ad es. con pressioni di processo molto elevate o fluidi molto viscosi).

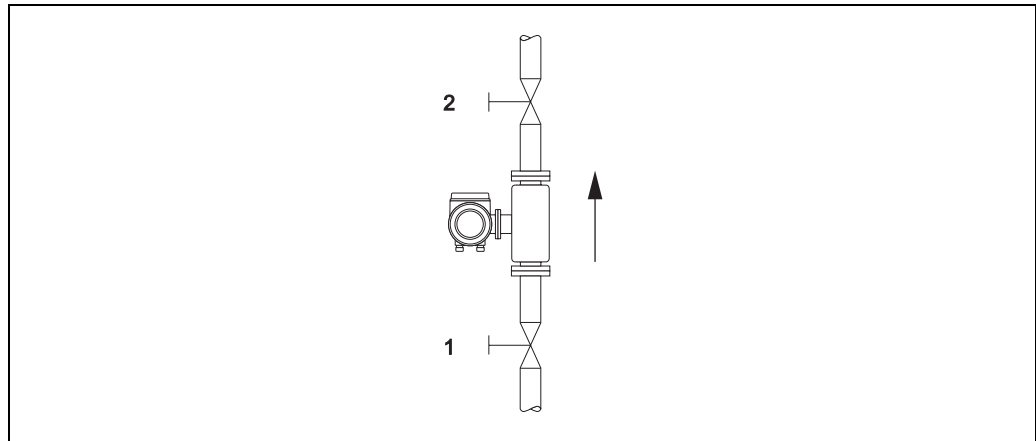
Condizione di base per la regolazione dello zero

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 viene eseguita con i tubi di misura completamente pieni e con portata zero ($v = 0$ m/s). A questo scopo utilizzare, ad es., delle valvole di intercettazione, installate a monte o a valle del sensore, oppure le valvole e le saracinesche già esistenti (Fig. 17):
 - Funzionamento normale → valvole 1 e 2 aperte
 - Regolazione dello zero *con* pressione pompa → valvola 1 aperta / valvola 2 chiusa
 - Regolazione dello zero *senza* pressione pompa → valvola 1 chiusa / valvola 2 aperta

**Pericolo!**

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



A0003601

Fig. 17: Regolazione dello zero e valvole di intercettazione (1, 2)

Esecuzione della regolazione dello zero

1. Attendere, che il sistema si stabilizzi alle condizioni operative normali.
2. Fermare il flusso ($v = 0$ m/s).
3. Controllare che le valvole di intercettazione non presentino perdite.
4. Verificare, che la pressione operativa sia corretta.
5. È possibile eseguire una regolazione dello zero mediante la matrice operativa osservando le seguenti istruzioni:

Procedura
Dalla posizione HOME → Ingresso nella matrice operativa
Selezionare il gruppo di funzione “PARAMETRI PROCESSO”
Selezionare la funzione “REGOLAZIONE DELLO ZERO”.
Selezionare “START”
Inizia la regolazione del punto di zero. Durante il procedimento di calibrazione, il messaggio "Regolazione del punto di zero" viene visualizzato per 30...60 secondi. Se la portata del fluido nella tubazione supera 0,1 m/s, viene visualizzato un messaggio d'errore: “A: REGOLAZIONE DELLO ZERO NON POSSIBILE”

6.2.3 Taratura di densità

Precisione nella misura della densità del fluido (proporzionale alla risonanza dei tubi di misura) ha un effetto diretto sul calcolo della portata volumetrica. La regolazione della densità non è necessaria a meno che le proprietà del fluido non rispettino le condizioni operative di riferimento utilizzate durante la taratura.

Esecuzione di una regolazione di densità



Pericolo!

- La taratura di densità in campo può essere eseguita solo, se l'operatore conosce con precisione la densità del fluido ottenuta, ad esempio, mediante 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 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. Selezionare la funzione di regolazione della densità all'interno della matrice operativa:
PARAMETROPROCESSO → VALORE IMP. DENSITÀ
Immettere la densità teorica del fluido e salvare il valore.
Campo ingresso = valore densità attuale $\pm 10\%$
4. Selezionare la funzione "MISURA FLUIDO".
Selezionare l'impostazione "START". Sul display viene visualizzato il messaggio "DENSITÀ MISURA" per circa 10 secondi. Durante questo tempo, il Promass misura la densità attuale del fluido (valore di densità misurato).
5. Selezionare la funzione "REGOLAZIONE DENSITÀ".
Selezionare la funzione "REGOLAZIONE DENSITÀ". Il Promass confronta il valore di densità misurato con quello teorico e calcola il nuovo coefficiente di densità.



Attenzione!

Se una regolazione di densità non viene conclusa correttamente, è possibile selezionare la funzione "RIPRISTINA ORIGINALE" per riattivare il coefficiente di densità predefinita.

6.2.4 Uscita in corrente: attiva/passiva

L'uscita in corrente può essere configurata come "attiva" o "passiva" per mezzo dei ponticelli posti sulla scheda di I/O.



Attenzione!

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

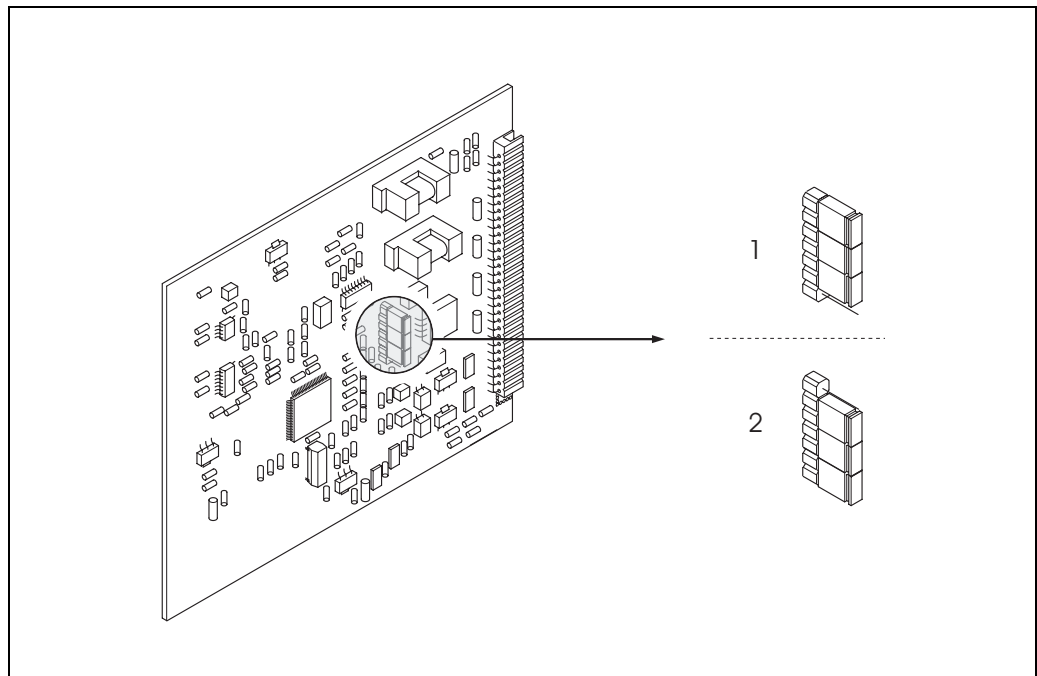
1. Disattivare l'alimentazione.
2. Rimuovere la scheda di I/O → vedere Pagina 57 segg.
3. Installare i ponticelli come indicato in Fig. 18.



Attenzione!

Rischio di distruzione del misuratore. Installare i ponticelli esattamente come indicato in Fig. 18. Un'installazione non corretta dei ponticelli può causare sovracorrenti, che possono distruggere sia il misuratore, sia i dispositivi esterni eventualmente collegati.

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



A0001044

Fig. 18: Configurazione dell'uscita in corrente (scheda di I/O)

- 1 Uscita in corrente attiva (default)
- 2 Uscita in corrente passiva

7 Manutenzione

Il sistema Promass 40 per la misura della portata non richiede particolare manutenzione.

Pulizia esterna

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

8 Accessori

Endress+Hauser propone vari accessori per il trasmettitore e il sensore, ordinabili separatamente. Per richiedere informazioni dettagliate e il codice d'ordine del componente prescelto, rivolgersi al servizio di assistenza E+H.

Accessorio	Descrizione	Codice d'ordine
Trasmettitore Promass 40	Trasmettitore sostitutivo o di scorta. Usare il codice d'ordine per definire le seguenti specifiche: <ul style="list-style-type: none"> – Approvazioni – Classe di protezione / versione – Ingressi dei cavi – Display / alimentazione / funzionamento – Software – Uscite / ingressi 	40XXX – XXXXX * * * * *
Terminale portatile HART DXR 375	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). Per ulteriori informazioni rivolgersi a un agente E+H.	DXR375 – * * * * *
Applicator	Software per la selezione e il dimensionamento dei misuratori di portata. L'Applicator può essere ordinato, su supporto CD-ROM, per l'installazione su PC locale. Per ulteriori informazioni rivolgersi a un agente E+H.	DKA40 – *
FieldCheck	Tester/simulatore per la verifica dei misuratori di portata in campo. Se è impiegato con il pacchetto software "FieldCare", i risultati delle prove possono essere importati in un database, stampati e usati come certificazione ufficiale. Per ulteriori informazioni rivolgersi a un agente E+H.	DXC10 – * *


9 Risoluzione dei problemi

9.1 Istruzioni per la ricerca guasti

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

Controllare la visualizzazione a display	
Nessuna visualizzazione e assenza di segnali di uscita.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare l'alimentazione → morsetti 1, 2 2. Controllare il fusibile sulla linea di alimentazione → Pagina 59 85...260 V c.a.: 0,8 A ritardato / 250 V 20...55 V c.a. and 16...62 V c.c.: 2 A ritardato / 250 V 3. Elettronica di misura difettosa → ordinare le parti di ricambio → Pagina 56
Nessuna visualizzazione, ma presenza di segnali di uscita.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare che il flat-cable del modulo display sia correttamente inserito nella scheda dell'amplificatore → Pagina 58 2. Modulo display difettoso → ordinare i ricambi → Pagina 56 3. Elettronica di misura difettosa → ordinare le parti di ricambio → Pagina 56
Visualizzazione di un valore di misura, ma nessun segnale all'uscita di corrente o impulsi	Elettronica di misura difettosa → ordinare le parti di ricambio → Pagina 56



Messaggi di errore visualizzati a 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. aventi il seguente significato:</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'errore incorso (in ore, minuti e secondi) - # 702 = codice d'errore <p> Pericolo! Consultare anche le informazioni a Pagina 26 segg.!</p>	
Numero errore: N° 001 – 400 N° 601 – 699	Errore di sistema (errore strumento) → Pagina 48
Numero errore: N° 500 – 600 N° 700 – 750	Errore di processo (errore dell'applicazione) → Pagina 51



Altri tipi di errori (senza messaggio di errore)	
Possono verificarsi altri tipi di errore.	Diagnostica e correzione → Pagina 53

9.2 Messaggi d'errore del sistema

Gli errori di sistema gravi vengono **sempre** rilevati dallo strumento come “Messaggi di guasto”, e vengono segnalati con la visualizzazione del simbolo del lampo (⚡) sul display. I messaggi di guasto influenzano immediatamente gli ingressi e le uscite.




Pericolo!


In caso di guasto grave è possibile inviare il misuratore in riparazione alla casa produttrice. Seguire le procedure a Pagina 6 in caso di restituzione del misuratore a Endress+Hauser. Allegare sempre il modulo della "Dichiarazione di decontaminazione" attentamente compilato. Il modulo prestampato si trova sul retro di questo manuale.




Nota!

- I tipi di messaggio d'errore elencati di seguito corrispondono alle impostazioni di fabbrica.
- Fare riferimento anche alle informazioni riportate a → Pagina 26 segg. e 54.

Tipo	Messaggio d'errore / N.	Causa	Soluzione / pezzo di ricambio
S = Errore di sistema ⚡ = Messaggio di guasto (con effetto sulle uscite) ! = Messaggio di avviso (senza effetto sulle uscite)			
S ⚡	GUASTO CRITICO # 001	Errore strumento grave	Sostituire la scheda dell'amplificatore. Parti di ricambio → Pagina 56
S ⚡	AMP HW EEPROM # 011	Amplificatore: memoria EEPROM difettosa	Sostituire la scheda dell'amplificatore. Parti di ricambio → Pagina 56
S ⚡	AMP SW EEPROM # 012	Amplificatore: errore di accesso ai dati EEPROM	Il blocco dei dati EEPROM, nel quale si è verificato l'errore, è visualizzato nella funzione “RIPRISTINO DATI ERRORE”. Premere Invio per confermare i relativi codici d'errore; i valori predefiniti saranno inseriti automaticamente al posto di quelli errati.  Nota! In caso di errore, riavviare il misuratore.
S ⚡	HW DAT SENSORE # 031	Sensore: 1. Il modulo S-DAT non è inserito correttamente nella scheda dell'amplificatore (o non è presente). 2. S-DAT™ difettoso.	1. Controllare che il modulo S-DAT sia innestato correttamente sulla scheda dell'amplificatore → Pagina 58 2. Sostituire l'S-DAT, se difettoso. → Pagina 56 Parti di ricambio Controllare il numero di serie del ricambio per garantire, che il nuovo S-DAT sia compatibile con l'elettronica di misura. Controllare: – il numero di serie del ricambio – il codice di revisione hardware 3. Sostituire le schede elettroniche se necessario. Parti di ricambio → Pagina 56 4. Inserire il modulo S-DAT sulla scheda dell'amplificatore.
S ⚡	SW DAT SENSORE # 032		
S ⚡	COMPATIB. c / a # 051	La scheda di I/O e quella dell'amplificatore non sono compatibili.	Usare solo moduli e schede compatibili. Verificare la compatibilità dei moduli impiegati. Controllare: – il numero di serie del ricambio – il codice di revisione hardware

Tipo	Messaggio d'errore / N.	Causa	Soluzione / pezzo di ricambio
S ⚡	CHECKSUM TOTALE # 111	Errore checksum totalizzatore	1. Riavviare il misuratore 2. Se necessario, sostituire la scheda dell'amplificatore. Parti di ricambio → Pagina 56
S !	COMPATIB. c / a # 121	A causa della diversa versione software, la scheda di I/O e quella dell'amplificatore sono solo parzialmente compatibili (possibili restrizioni delle funzioni).  Nota! – Questo messaggio è presente solo nello storico degli errori. – Il display non visualizza nulla.	I moduli con versione software precedente devono essere aggiornati con la versione software adatta mediante FieldCare oppure devono essere sostituiti. Parti di ricambio → Pagina 56
S ⚡	COMUNICAZIONE I/O # 251	Errore di comunicazione interno sulla scheda dell'amplificatore.	Togliere la scheda dell'amplificatore. Parti di ricambio → Pagina 56
S ⚡	COMUNICAZIONE I/O # 261	Assenza di trasmissione dati tra amplificatore e scheda di I/O o errore di trasferimento dati interno.	Verificare i contatti del bus di trasmissione dati
S !	CAMPO CORRENTE # 351	Uscita in corrente: la portata è fuori campo.	1. Cambiare l'impostazione del limite superiore o inferiore, a seconda dell'applicazione. 2. Aumentare o ridurre la portata, se possibile.
S !	CAMPO FREQUENZA n # 355	Uscita in frequenza: la portata è fuori campo.	1. Cambiare l'impostazione del limite superiore o inferiore, a seconda dell'applicazione. 2. Aumentare o ridurre la portata, se possibile.
S !	CAMPO IMPULSO # 359	Uscita impulsiva: la frequenza dell'uscita impulsiva è fuori campo.	1. Aumentare l'impostazione del valore dell'impulso 2. Aumentare la frequenza impulsi max., se il totalizzatore è in grado di gestire un numero maggiore d'impulsi. 3. Ridurre il flusso.
S ⚡	FREQ. LIM # 379 / 380	La frequenza d'oscillazione del tubo di misura è fuori dal campo tollerato. Cause: – Danni al tubo di misura – Sensore difettoso o danneggiato	Contattare l'assistenza tecnica E+H.
S ⚡	TEMP. FLUIDO LIM # 381 / 382	Probabilmente il sensore di temperatura sul tubo di misura è difettoso.	Controllare i seguenti collegamenti elettrici prima di contattare l'assistenza tecnica E+H: – Verificare che il connettore del cavo di segnale sia innestato correttamente sulla scheda dell'amplificatore → Pagina 58.
S ⚡	SENS. INGR. DIF. # 385	Probabilmente una delle bobine di eccitazione poste sul tubo di misura (in ingresso o uscita) è difettosa.	Controllare i seguenti collegamenti elettrici prima di contattare l'assistenza tecnica E+H: – Verificare che il connettore del cavo di segnale sia innestato correttamente sulla scheda dell'amplificatore → Pagina 58.
S ⚡	SENS. USC. DIF. # 386	Probabilmente una delle bobine di eccitazione poste sul tubo di misura (in uscita) è difettosa.	Controllare i seguenti collegamenti elettrici prima di contattare l'assistenza tecnica E+H: – Verificare che il connettore del cavo di segnale sia innestato correttamente sulla scheda dell'amplificatore → Pagina 58.

Tipo	Messaggio d'errore / N.	Causa	Soluzione / pezzo di ricambio
S ⚡	SUP. ASIMM. SENS. # 387	Una bobina di eccitazione del tubo di misura è probabilmente difettosa.	Controllare i seguenti collegamenti elettrici prima di contattare l'assistenza tecnica E+H: – Verificare che il connettore del cavo di segnale sia innestato correttamente sulla scheda dell'amplificatore → Pagina 58.
S ⚡	GUASTO AMP. # 388 / 389 / 390	Amplificatore guasto	Contattare l'assistenza tecnica E+H.
S !	S: AGGIOR. SW ATT. # 501	È in corso il caricamento della versione del nuovo amplificatore o di comunicazione (scheda di I/O). Le altre funzioni attualmente non possono essere eseguite.	Attendere il termine del processo. Lo strumento si riavvierà automaticamente.
S !	S: CARICAM./SCARICAM. ATT. # 502	Caricamento o scaricamento dei dati del misuratore mediante il programma di configurazione. Le altre funzioni attualmente non possono essere eseguite.	Attendere il termine del processo.
S !	RIT. ZERO POS. # 601	Ritorno a zero positivo attivo.  Pericolo! Questo messaggio di avvertimento ha la priorità di visualizzazione più alta.	Disattivare il ritorno a zero positivo
S !	SIM. CORR. USCITA # 611	Simulazione dell'uscita in corrente attiva	Disattivare la simulazione
S !	SIM. FREQ. USCITA. # 621	Simulazione attiva dell'uscita in frequenza	Disattivare la simulazione
S !	SIM. IMPULSI # 631	Simulazione dell'uscita impulsiva attiva	Disattivare la simulazione
S !	SIM. USCITA STAT # 641	Simulaz. uscita di stato attiva.	Disattivare la simulazione
S !	SIM. INGR. STATO # 671	Simulazione ingresso di stato attiva	Disattivare la simulazione
S ⚡	SIM. SICUREZZA # 691	Simulazione della risposta all'errore attiva (uscite)	Disattivare la simulazione
S !	SIM. MISURA # 692	Simulazione delle variabili di misura (ad es. portata massica)	Disattivare la simulazione

9.3 Messaggi d'errore di processo

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



Nota!

- I tipi di errore qui elencati si riferiscono alle impostazioni di fabbrica.
- Consultare anche le informazioni a → Pagina 26 segg. e 54.

Tipo	Messaggio d'errore / N.	Causa	Rimedio
P = errore di processo ⚡ = messaggio di guasto (con effetto sulle uscite) ! = messaggio di avviso (senza effetto sulle uscite)			
P ⚡	SOGLIA AMP. OSC. # 586	Le proprietà 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.
P ⚡	TUBO NON OSC # 587	Persistono condizioni di processo estreme. Il sistema di misura, di conseguenza, non può essere avviato.	Cambiare o migliorare le condizioni di processo.
P ⚡	LIMITE RUMORE # 588	Sovrapposizione della conversione interna da analogico in digitale. Cause: – Cavitazione – Forti colpi 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.
P !	TUBO VUOTO # 700	La densità del fluido di processo è al di sotto del valore limite inferiore impostato con la funzione "EPD". Cause: – Aria nel tubo di misura – Tubo di misura parzialmente pieno	1. Verificare che il liquido di processo non contenga gas. 2. Adattare i valori della funzione "TEMPO DI RISPOSTA EPD" alle condizioni di processo attuali.
P !	SOGLIA CORR. ECC. # 701	E' 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 lo strumento a valle della pompa. 2. Installare lo strumento nel punto più basso di una tubazione in discesa. 3. Installare un riduttore di portata, p.e. cono o foro di restrizione, a valle dello strumento.

Tipo	Messaggio d'errore / N.	Causa	Rimedio
P !	FLUIDO NON OMOG. # 702	Il controllo di frequenza non è stabile a causa del fluido di processo non omogeneo, ad es. gas e solidi in sospensione.	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 lo strumento a valle della pompa. 2. Installare lo strumento nel punto più basso di una tubazione in discesa. 3. Installare un riduttore di portata, p.e. cono o foro di restrizione, a valle dello strumento.
P !	LIMITE RUMORE # 703 / 704	Sovrapposizione della conversione interna da analogico in digitale. Cause: – Cavitazione – Forti colpi di pressione – Elevata velocità di deflusso del gas Le misure possono essere ancora eseguite!	Cambiare o migliorare le condizioni di processo, ad es. riducendo la velocità di deflusso.
P ⚡	LIMITE PORTATA # 705	La portata massica è troppo alta. Il campo di misura dell'elettronica sarà superato.	Ridurre la portata
P !	REGOLAZ. DI ZERO FALLITA # 731	La regolazione dello zero non è possibile o è stata cancellata.	Verificare che la regolazione dello zero sia eseguita solo con "portata zero" ($v = 0 \text{ m/s}$) → Pagina 41.

9.4 Errori di processo senza messaggi

Sintomi	Rimedi
<p>Nota: A volte, per correggere un errore può essere necessario modificare o correggere alcune impostazioni della matrice operativa. Le funzioni sotto indicate, ad es. SMORZAMENTO DISPLAY, sono illustrate dettagliatamente nel manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento".</p>	
<p>La lettura dei valori di misura fluttua, anche se la portata è costante.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare che il fluido non contenga bolle. 2. Nella funzione "COSTANTE DI TEMPO" (uscita in corrente) → aumentare il valore 3. Aumentare il valore nella funzione "SMORZAMENTO DISPLAY" (INTERFACCIA UTENTE) →
<p>La lettura del valore misurato è visualizzata, anche se il fluido è fermo ed il tubo di misura è pieno.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare che il fluido non contenga bolle. 2. Attivare la funzione "TAGLIO BASSA PORTATA" (PARAMETRI PROCESSO), inserire o aumentare il valore del punto di commutazione.
<p>L'errore non può essere corretto oppure si è verificato un errore qui non considerato. In questi casi, contattare l'Assistenza E+H.</p>	<p>Per affrontare problemi di questo tipo si possono adottare le seguenti soluzioni:</p> <p>Richiedere l'intervento di un tecnico del servizio di assistenza E+H Se si contatta il centro di assistenza E+H per richiedere l'intervento di un tecnico, è opportuno disporre delle seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Breve descrizione dell'errore – Dati indicati sulla targhetta di identificazione (Pagina 7 segg.): codice d'ordine e numero di serie <p>Resi Seguire le procedure a Pagina 6 prima di rendere a Endress+Hauser il misuratore di portata che necessita di riparazione o taratura. Allegare sempre al misuratore di portata un modulo "Dichiarazione di decontaminazione" debitamente compilato. Il modulo prestampato si trova sul retro di questo manuale.</p> <p>Sostituzione dei componenti elettronici dei trasmettitori Componenti dell'elettronica di misura difettose → ordinare i parti di ricambio→ Pagina 56</p>

9.5 Risposte delle uscite agli errori



Nota!

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".

Ritorno a zero positivo e modalità di sicurezza:

Il ritorno a zero positivo può servire per impostare i valori di riposo che i segnali d'uscita in corrente, impulsi o frequenza devono assumere in caso, ad esempio, d'interruzione della misura durante la pulizia della tubazione. Questa funzione ha la massima priorità su tutte le altre funzioni dello strumento. Le simulazioni, ad esempio, sono soppresse.

Modalità di sicurezza delle uscite e dei totalizzatori		
	Errore di processo/di sistema in corso	Il ritorno a zero positivo è attivato
Pericolo! Gli errori di sistema e di processo classificati come "Messaggi di avviso" non hanno effetto sugli ingressi e sulle uscite. V. le informazioni a → Pagina 26 segg.		
Uscita in corrente	<p>CORRENTE MINIMA L'uscita in corrente sarà impostata sul valore inferiore del segnale d'allarme a seconda della selezione eseguita nella funzione CAMPO CORRENTE (v. il manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento").</p> <p>CORRENTE MASSIMA L'uscita in corrente sarà impostata sul valore superiore del segnale d'allarme a seconda della selezione eseguita nella funzione CAMPO CORRENTE (v. il manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento").</p> <p>ULTIMO VALORE Visualizzazione del valore misurato sulla base degli ultimi valori salvati, prima che si verificasse l'errore.</p> <p>VALORE ATTUALE Visualizzazione del valore misurato sulla base della misura di portata istantanea. L'errore viene ignorato.</p>	Il segnale di uscita corrisponde a quello di "portata zero"
Uscita impulsiva	<p>VALORE DI RIPOSO Uscita segnale → nessun impulso</p> <p>ULTIMO VALORE Viene tenuto fermo (hold) e trasmesso l'ultimo valore valido (salvato prima che si verificasse l'errore).</p> <p>VALORE ATTUALE L'errore viene ignorato, p.e. è trasmesso il normale valore misurato sulla base delle impostazioni attuali.</p>	Il segnale di uscita corrisponde a quello di "portata zero"

Modalità di sicurezza delle uscite e dei totalizzatori		
	Errore di processo/di sistema in corso	Il ritorno a zero positivo è attivato
Uscita in frequenza	<p><i>VALORE DI RIPOSO</i> Uscita segnale → 0 Hz</p> <p><i>LIVELLO SICUREZZA</i> Il valore di uscita della corrente è definito dalla funzione " VALORE DI SICUREZZA".</p> <p><i>ULTIMO VALORE</i> Viene tenuto fermo (hold) e trasmesso l'ultimo valore valido (salvato prima che si verificasse l'errore).</p> <p><i>VALORE ATTUALE</i> L'errore viene ignorato, ad es. viene trasmesso il normale valore in base alle impostazioni attuali.</p>	Il segnale di uscita corrisponde a quello di "portata zero"
Totalizzatore	<p><i>STOP</i> I totalizzatori si fermano fino alla correzione dell'errore.</p> <p><i>VALORE ATTUALE</i> L'errore viene ignorato. L'errore viene ignorato ed i totalizzatori continuano il conteggio in base alle impostazioni attuali.</p> <p><i>ULTIMO VALORE</i> I totalizzatori continuano il conteggio in base all'ultimo valore valido prima che si verificasse il guasto.</p>	Il totalizzatore si ferma
Uscita di stato	In caso di guasto o mancanza di rete: Stato → non conduce	Nessun effetto a livello dell'uscita di stato

9.6 Parti di ricambio

La Capitolo 9.1 offre una guida dettagliata per la ricerca guasti. Il misuratore, inoltre, fornisce un ulteriore aiuto grazie a una continua autodiagnostica e ai messaggi di errore.

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

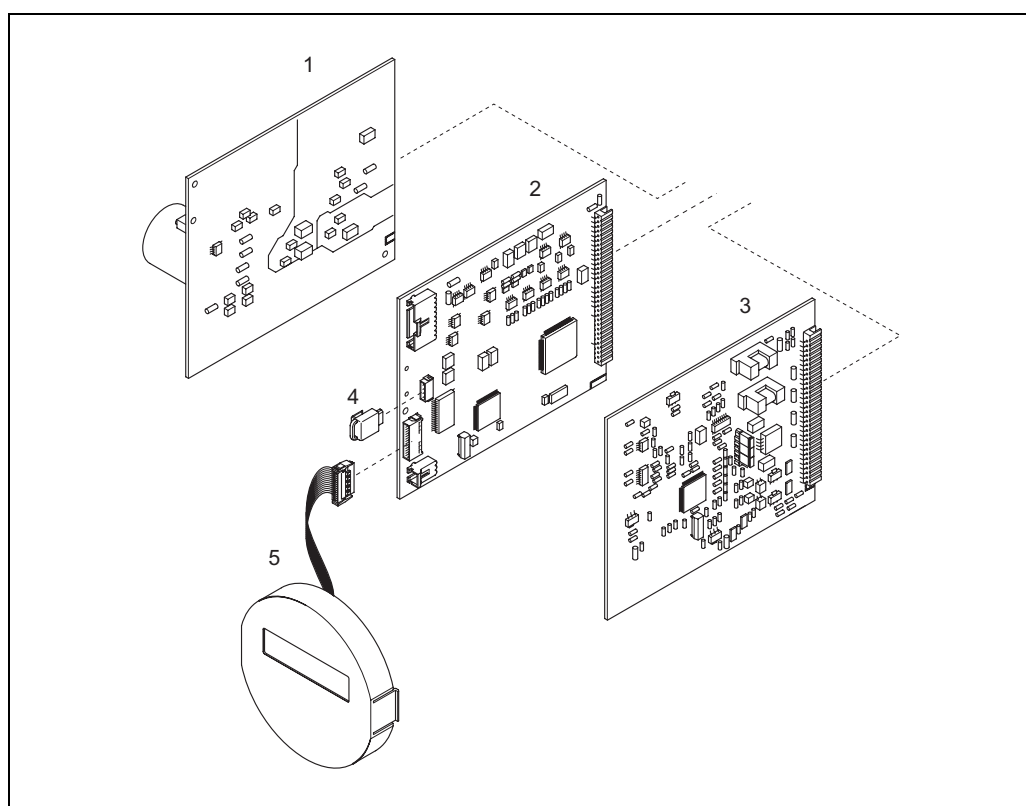


Nota!

Le parti di ricambio possono essere ordinate direttamente all'assistenza tecnica E+H indicando il numero di serie riportato sulla targhetta del trasmettitore (vedere pagina 7).

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

- Parte di ricambio
- Parti aggiuntive, piccoli particolari (viti di fissaggio, ecc.)
- Istruzioni di montaggio
- Imballaggio



A0009764

Fig. 19: Parti di ricambio per il trasmettitore Promass 40

- 1 Scheda di alimentazione (85...260 V c.a., 20...55 V c.a., 16...62 V c.c.)
- 2 Scheda amplificatore
- 3 Scheda di I/O (modulo COM)
- 4 S-DAT (memoria dati del sensore)
- 5 Modulo del display

9.7 Rimozione ed installazione delle schede



Attenzione!

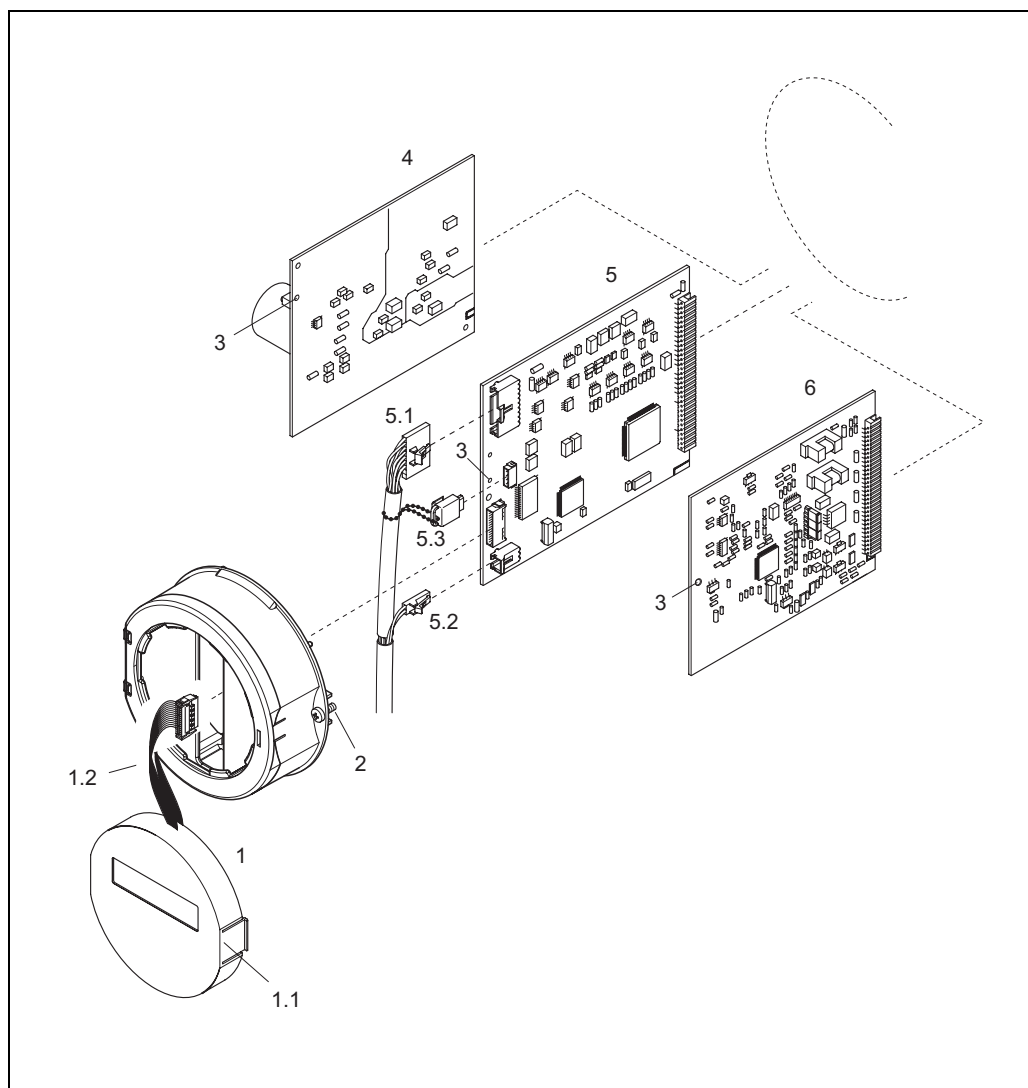
- Rischio di scosse elettriche. I componenti esposti conducono tensioni pericolose. Prima di togliere il coperchio del vano dell'elettronica, assicurarsi che l'alimentazione sia staccata.
- Rischio di danneggiamento componenti elettronici (protezione da scariche elettrostatiche). L'elettricità statica può danneggiare gli inserti 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 dello strumento sia mantenuta durante i seguenti passaggi, sarà necessario eseguire un controllo appropriato, secondo le specifiche del produttore.

1. Svitare il coperchio del vano dell'elettronica dalla custodia del trasmettitore (vedere Fig. 20).
2. Togliere il display locale (1) come segue:
 - Premere le linguette di fermo laterali (1.1) e togliere il modulo del display.
 - Scollegare il cavo piatto (1.2) del modulo del display dalla scheda dell'amplificatore.
3. Togliere le viti ed il coperchio (3) dal vano dell'elettronica.
4. Rimuovere la scheda dell'alimentazione e la scheda di I/O (4, 6):
Infilare una punta sottile nel foro (3), eseguito a questo scopo, ed estrarre la scheda dalla sua sede.
5. Rimozione della scheda dell'amplificatore (5):
 - Staccare dalla scheda il connettore del cavo di segnale del sensore (5.1), che comprende anche l'S-DAT (5.3).
 - Aprire il fermo del cavo di corrente della bobina di eccitazione (5.2) e scollegare con delicatezza il connettore dalla scheda, senza movimenti in avanti e in dietro.
 - Infilare una punta sottile nel foro (3), eseguito a questo scopo, ed estrarre la scheda dalla sua sede.
6. Per la reinstallazione ripetere le operazioni eseguite per la rimozione in ordine inverso.



Attenzione!

Usare solo ricambi originali Endress+Hauser.



A0009765

Fig. 20: Rimozione ed installazione delle schede

- 1 Display locale
- 1.1 Linguetta di blocco
- 1.2 Flat-cable (del modulo display)
- 2 Viti del coperchio del vano dell'elettronica
- 3 Apertura per l'installazione/rimozione delle schede
- 4 Scheda alimentazione
- 5 Scheda amplificatore
- 5.1 Cavo di segnale del sensore
- 5.2 Cavo di corrente della bobina di eccitazione (sensore)
- 5.3 S-DAT (memoria dati del sensore)
- 6 Scheda di I/O

9.8 Sostituzione del fusibile dello strumento



Attenzione!

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

Il fusibile principale si trova sulla scheda di alimentazione (Fig. 21).

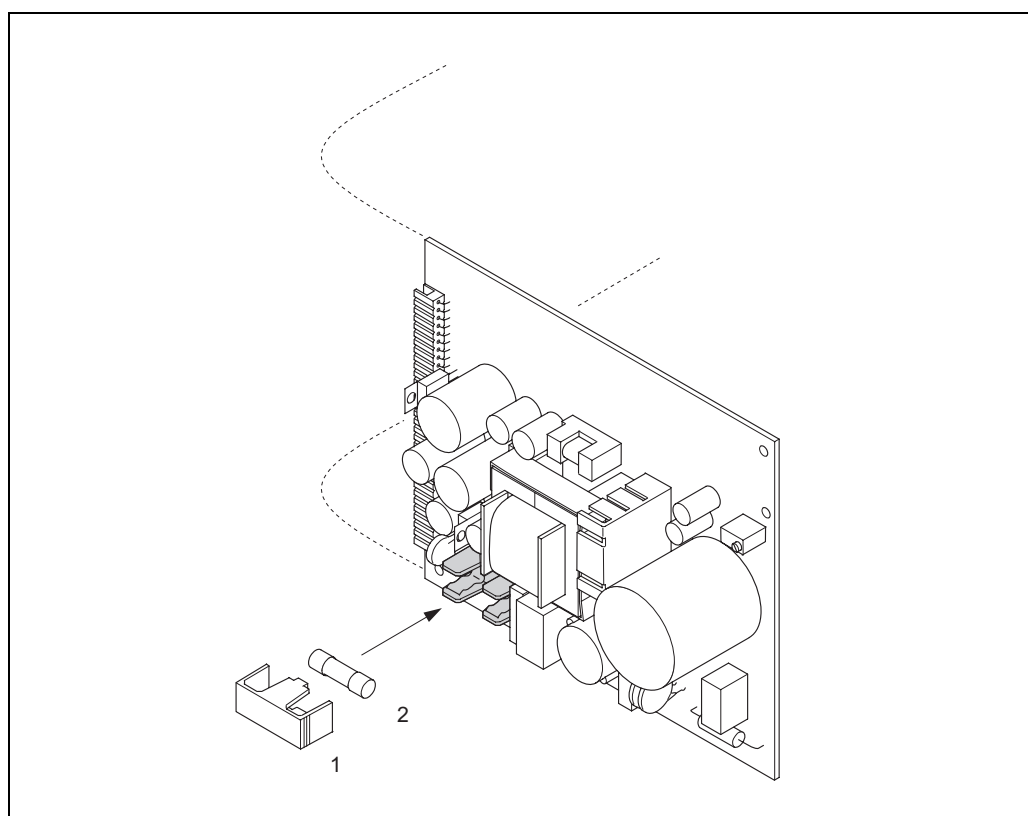
Di seguito, la procedura per la sostituzione del fusibile:

1. Disattivare l'alimentazione.
2. Rimuovere la scheda di alimentazione → Pagina 57
3. Togliere il cappuccio (1) e sostituire il fusibile (2).
Si raccomanda di utilizzare solo fusibili con queste caratteristiche:
 - Alimentazione 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
 - Strumenti certificati Ex → v. documentazione Ex.
4. Per l'installazione, seguire la procedura inversa di quella di rimozione.



Attenzione!

Usare solo ricambi originali Endress+Hauser.



A0001148

Fig. 21: Sostituzione del fusibile della scheda di alimentazione

- 1 Coperchio di protezione
2 Fusibile del misuratore

9.9 Restituzione

Se si deve rendere un misuratore a Endress+Hauser, ad es. in conto riparazione o taratura, devono essere adottate le procedure descritte qui di seguito:

- Allegare sempre il modulo della "Dichiarazione di decontaminazione" attentamente compilato. Endress+Hauser può trasportare, esaminare e riparare i dispositivi resi solo se accompagnati da questo documento.
- Allegare, se necessario, le indicazioni per impieghi speciali, come ad esempio, il data sheet relativo alla sicurezza, secondo EN 91/155/EEC.
- Rimuovere tutti i residui. Fare particolare attenzione alle sedi delle guarnizioni ed alle eventuali crepe, che potrebbero nascondere dei depositi, E' più importante soprattutto se la sostanza è pericolosa per la salute, ad es. infiammabile, tossica, caustica, cancerogena, ecc.



Nota!

Il modulo della "Dichiarazione di decontaminazione" è riprodotto sul retro di questo manuale.



Attenzione!

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

9.10 Smaltimento

Rispettare le normative nazionali vigenti!

9.11 Revisioni software

Data	Versione software	Modifiche del software	Istruzioni di funzionamento
09.2008	3.00.XX	<ul style="list-style-type: none"> – Nuovo amplificatore hardware – Ottimizzazione campo di misura dei gas – Nuova valutazione SIL 	71079875/09.08
11.2004	2.00.XX	<p>Espansione software:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Misura della portata volumetrica compensata – Adattamenti a FieldCheck e Simubox – Azzeramento della cronologia degli errori <p>Nuove funzionalità:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Controllo di tubo vuoto tramite la corrente di eccitazione (CORR. ECC. EPD MAX) – SOFTWARE DISPOSITIVO → È visualizzato il software del misuratore (raccomandazioni NAMUR 53) – Contatore delle ore di funzionamento – Intensità regolabile dell'illuminazione del display – Simulazione dell'uscita impulsiva – Contatore dei codici d'accesso – Upload/Download con pacchetto ToF-Tool Field-Tool – 2° totalizzatore <p>Configurabile via:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pacchetto ToF-Tool FieldTool (la versione SW più recente può essere scaricata all'indirizzo: www.tof-fiel-dtool.endress.com) 	50098507/11.04
09.2002	<p>Amplificatore: 1.04.00</p> <p>Modulo di comunicazione: 1.02.00</p>	<p>Aggiornamento e configurazione del software:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Promass E – Uscita in corrente Ex i, uscita in frequenza – Funzioni generali dello strumento – Funzionamento HART mediante i Comandi universali ed i Comandi di uso pratico <p>Nuove funzionalità:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Funzione LARGHEZZA IMPULSO – Funzione CAMPO CORRENTE – Funzione MODALITÀ DI SICUREZZA 	50098513/11.01
11.2000	<p>Amplificatore: 1.00.XX</p> <p>Modulo di comunicazione: 1.01.XX</p>	<p>Software originale</p> <p>Configurabile via:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pacchetto ToF Tool - Fieldtool – Terminale portatile HART DXR 275 (OS 4.6 o superiore) con Ver. 1, DD 1. 	50098507/11.00



Nota!

Generalmente, per caricare o scaricare i dati tra versioni software diverse, occorre un software di servizio speciale.

10 Dati tecnici

10.1 Dati tecnici in breve

10.1.1 Applicazioni

Lo strumento è idoneo alla misura di portata massica e volumetrica di liquidi e gas in tubazioni chiuse. Esempi applicativi:

- additivi
- oli, grassi
- acidi, alcali
- vernici, lacche
- sospensioni
- gas

10.1.2 Funzionamento e struttura del sistema

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

Sistema di misura Il sistema di misura è composto da un trasmettitore e un sensore:

- Trasmittitore Promass 40
- Sensore Promass E

10.1.3 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)
- Portata volumetrica (calcolata dalla portata massica e dalla densità del fluido, che è proporzionale alla frequenza di risonanza dei tubi di misura)
- Temperatura del fluido (registrata dai sensori di temperatura) per gli effetti di compensazione della temperatura.

Campo di misura *Campi di misura per liquidi:*

DN		Campo per valori fondoscala (liquidi) $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
8	3/8"	0...2000 kg/h	0...73.5 lb/min
15	1/2"	0...6500 kg/h	0...238 lb/min
25	1"	0...18000 kg/h	0...660 lb/min
40	1 1/2"	0...45000 kg/h	0...1650 lb/min
50	2"	0...70000 kg/h	0...2570 lb/min

Campi di misura per gas:

I valori di fondo scala dipendono dalla densità del gas. Per calcolare questi valori usare la seguente formula:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \frac{\rho_{(G)}}{x \text{ [kg/m}^3\text{]}}$$

$\dot{m}_{\max(G)}$ = massimo valore di fondo scala per gas [kg/h]

$\dot{m}_{\max(F)}$ = massimo valore di fondo scala per liquidi [kg/h]

$\rho_{(G)}$ = densità del gas in [kg/m³] alle condizioni operative

DN		x
8	3/8"	85
15	1/2"	110
25	1"	125
40	1 1/2"	125
50	2"	125

Esempio di calcolo per gas:

- Tipo di sensore: Promass E, DN 50
- Gas: aria con una densità di 60,3 kg/m³ (a 20 °C e 50 bar)
- Campo di misura: 70000 kg/h
- x = 125 (per Promass E, DN 50)

Massimo valore di fondo scala possibile:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \frac{\dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_{(G)}}{x \text{ kg/m}^3} = \frac{70000 \text{ kg/h} \cdot 60,3 \text{ kg/m}^3}{125 \text{ kg/m}^3} = 33800 \text{ kg/h}$$

Valori di fondo scala consigliati:

Vedere Pagina 68 ("Limitazione della portata")

Campo di portata consentito Quantità di portata superiori al valore di fondo scala preimpostato non sovraccaricano l'amplificatore, quindi i valori totali vengono registrati correttamente.

Segnale di ingresso Ingresso di stato (ingresso ausiliario):
 U = 3...30 V c.c., R_i = 5 kΩ, isolato galvanicamente.
 Impostabile per: ripristino totalizzatore, ritorno a zero positivo, ripristino messaggi di errore, regolazione dello zero.

10.1.4 Uscita

Segnale di uscita Uscita in corrente:
 possibilità di scelta fra attiva/passiva, isolata galvanicamente, possibilità di selezione costante di tempo (0,05...100 s), impostazione fondo scala, coefficiente di temperatura: tipicamente 0,005% v.f.s./°C; risoluzione: 0,5 μA

- attiva: 0/4...20 mA, R_L < 700 Ω (per HART: R_L ≥ 250 Ω)
- passiva: 4...20 mA, tensione d'alimentazione V_s = 18...30 V c.c., R_i ≥ Ω150, R_L < 700 Ω

Uscita impulsi/frequenza:
 Passiva, open collector, 30 V c.c., 250 mA, isolata galvanicamente.

- Uscita in frequenza: frequenza di fondo scala 2...1000 Hz (f_{max} = 1250 Hz), rapporto on/off 1:1, ampiezza dell'impulso max. 10 s
- Uscita impulsi: valore e polarità dell'impulso selezionabili, ampiezza max. dell'impulso regolabile (0,5... 2000 ms), max. frequenza dell'impulso selezionabile

Segnale in caso di allarme	<ul style="list-style-type: none"> ■ Uscita in corrente → modalità di sicurezza impostabile (ad es. secondo le raccomandazioni NAMUR NE 43) ■ Uscita impulsi/frequenza → possibilità di selezione modalità di sicurezza ■ Uscita di stato → non conduce in caso di guasto o di mancanza di rete
Carico	v. "Segnale di uscita"
Uscita in commutazione	Uscita di stato: Open collector, max. 30 V c.c. / 250 mA, isolata galvanicamente. Impostabile per: messaggi di errore, Rilevamento di tubo vuoto (EPD), direzione flusso, valori soglia
Taglio di bassa portata	Sono selezionabili punti di commutazione per taglio basse portate
Isolamento galvanico	Tutti i circuiti per ingressi, uscite ed alimentazione sono fra loro isolati galvanicamente.

10.1.5 Alimentazione ausiliaria

Collegamenti elettrici	vedere Pagina 19 segg.
Tensione di alimentazione	85...260 V c.a., 45...65 Hz 20...55 V c.a., 45...65 Hz 16...62 V c.c.
Equalizzazione di potenziale	Per l'equalizzazione del potenziale non sono richieste misure particolari. Per quanto riguarda la strumentazione da utilizzare in aree pericolose, attenersi alle linee guida riportate nella relativa documentazione Ex.
Ingressi dei cavi	Alimentazione e cavi di segnale (ingressi/uscite): <ul style="list-style-type: none"> ■ Ingresso cavo M20 x 1,5 (8...12 mm) ■ Filettatura ingresso cavo, PG 13.5 (5...15 mm), 1/2" NPT, G 1/2"
Potenza assorbita	c.a.: <15 VA (sensore compreso) cc: <15 W (sensore compreso) Corrente di spunto (all'accensione): <ul style="list-style-type: none"> ■ 13,5 A max. (< 50 ms) a 24 V c.c. ■ 3 A max. (< 5 ms) a 260 V c.a.
Interruzioni dell'alimentazione	Durata min. di 1 ciclo in corrente: <ul style="list-style-type: none"> ■ In caso di interruzione dell'alimentazione i dati del sistema di misura vengono salvati nella EEPROM. ■ S-DAT è un chip intercambiabile per la memorizzazione dei dati specifici del sensore: diametro nominale, numero di serie, fattore di taratura, punto di zero, ecc.

10.1.6 Accuratezza della misura

Condizioni operative di riferimento

Limiti si errore secondo ISO/DIS 11631:

- 20...30 °C (68...86 °F); 2...4 bar (30...60 psi)
- Accuratezza basata su sistemi di taratura accreditati secondo ISO 17025
- Punto di zero tarato alle condizioni operative
- Regolazione della densità completata

Errore di misura max

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

L'errore di misura presente all'uscita in corrente è tipicamente $\pm 5 \mu\text{A}$.

Portata massica (liquidi)

$\pm 0,5\% \pm [(\text{stabilità punto di zero} / \text{valore misurato}) \times 100]\% \text{ v.i.}$

Portata massica (gas)

$\pm 1,0\% \pm [(\text{stabilità punto di zero} / \text{valore misurato}) \times 100]\% \text{ v.i.}$

Portata volumetrica (liquidi)

$\pm 0,7\% \pm [(\text{stabilità punto di zero} / \text{valore misurato}) \times 100]\% \text{ v.i.}$

v.i.: valore istantaneo

Stabilità punto di zero Promass E:

DN		Valore di fondoscala massimo		Stabilità punto di zero	
		[kg/h]	[lb/min]	[kg/h]	[lb/min]
8	3/8"	2000	73.5	0,20	0,007
15	1/2"	6500	238	0,65	0.024
25	1"	18000	660	1,8	0.066
40	1 1/2"	45000	1650	4,5	0.165
50	2"	70000	2570	7,0	0.257

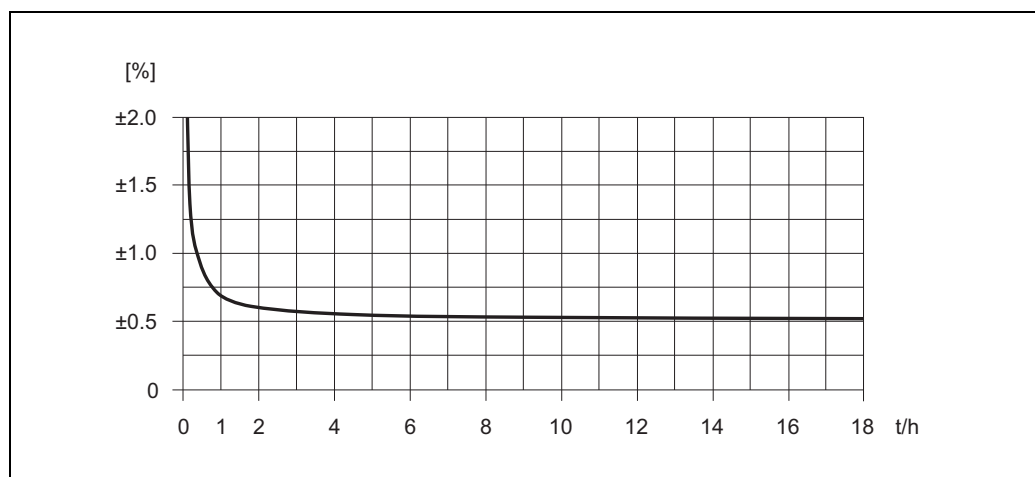


Fig. 22: Max. errore misurato in % del valore istantaneo (esempio: Promass 40 E / DN 25)

A0007809

Esempio di calcolo (portata massica, liquido):

Dati: Promass 40 E / DN 25, portata = 8000 kg/h

Errore di misura $\pm 0,5\% \pm [(stabilità\ punto\ di\ zero / valore\ misurato) \times 100]\%$ v.i.

$$\text{Errore di misura max.} \rightarrow \pm 0,5\% \pm \frac{1,8\text{ kg/h}}{8000\text{ kg/h}} \cdot 100\% = \pm 0,523\%$$

Ripetibilità

Misura di portata

■ Portata massica (liquido):

$$\pm 0,25\% \pm [1/2 \times (stabilità\ punto\ di\ zero / valore\ misurato) \times 100]\% \text{ v.i.}$$

■ Portata massica (gas):

$$\pm 0,5\% \pm [1/2 \times (stabilità\ punto\ di\ zero / valore\ misurato) \times 100]\% \text{ v.i.}$$

■ Portata volumetrica (liquido):

$$\pm 0,35\% \pm [1/2 \times (stabilità\ punto\ di\ zero / valore\ misurato) \times 100]\% \text{ v.i.}$$

v.i.: valore istantaneo

Stabilità punto di zero: v. "max errore misurato"

Esempio di calcolo (portata massica, liquido):

Dati: Promass 40 E / DN 25, portata = 8000 kg/h

Ripetibilità: $\pm 0,25\% \pm [1/2 \times (stabilità\ punto\ di\ zero / valore\ misurato) \times 100]\%$ v.i.

$$\text{Ripetibilità} \rightarrow \pm 0,25\% \pm 1/2 \cdot \frac{0,9\text{ kg/h}}{8000\text{ kg/h}} \cdot 100\% = \pm 0,261\%$$

Influenza della temperatura del liquido

Se si verifica una differenza fra la temperatura della regolazione del punto di zero e quella di processo, l'errore di misura tipico del sensore Promass è $\pm 0,0003\%$ del valore di fondo scala / °C.

Influenza della pressione del liquido

Con i diametri nominali DN 8...40, l'effetto della differenza, tra la pressione di taratura e quella di processo, sulla precisione di misura della portata massica è trascurabile.

Per DN 50 (2") l'effetto è di $-0,009\%$ v.i. / bar ($-0,0006\%$ v.i. / psi) (v.i. = valore istantaneo)

10.1.7 Condizioni operative (installazione)

Istruzioni per l'installazione

vedere Pagina 12 segg.

Tratti rettilinei in entrata e in uscita

Non vi sono requisiti particolari per l'installazione in relazione ai tratti rettilinei in entrata e in uscita.

Pressione del sistema

vedere pagina 13

10.1.8 Condizioni operative (ambiente)

Temperatura ambiente

Standard: $-20...+60\text{ °C}$ ($-4 \dots +140\text{ °F}$) (sensore, trasmettitore)

Opzionale: $-40...+60\text{ °C}$ ($-40 \dots +140\text{ °F}$) (sensore, trasmettitore)

Nota!

■ Installare il misuratore in luogo ombreggiato. Evitare la radiazione solare diretta, soprattutto in regioni calde.

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

Temperatura di immagazzinamento

$-40...+80\text{ °C}$ ($-40 \dots +175\text{ °F}$) (preferibilmente $+20\text{ °C}$ ($+68\text{ °F}$))

Classe 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. 1 g, 10...150 Hz, secondo IEC 68-2-6
----------------------------	---

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

10.1.9 Condizioni operative (processo)

Campo di temperatura del fluido	Sensore: ■ -40...+140 °C (-40...+284 °F)
---------------------------------	---

Guarnizioni:	■ nessuna guarnizione interna
--------------	-------------------------------

Limite di pressione del fluido (pressione nominale)	■ Flange: secondo EN (DIN) PN 40...100 / secondo ANSI Cl 150, Cl 300, Cl 600 / JIS 10K, 20K, 40K, 63K ■ Il sensore Promass E non ha un contenitore secondario
---	--

Limitazione della portata	V. Pagina 63 segg. ("campo di misura")
---------------------------	--

Selezionare il diametro nominale, ottimizzando tra il campo di portata richiesto e la perdita di carico ammessa. Vedere elenco dei valori di fondo scala massimi a Pagina 63 segg.

- Il minimo valore di fondo scala consigliato è ca. $\frac{1}{20}$ del valore massimo di fondo scala.
- Nella maggior parte delle applicazioni può essere considerato ideale il 20...50% del max. valore di fondo scala.
- Selezionare un valore di fondo scala più basso per sostanze abrasive come fluidi con solidi in sospensione (velocità di deflusso < 1m/s).
- Per la misura di gas applicare le seguenti regole.
 - La velocità di deflusso nei tubi di misura non dovrebbe superare la metà della velocità del suono (0,5 Mach).
 - La portata massica massima dipende dalla densità del gas (vedere formula a Pagina 64)

Perdita di carico

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

Coefficiente della perdita di carico per il Promass E

Numero di Reynolds	$Re = \frac{2 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot \nu \cdot \rho}$
$Re \geq 2300$ ¹⁾	$\Delta p = K \cdot \nu^{0,25} \cdot \dot{m}^{1,85} \cdot \rho^{-0,86}$
$Re < 2300$	$\Delta p = K1 \cdot \nu \cdot \dot{m} + \frac{K2 \cdot \nu^{0,25} \cdot \dot{m}^2}{\rho}$
Δp = perdita di carico [mbar] ν = viscosità cinematica [m ² /s] \dot{m} = portata massica [kg/s] ρ = densità fluido [kg/m ³] d = diametro interno dei tubi di misura [m] K...K2 = costanti (dipendente dal diametro nominale)	
¹⁾ Per calcolare la perdita di carico dei gas, usare sempre la formula con $Re \geq 2300$.	

Coefficiente della perdita di carico per il Promass E

DN	d [m]	K	K1	K2
8	$5,35 \cdot 10^{-3}$	$5,70 \cdot 10^7$	$7,91 \cdot 10^7$	$2,10 \cdot 10^7$
15	$8,30 \cdot 10^{-3}$	$7,62 \cdot 10^6$	$1,73 \cdot 10^7$	$2,13 \cdot 10^6$
25	$12,00 \cdot 10^{-3}$	$1,89 \cdot 10^6$	$4,66 \cdot 10^6$	$6,11 \cdot 10^5$
40	$17,60 \cdot 10^{-3}$	$4,42 \cdot 10^5$	$1,35 \cdot 10^6$	$1,38 \cdot 10^5$
50	$26,00 \cdot 10^{-3}$	$8,54 \cdot 10^4$	$4,02 \cdot 10^5$	$2,31 \cdot 10^4$

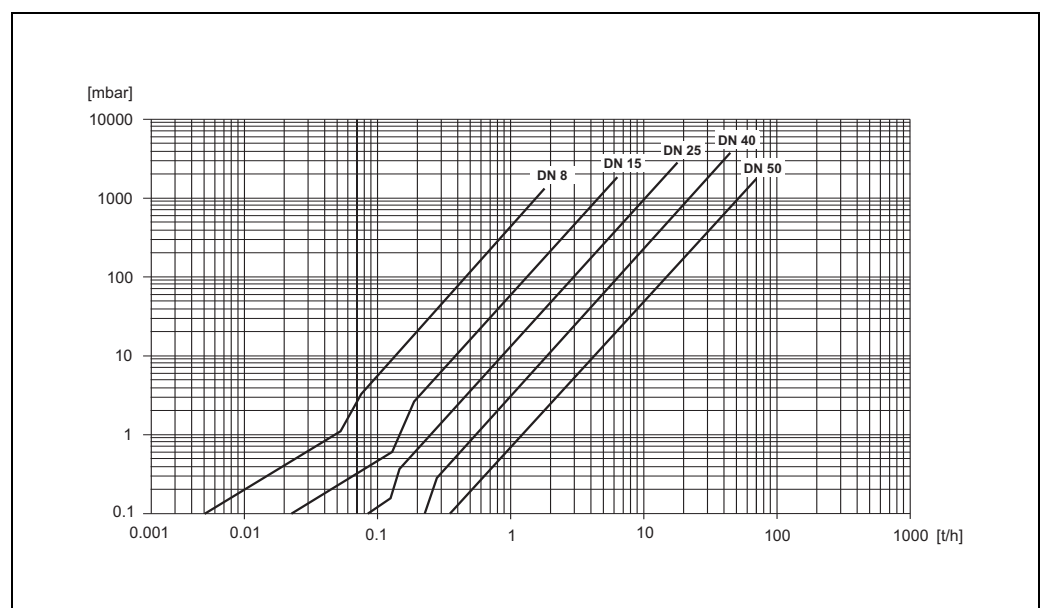


Fig. 23: Diagramma della perdita di carico con acqua

10.1.10 Costruzione meccanica

Struttura / dimensioni v. Informazioni Tecniche TI055D/06/en

Peso Tutti i valori (peso) si riferiscono a strumenti con flange EN/DIN PN 40

I pesi sono espressi in [kg]

DN	8	15	25	40	50
Versione compatta	8	8	10	15	22

I pesi sono espressi in [lbs]

DN [pollici]	3/8"	1/2"	1	1 1/2"	2"
Versione compatta	18	18	22	33	49

Materiali

Custodia del trasmettitore:

- Custodia compatta: pressofusione in alluminio con verniciatura a polvere

Corpo del sensore:

- Superficie esterna resistente ad acidi ed alcali;
Acciaio inox 1.4301/304

Attacchi al processo:

- Flange secondo EN 1092-1 (DIN 2501) / secondo ANSI B16.5 / JIS B2220
→ acciaio inox 1.4404/316L
- Flangia DIN 11864-2 form A (flangia piana con incameratura) → acciaio inox 1.4404/316L
- Collegamento VCO → acciaio inox 1.4404 (316L)
- Attacco igienico filettato DIN 11851 / SMS 1145 / ISO 2853 / DIN 11864-1 Form A
→ acciaio inox 1.4404 (316L)
- Tri-Clamp → acciaio inox 1.4404 (316L)

Tubi di misura:

- acciaio inox 1.4539/904L

Guarnizioni:

- Attacchi al processo saldati senza guarnizioni interne

Diagramma delle perdite di carico dei materiali

Le curve di carico dei materiali (grafici pressione/temperatura) per gli attacchi al processo sono riportate nella seguente documentazione:

- Informazioni tecniche Promass 40 E (TI055D/06/en)

Connessioni al processo

- Attacco filettato VCO, flange (EN 1092-1 (DIN 2501), ANSI B16.5, JIS B2220)
- Connessioni sanitarie: Tri-Clamp, connessioni igieniche filettate (DIN 11851, SMS 1145, ISO 2853, DIN 11864-1 Form A), flangia secondo DIN 11864-2 Form A (flangia piana con incameratura)

10.1.11 Interfaccia utente

Visualizza elemento	<ul style="list-style-type: none"> ■ LCD (display a cristalli liquidi) – Opzionale retroilluminato, due righe ognuna con 16 caratteri ■ È possibile selezionare la visualizzazione di differenti valori misurati e delle variabili di stato ■ Lingue del display: Tedesco, Spagnolo, Italiano, Francese, Olandese e Portoghese
Funzionamento a distanza	<p>Funzionamento mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Protocollo HART (terminale portatile) ■ FieldCare™ di produzione Endress+Hauser ■ Programmi di configurazione AMS (Fisher Rosemount), SIMATIC PDM (Siemens)

10.1.12 Certificati e approvazioni

Approvazioni Ex	Per ulteriori informazioni sulle versioni Ex disponibili (ATEX, FM, CSA, IECEx, NEPSI) rivolgersi all'Ufficio Vendite Endress+Hauser più vicino. Tutti i dati sulla protezione dalle esplosioni sono forniti in una documentazione separata disponibile su richiesta.
Idoneità sanitaria	Omologazione 3A
Approvazione per dispositivo in pressione	I misuratori di portata con diametro nominale inferiore o uguale a DN 25 sono contemplati nell'Art. 3(3) della direttiva europea 97/23/CE (Direttiva per i dispositivi in pressione) e sono progettati secondo corrette pratiche ingegneristiche. Su richiesta, per i diametri nominali più grandi sono disponibili in opzione altre approvazioni secondo Cat. II/III (in base al fluido e alla pressione di processo).
Marchio CE	Il sistema di misura è conforme alle Direttive CE. Endress+Hauser, apponendo il marchio CE conferma il risultato positivo delle prove eseguite sull'apparecchiatura.
Marchio C-Tick	Il sistema di misura è conforme ai requisiti EMC della ACA (Australian Communications Authority).
Altre norme e linee guida	<p>EN 60529: Classe di protezione a seconda del tipo di custodia (codice IP)</p> <p>EN 61010-1: Misure di protezione per strumenti elettronici di Misura, Controllo, Regolazione e Procedure di 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) di attrezzature industriali e di 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>

10.1.13 Informazioni per l'ordine

Il servizio di assistenza clienti E+H è in grado di fornire, su richiesta, informazioni dettagliate circa i codici d'ordine.

10.1.14 Accessori

Non sono disponibile accessori per il trasmettitore e il sensore.

10.1.15 Documentazione

- Informazioni tecniche Promass 40 (TI055D/06/en)
- Descrizione delle funzioni dello strumento Promass 40 (BA062D/06/en)
- Documentazione supplementare per certificazioni Ex: ATEX, FM, CSA, IECEx, NEPSI

Indice

A

Accessori	45
Alimentazione (tensione)	65
Applicator (software di selezione e configurazione)	45
Applicazioni	63

C

Cablaggio	
v. Collegamenti elettrici	
Campi di temperatura	
Temperatura ambiente	67
Temperatura del fluido	68
Temperatura di immagazzinamento	67
Campi di temperatura dei fluidi	68
Campo di misura	63
Campo di portata consentito	64
Caratteristiche prestazionali	
Condizioni operative di riferimento	66
Errore di misura massimo	66
Influenza della pressione del fluido	67
Influenza della temperatura del fluido	67
Ripetibilità	67
Carico (uscite)	65
Certificazione Ex	71
Chip memorizzazione DAT (S-DAT, sensore)	65
Classe di protezione	22, 68
Codice d'ordine	
Accessori	45
Sensore	8
Trasmettitore	7
Collegamento elettrico	
Classe di protezione	22
Commubox FXA 191	21
Equalizzazione di potenziale	22
Terminale portatile HART	21
Trasmettitore, assegnazione morsetti	19
Verifica finale delle connessioni (checklist)	23
Compatibilità sanitaria	71
Comunicazione	27
Condizioni ambiente	67
Condizioni di installazione	
Dimensioni, scartamenti	12
Posizione	12
Pressione del sistema	13
Temperatura del liquido	15
Tratti rettilinei in entrata e in uscita	15
Tubi a scarico libero	13
Vibrazioni	15
Condizioni operative	67
Connessione	
v. Collegamenti elettrici	
Connessioni al processo	70
Controlli alla consegna	11
Controllo funzionale	41
Curve di carico materiali	70

D

Dati tecnici	63
Definizione dello strumento	7
Descrizione delle funzioni	
v. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento"	
Destinazione d'uso	5
Dimensioni	12
Display	25
Display locale	
v. Display	
Display, rotazione	17
Documentazione Ex supplementare	5
Documentazione, supplementare	72

E

Equalizzazione di potenziale	22
Errore di processo (definizione)	26
Errore di sistema (definizione)	26
Errori di processo senza messaggi	53

F

Fattore di taratura (default)	8
Fieldcare	27
FieldCheck (tester e simulatore)	45
File descrizione strumento (DD)	28
Funzionamento	
Possibilità configurative	27
Terminale HART	27
Funzionamento a distanza	71
Funzioni del misuratore	
v. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento"	
Fusibile, sostituzione	59

G

Guarnizioni	
Campi di temperatura dei fluidi	68
Materiali	70

H

HART	
Collegamenti elettrici	21
Comandi (universale o comune)	27
File descrizione strumento (DD)	28
Messaggi di errore	29
N° comando	29
Possibilità configurative	27
HART	
Stato del misuratore, messaggi d'errore	35

I

Immagazzinamento	12
Informazioni per l'ordine	72
Ingressi dei cavi	
Classe di protezione	22
Dati tecnici	65
Ingressi/uscite, risposta agli errori	54
Ingresso ausiliario	

v. Ingresso di stato	
Ingresso di stato	
Collegamenti elettrici	20
Dati tecnici	64
Installazione del sensore	
v. Condizioni di installazione	
Interfaccia utente, visualizza elementi	25
Interruzioni dell'alimentazione	65
Isolamento del sensore, riscaldamento	15
Isolamento galvanico	65
Istruzioni di sicurezza	5

L

Limitazione della portata	
v. Campo di misura	68
Limite del campo di pressione del fluido	68
Limiti di errore	
v. Caratteristiche operative	

M

Manutenzione	44
Marchi registrati	10
Marchio CE (dichiarazione di conformità)	9
Materiali	70
Messa in servizio	
Configurazione dell'uscita in corrente (attiva/passiva)	44
Regolazione della densità	43
Regolazione dello zero	41
Messaggi d'errore del sistema	48
Messaggi d'errore di processo	51
Messaggi di errore	
Errori di processo (errori applicativi)	51
Errori di sistema (errori dello strumento)	48
Modo display	26
Messaggio di avviso	26
Modulo della Dichiarazione di decontaminazione	77
Montaggio del sensore	
v. Condizioni di installazione	

N

Numero di serie	7, 8, 9
-----------------	---------

O

Operatività	
Fieldcare	27
File descrizione strumento (DD)	28

P

Parti di ricambio	56
Perdite di carico (formule, diagrammi della perdita di carico)	69
Peso	70
Pompe, posizione montaggio, pressione sistema	13
Posizione HOME (modalità operativa)	25
Potenza assorbita	65
Pressione del sistema, requisiti	67
Pressione nominale	
v. Limite del campo di pressione del fluido	
Principio di misura	63
Pulizia	

Pulizia esterna	44
Pulizia esterna	44

R

Regolazione dello zero	41
Resistenza agli urti	68
Resistenza alle vibrazioni	68
Restituzione del misuratore	6, 60
Ricerca guasti e rimedi	47
Riparazione	6, 60
Ripetibilità (accuratezza di misura)	67
Riscaldamento (Nota generali, isolamento termico, ecc.)	15
Risposte agli errori (ingressi/uscite)	54

S

Scartamento	
vedere Dimensioni	
Schede	
v. Parti di ricambio	56
Schede dei circuiti stampati (rimozione/installazione)	57
Schede elettroniche (rimozione, installazione)	57
Segnale di ingresso	64
Segnale di uscita	64
Segnale in caso di allarme	65
Sicurezza operativa	5
Simboli di sicurezza	6
Sistema di misura	63
Smaltimento	60
Software	
Amplificatore	41
Software (storico)	61
Sostanze pericolose	6, 60
Sostituzione	
Fusibile del misuratore	59
Schede dei circuiti stampanti	57
Standard, direttive	71

T

Taglio di bassa portata	65
Taratura di densità	43
Targhetta	
Connessioni (elettriche)	9
Sensore	8
Trasmettitore	7
Temperatura ambiente	67
Tensione di alimentazione (alimentazione)	65
Terminale	
HART	27
Tipi d'errore (errori di sistema e di processo)	26
Trasmettitore	
Collegamenti elettrici	19
Rotazione della custodia del trasmettitore	16
Trasporto del sensore	11
Tratti in entrata	15
Tratti in uscita	15
Tubi a scarico libero	13

U

Uscita di stato	
Collegamenti elettrici	20

Dati tecnici	65
Uscita impulsiva	
v. Uscita in frequenza	
Uscita in commutazione (uscita di stato)	65
Uscita in corrente	
Collegamenti elettrici	20
Configurazione per attivo/passivo	44
Dati tecnici	64
Uscita in frequenza	
Collegamenti elettrici	20
Dati tecnici	64
V	
Variabili di misura	63
Variabili in ingresso	64
Variabili misurate	63
Verifica finale dell'installazione (elenco dei controlli)	17
Vibrazioni	15, 68

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

RA N.

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

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

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

Tipo di strumento / sensore

Geräte-/Sensortyp _____

Numero di serie

Seriennummer _____

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

Dati processo/Prozessdaten

Temperatura / *Temperatur* _____ [°F] _____ [°C] Pressione / *Druck* _____ [psi] _____ [Pa]

Conduttività / *Leitfähigkeit* _____ [µS/cm] Viscosità / *Viskosität* _____ [cp] _____ [mm²/s]

Possibili avvisi per il fluido utilizzato

Warnhinweise zum Medium



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

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

* *explosiv; brandfördernd; umweltgefährlich; biogefährlich; radioaktiv*

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

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

Motivo dell'invio / Fehlerbeschreibung _____

Dati dell'azienda / Angaben zum Absender

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

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

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

(luogo, data / *Ort, Datum*)

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

Firma / *Unterschrift*

Sede Italiana

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

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

Endress+Hauser 
People for Process Automation