



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services

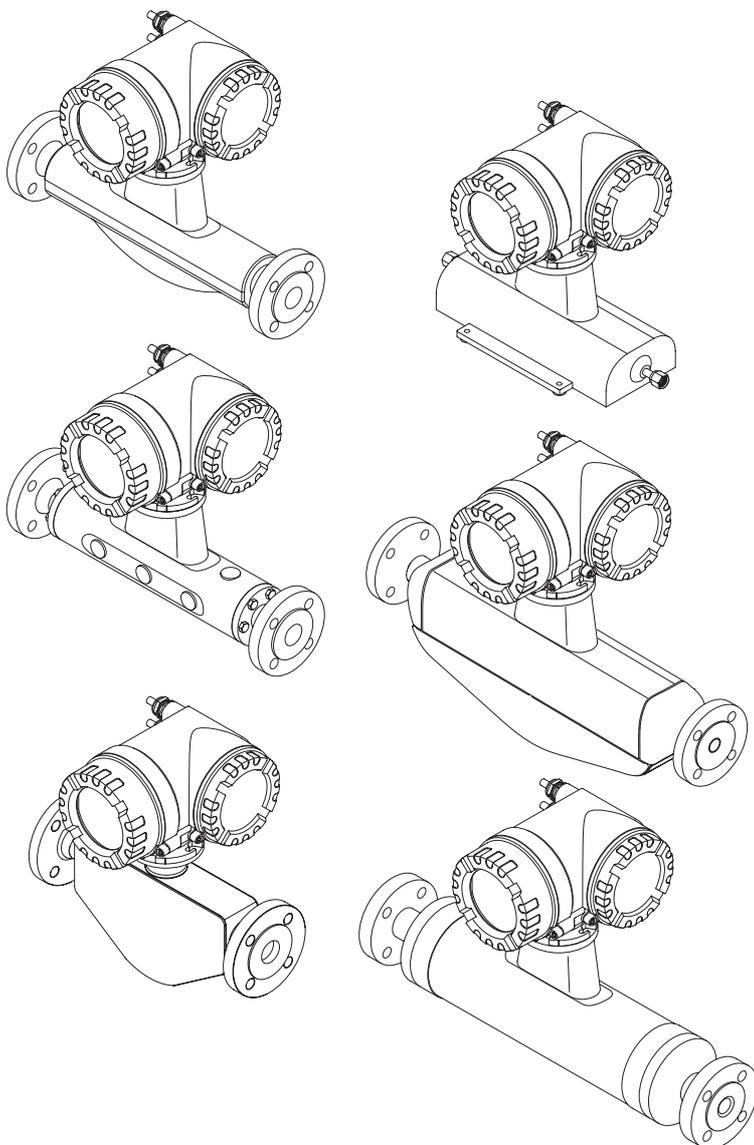


Solutions

Istruzioni di funzionamento

Proline Promass 83 PROFIBUS DP/PA

Sistema di misura della portata massica Coriolis



BA063D/16/it/11.08
71084158

Valido per la versione software
PROFIBUS DP
V 3.04.XX (software del dispositivo)
PROFIBUS PA
V 3.05.XX (software del dispositivo)

Endress+Hauser 
People for Process Automation

Istruzioni di funzionamento brevi

Queste istruzioni di funzionamento brevi spiegano come configurare il misuratore in modo rapido e semplice:

Istruzioni di sicurezza	Pagina 7 segg.
Familiarizzare innanzi tutto con le istruzioni di sicurezza in modo da poter eseguire le successive procedure con rapidità e semplicità. Qui sono reperibili informazioni come la destinazione d'uso del misuratore, la sicurezza operativa, le note e i simboli di sicurezza usati nel documento.	



Installazione	Pagina 13 segg.
Il capitolo "Installazione" comprende tutte le informazioni necessarie per i controlli alla consegna e le condizioni di installazione che devono essere rispettate (orientamento, posizione di installazione, vibrazioni, ecc.), sino all'attuale installazione del misuratore.	



Cablaggio	Pagina 26 segg.
Il capitolo "Cablaggio" descrive il collegamento elettrico del misuratore e la connessione del cavo di collegamento della versione separata. Argomenti aggiuntivi di questo capitolo sono:	
<ul style="list-style-type: none"> ■ le specifiche del cavo di segnale e del bus da campo ■ l'assegnazione dei morsetti ■ il grado di protezione 	



Display ed elementi operativi	Pagina 41 segg.
Queste pagine descrivono il display, gli elementi operativi del display locale e l'uso della matrice operativa.	



Software operativi	Pagina 49 segg.
Il misuratore può essere configurato e controllato mediante il display locale e utilizzando i software operativi di diversi produttori.	



Configurazione di base (funzioni del dispositivo, funzioni automatiche)	Pagina 59 segg.
La messa in servizio del misuratore può essere eseguita con rapidità e semplicità grazie allo speciale menu "Quick Setup". Permette, infatti, di configurare le funzioni di base mediante il display locale; ad es. la lingua del display, le variabili di misura, le unità ingegneristiche, il tipo di segnale, ecc.	
Le seguenti regolazioni possono essere eseguite separatamente, se necessario:	
<ul style="list-style-type: none"> – funzioni del misuratore – regolazione dello zero – regolazione di densità – misura gas 	



Interfaccia PROFIBUS	Pagina 80 segg.
Messa in servizio dell'interfaccia PROFIBUS	



Integrazione di sistema e trasmissione ciclica dei dati	Pagina 88 segg.
Uso dei Device Master File (file GSD) Trasmissione ciclica dei dati	



Impostazioni hardware	Pagina 51 segg.
Informazioni sulle impostazioni della protezione da scrittura hardware, dell'indirizzo del dispositivo, ecc., per:	
<ul style="list-style-type: none"> ■ PROFIBUS DP ■ PROFIBUS PA 	



Messa in servizio specifica per l'applicazione	Pagina 59 segg.
Dal menu Quick Setup "Messa in servizio" si può accedere ad altri menu di configurazione rapida Quick Setup, specifici per l'applicazione, ad es. il menu per la misura della portata pulsante, ecc.	



Configurazione personalizzata	Pagina 46
Le operazioni di misura più complesse richiedono delle funzioni aggiuntive, che possono essere configurate e adattate ai parametri di processo.	
 Nota! Tutte le funzioni e la matrice operativa sono descritte dettagliatamente nel manuale " <i>Descrizione delle funzioni dello strumento</i> ", che è una documentazione separata, a integrazione di queste Istruzioni di funzionamento.	



Archiviazione dati	Pagina 72
La configurazione del trasmettitore può essere memorizzata sul dispositivo di archivio dati T-DAT integrato.	
 Nota! Per velocizzare la messa in servizio, le impostazioni archiviate nel dispositivo T-DAT possono essere trasferite: <ul style="list-style-type: none"> – per punti di misura equivalenti (medesima configurazione), – in caso di sostituzione dello strumento/scheda. 	



Configurazione aggiuntiva (solo PROFIBUS DP)	→ Pagina 54 segg.; F-Chip → Pagina 120
Sulle schede con assegnazione flessibile, ingressi e uscite possono essere modificati configurando l'uscita in corrente e i contatti relè. → Pagina 54	
Il modulo F-Chip offre un'opzione aggiuntiva: l'uso di pacchetti software per le attività di diagnostica e per la misura di concentrazione e viscosità. → Pagina 120	



Nota!

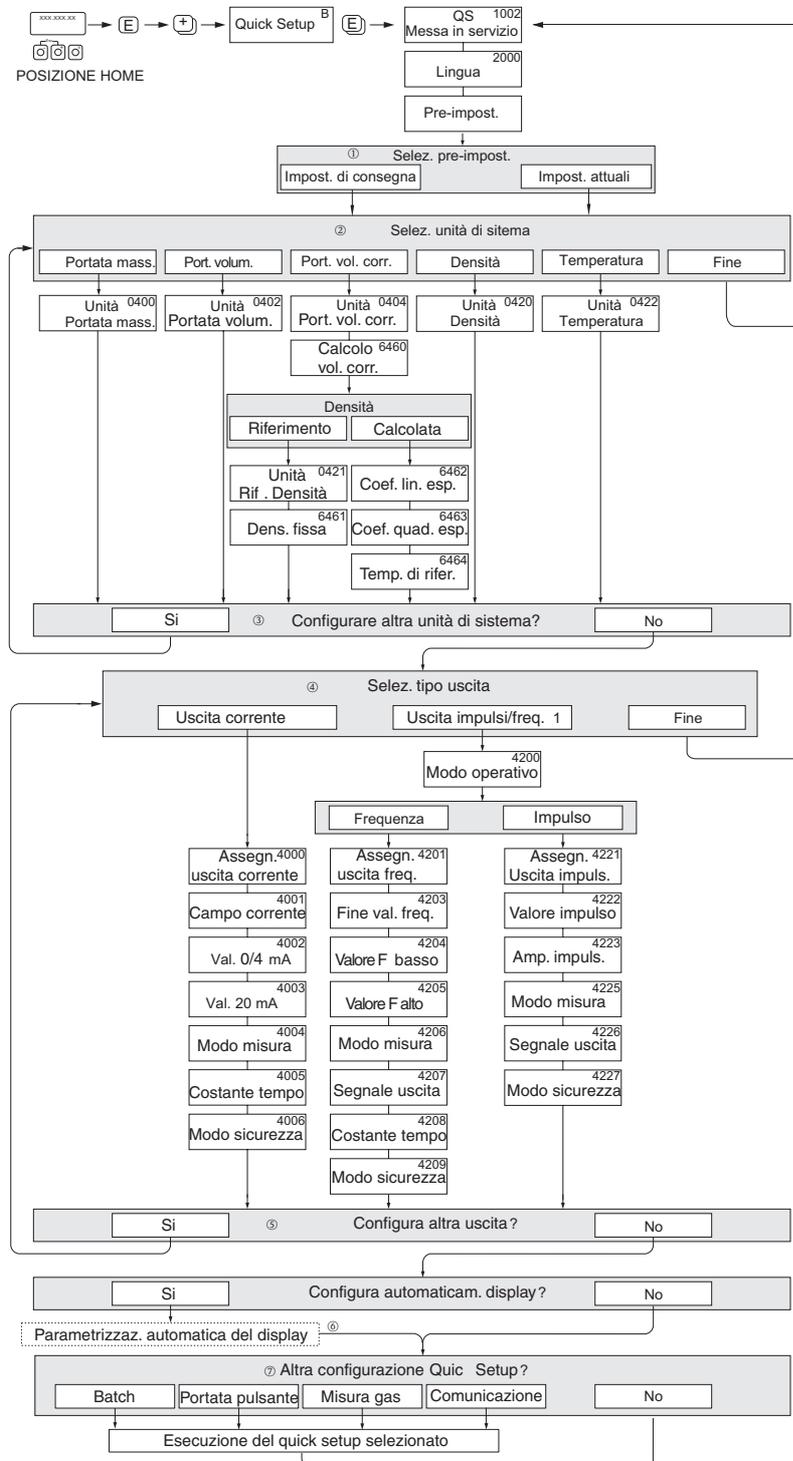
In caso di guasti, incorsi dopo la messa in servizio o durante il funzionamento, eseguire la ricerca guasti iniziando con la checklist a **Pagina 124**. La procedura conduce direttamente alla causa del guasto e ai relativi rimedi.

Menu Quick Setup "Messa in servizio"



Nota!

Ulteriori informazioni sul funzionamento dei menu Quick Setup, soprattutto per gli strumenti senza display locale, sono disponibili nella sezione "Messa in servizio". → Pagina 59 segg.



a0003255-en

Fig. 1: Menu Quick Setup "Messa in servizio"

Indice

1 Istruzioni di sicurezza	7	5 Operatività	40
1.1 Destinazione d'uso	7	5.1 Guida rapida al funzionamento	40
1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento . . .	7	5.2 Display locale	41
1.3 Sicurezza operativa	7	5.2.1 Display ed elementi operativi	41
1.4 Restituzione	8	5.2.2 Visualizzazione (modalità operativa)	42
1.5 Nota sulla sicurezza e sui simboli	8	5.2.3 Funzioni aggiuntive del display	42
2 Identificazione	9	5.2.4 Simboli	43
2.1 Definizione dello strumento	9	5.2.5 Controllo dei processi di dosaggio mediante display locale	45
2.1.1 Targhetta del trasmettitore	9	5.3 Istruzioni brevi per l'uso della matrice operativa . . .	46
2.1.2 Targhetta del sensore	10	5.3.1 Note generali	47
2.1.3 Targhetta per connessioni	11	5.3.2 Abilitazione della modalità di programmazione	47
2.2 Certificati e approvazioni	12	5.3.3 Disabilitazione della modalità di programmazione	47
2.3 Marchi registrati	12	5.4 Messaggi d'errore	48
3 Installazione	13	5.4.1 Tipo di errore	48
3.1 Controllo alla consegna, trasporto e immagazzinamento	13	5.4.2 Tipi di messaggio d'errore	48
3.1.1 Controllo alla consegna	13	5.5 Opzioni di funzionamento	49
3.1.2 Trasporto	13	5.5.1 FieldCare	49
3.1.3 Immagazzinamento	14	5.5.2 Software operativo "SIMATIC PDM" (Siemens)	49
3.2 Condizioni di installazione	14	5.5.3 File descrittivi del dispositivo per software operativi	49
3.2.1 Dimensioni	14	5.6 Impostazioni hardware PROFIBUS DP	51
3.2.2 Posizione di installazione	14	5.6.1 Configurazione della protezione da scrittura	51
3.2.3 Orientamento	16	5.6.2 Configurazione dell'indirizzo del dispositivo	52
3.2.4 Istruzioni di installazione speciali	18	5.6.3 Configurazione delle resistenze di terminazione	53
3.2.5 Riscaldamento	20	5.6.4 Configurazione dell'uscita in corrente	54
3.2.6 Isolamento termico	21	5.6.5 Configurazione dell'uscita a relè	55
3.2.7 Tratti rettilinei in entrata e in uscita	21	5.7 Impostazioni hardware PROFIBUS PA	56
3.2.8 Vibrazioni	21	5.7.1 Configurazione della protezione da scrittura	56
3.2.9 Limitazione della portata	21	5.7.2 Configurazione dell'indirizzo del dispositivo	57
3.3 Installazione	22	6 Messa in servizio	58
3.3.1 Rotazione della custodia del trasmettitore	22	6.1 Controllo funzionale	58
3.3.2 Installazione custodia da parete	23	6.2 Accensione del misuratore	58
3.3.3 Rotazione del display locale	25	6.3 Quick Setup	59
3.4 Verifica finale dell'installazione	25	6.3.1 Menu Quick Setup "Messa in servizio"	59
4 Cablaggio	26	6.3.2 Menu Quick Setup "Portata pulsante"	61
4.1 Specifiche del cavo PROFIBUS	26	6.3.3 Menu Quick Setup "Batching"	64
4.1.1 Specifiche del cavo PROFIBUS DP	26	6.3.4 Menu Quick Setup "Misura gas"	68
4.1.2 Specifiche del cavo PROFIBUS PA	27	6.3.5 Menu Quick Setup "Comunicazione"	70
4.1.3 Schermatura e messa a terra	29	6.3.6 Backup/trasmissione dei dati	72
4.2 Collegamento della versione separata	30	6.4 Configurazione del dispositivo	73
4.2.1 Connessione del cavo di collegamento sensore/trasmettitore	30	6.4.1 Misura di concentrazione	73
4.2.2 Specifiche del cavo di collegamento	31	6.4.2 Funzioni di diagnostica avanzata	78
4.3 Collegamento dell'unità di misura	31	6.5 Messa in servizio dell'interfaccia PROFIBUS	80
4.3.1 Assegnazione dei morsetti	31	6.5.1 Messa in servizio PROFIBUS DP	80
4.3.2 Connessione del trasmettitore	32	6.5.2 Messa in servizio PROFIBUS PA	84
4.3.3 Schema di connessione PROFIBUS DP	33		
4.3.4 Schema di connessione PROFIBUS PA	35		
4.4 Grado di protezione	38		
4.5 Verifica finale delle connessioni	39		

6.6	Integrazione di sistema PROFIBUS DP/PA	88
6.6.1	Device Master File (file GSD)	88
6.6.2	Selezione del file GSD nel misuratore	90
6.6.3	Compatibilità con il precedente modello Promass 63 (profilo versione 2.0)	91
6.6.4	Numero massimo di scritture	91
6.7	Scambio dati ciclico PROFIBUS DP	92
6.7.1	Modello a blocchi	92
6.7.2	Moduli per la trasmissione ciclica dei dati	92
6.7.3	Descrizione dei moduli	93
6.7.4	Esempi di configurazione con Simatic S7 HW-Konfig	101
6.8	Scambio dati ciclico PROFIBUS PA	104
6.8.1	Modello a blocchi	104
6.8.2	Moduli per la trasmissione ciclica dei dati	104
6.8.3	Descrizione dei moduli	106
6.8.4	Esempi di configurazione con Simatic S7 HW-Konfig	112
6.9	Trasmissione aciclica dei dati PROFIBUS DP/PA	115
6.9.1	Master classe 2 aciclico (MS2AC)	115
6.9.2	Master classe 1 aciclico (MS1AC)	115
6.10	Regolazione	116
6.10.1	Regolazione dello zero	116
6.10.2	Regolazione di densità	117
6.11	Attacchi di pressurizzazione e di monitoraggio della pressione	119
6.12	Disco di rottura	119
6.13	Dispositivo di archivio dati (HistoROM), F-CHIP	120
6.13.1	HistoROM/S-DAT (DAT del sensore)	120
6.13.2	HistoROM/T-DAT (DAT del trasmettitore)	120
6.13.3	FF-CHIP (chip funzionale)	120
7	Manutenzione	121
7.1	Pulizia esterna	121
7.2	Pulizia con "pig" (Promass H, I,S,P)	121
7.3	Sostituzione delle guarnizioni	121
8	Accessori	122
8.1	Accessori per il misuratore	122
8.2	Accessori specifici per il principio di misura	122
8.3	Accessori per l'assistenza	123
9	Ricerca guasti	124
9.1	Istruzioni di ricerca guasti	124
9.2	Messaggi di errore di sistema	126
9.2.1	Visualizzazione dello stato del dispositivo mediante PROFIBUS DP/PA	126
9.2.2	Elenco dei messaggi di errore di sistema	127
9.3	Messaggi di errore di processo	135
9.3.1	Visualizzazione dello stato del dispositivo mediante PROFIBUS DP/PA	135
9.3.2	Elenco dei messaggi di errore di sistema	135
9.4	Errori di processo senza messaggi	138
9.5	Risposta delle uscite in caso di errore	139
9.6	Parti di ricambio	140

9.6.1	PROFIBUS DP	140
9.6.2	PROFIBUS PA	141
9.6.3	Rimozione e installazione delle schede	142
9.6.4	Sostituzione del fusibile del dispositivo	146
9.7	Restituzione	146
9.8	Smaltimento	146
9.9	Revisioni software	147

10 Dati tecnici. 149

10.1	Dati tecnici in breve	149
10.1.1	Applicazioni	149
10.1.2	Funzionamento e struttura del sistema	149
10.1.3	Ingresso	149
10.1.4	Variabili in ingresso	152
10.1.5	Alimentazione	153
10.1.6	Caratteristiche prestazionali	154
10.1.7	Condizioni operative: Installazione	160
10.1.8	Condizioni operative: Ambiente	160
10.1.9	Condizioni operative: Processo	161
10.1.10	Costruzione meccanica	171
10.1.11	Interfaccia utente	176
10.1.12	Certificati e approvazioni	177
10.1.13	Informazioni per l'ordine	178
10.1.14	Accessori	178
10.1.15	Documentazione supplementare	178

Indice analitico. 179

1 Istruzioni di sicurezza

1.1 Destinazione d'uso

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

Esempi:

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

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

1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento

Far attenzione alle seguenti note:

- L'installazione, il collegamento all'alimentazione, la messa in servizio e la manutenzione dello strumento devono essere eseguiti da tecnici esperti e qualificati, autorizzati ad effettuare lavori di tal genere dal proprietario/operatore. I tecnici dovranno leggere e sincerarsi di aver compreso le presenti istruzioni, attenendosi ad esse nello svolgimento delle operazioni.
- Lo strumento deve essere gestito da personale autorizzato ed istruito dal proprietario/operatore. Si raccomanda di attenersi scrupolosamente alle istruzioni di funzionamento.
- 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. A prescindere da quanto siano ridotti i cambiamenti della temperatura, della concentrazione o del grado di contaminazione del processo, questi 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.
- Se si eseguono saldature sulla tubazione, il saldatore non deve essere messo a terra tramite il misuratore.
- L'installatore deve assicurarsi che il sistema di misura sia collegato come mostrato negli schemi elettrici. Il trasmettitore deve essere messo a terra, a meno che l'alimentatore non sia isolato galvanicamente, ossia alimentatore isolato galvanicamente secondo bassissima tensione di sicurezza (SELV), o secondo bassissima tensione di protezione (PELV).
- In ogni caso, rispettare sempre le normative locali, relative all'apertura e alla riparazione di dispositivi elettrici.

1.3 Sicurezza operativa

Considerare con attenzione le seguenti note:

- I sistemi di misura per impiego in aree pericolose sono accompagnati da una "Documentazione Ex" separata, a integrazione 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 di questa documentazione Ex supplementare indica l'approvazione e il luogo dove sono state effettuate le prove (CE Europa,  USA,  Canada).
- Il misuratore è conforme ai requisiti generali di sicurezza secondo EN 61010-1, ai requisiti EMC secondo IEC/EN 61326 e alle raccomandazioni NAMUR NE 21, NE 43 e NE 53.

- La temperatura superficiale esterna del trasmettitore può aumentare di 10 K a causa del consumo di corrente dei componenti elettrici interni. Eventuali fluidi di processo caldi che attraversano il misuratore causano un ulteriore aumento della temperatura superficiale del misuratore stesso. In particolar modo la superficie del sensore può raggiungere temperature prossime alla temperatura di processo. In caso di aumento delle temperature di processo sono necessarie precauzioni di sicurezza aggiuntive.
- In caso di sistemi di misura impiegati in applicazioni SIL 2, rispettare le indicazioni del manuale separato sulla sicurezza di funzionamento.
- Il produttore si riserva il diritto di apportare delle modifiche alle specifiche tecniche senza preavviso. L'ufficio commerciale Endress+Hauser locale può fornire informazioni aggiornate e le revisioni di queste Istruzioni di funzionamento.

1.4 Restituzione

Per inviare un misuratore a Endress+Hauser se, ad esempio, deve essere eseguita una riparazione o una taratura, attenersi alla seguente procedura:

- Allegare sempre un modulo della "Dichiarazione di decontaminazione" attentamente compilato. Endress+Hauser potrà trasportare, esaminare e riparare i dispositivi restituiti dai clienti solo in presenza di tale documento.
- Accludere, se necessario, delle istruzioni per impieghi speciali, come ad esempio, la scheda relativa alla sicurezza, secondo la Regolamentazione (EC) 1907/2006 REACH.
- Rimuovere ogni residuo. Fare particolare attenzione alle sedi delle guarnizioni ed alle eventuali crepe, che potrebbero nascondere dei depositi. È più importante soprattutto se la sostanza è pericolosa per la salute, ad es. infiammabile, tossica, caustica, cancerogena, ecc. Gli attacchi al processo filettati devono essere smontati dal sensore per poter essere puliti nel caso del Promass A e del Promass M.



Nota!

Una copia della "Dichiarazione di decontaminazione" è riportata al termine di questo manuale.



Attenzione!

- Rendere il misuratore solo dopo avere verificato che tutte le tracce di sostanze pericolose sono state rimosse, ad es. quelle penetrate nelle crepe o diffuse attraverso la plastica.
- I costi sostenuti per l'eliminazione dei residui e per eventuali danni (bruciature, ecc.) dovuti ad un'insufficiente pulizia sono a carico del responsabile dell'impianto.

1.5 Nota sulla sicurezza e sui simboli

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

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



Attenzione!

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



Pericolo!

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



Nota!

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

2 Identificazione

2.1 Definizione dello strumento

Il sistema per la misura di portata "Promass 80/83" comprende:

- Trasmittitore Promass 80 o 83.
- Sensore Promass F, Promass M, Promass E, Promass A, Promass H, Promass I, Promass S o Promass P.

Sono disponibili due versioni:

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

2.1.1 Targhetta del trasmettitore

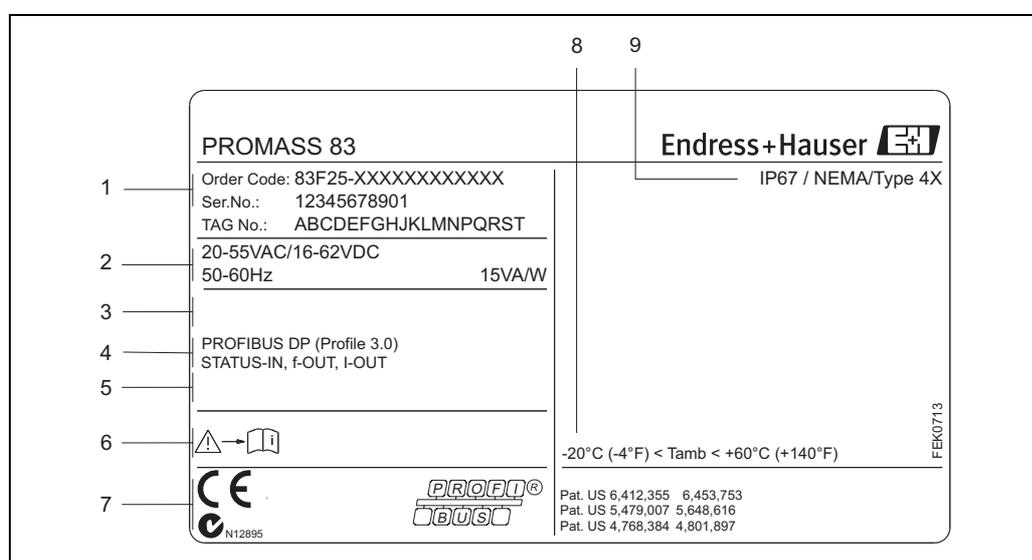


Fig. 2: Specifiche riportate sulla targhetta del trasmettitore "Promass 83" (esempio)

- 1 Codice d'ordine/numero di serie: per il significato delle singole lettere e cifre, v. la conferma d'ordine.
- 2 Alimentazione/frequenza/potenza assorbita
- 3 Funzioni aggiuntive e software
- 4 Ingressi e uscite disponibili
- 5 Riservato per le informazioni sui prodotti speciali
- 6 Consultare istruzioni di funzionamento / documentazione
- 7 Spazio riservato per certificati, approvazioni e informazioni aggiuntive sulla versione del dispositivo
- 8 Campo della temperatura ambiente
- 9 Grado di protezione

2.1.2 Targhetta del sensore

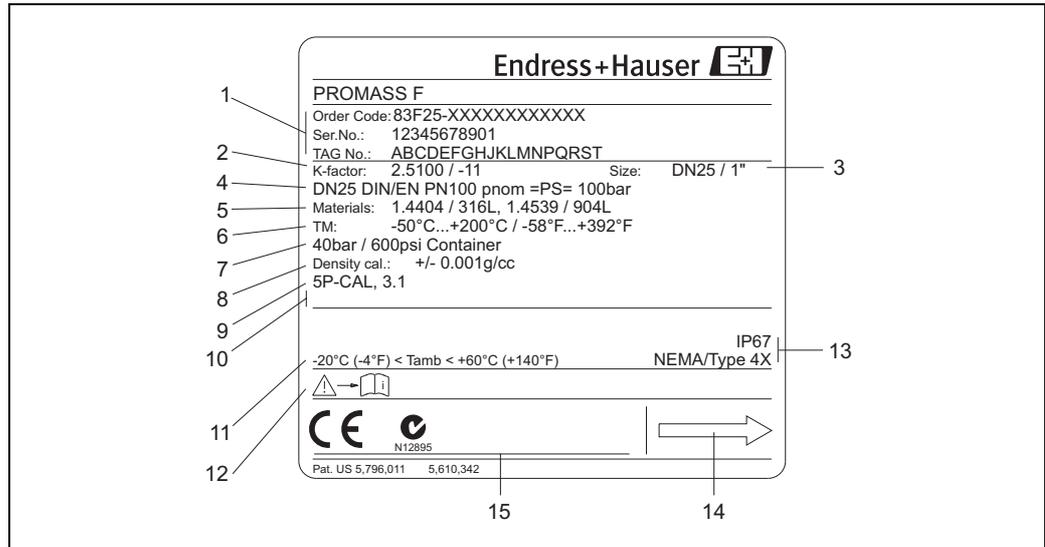


Fig. 3: Specifiche riportate sulla targhetta del sensore "Promass F" (esempio)

- 1 Codice d'ordine/numero di serie: per il significato delle singole lettere e cifre, v. la conferma d'ordine.
- 2 Fattore di taratura con punto di zero
- 3 Diametro nominale del dispositivo/pressione nominale
- 4 Diametro nominale/pressione nominale della flangia
- 5 Materiale del tubo di misura
- 6 Temperatura del fluido max.
- 7 Campo di pressione del contenitore secondario
- 8 Accuratezza di densità
- 9 Informazioni aggiuntive (esempi):
 - 5P-CAL: con taratura a 5 punti
 - 3.1: con certificato 3.1 B per materiali a contatto con il fluido
- 10 Spazio riservato alle informazioni sui prodotti speciali
- 11 Campo di temperatura ambiente
- 12 Consultare istruzioni di funzionamento / documentazione
- 13 Grado di protezione
- 14 Direzione del flusso
- 15 Riservato per informazioni supplementari sulla versione dell'unità (approvazioni, certificati)

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

2

3

4

Supply / Versorgung / Tension d'alimentation	L1/L+	1	2	⊕	20(+)/21(-)	22(+)/23(-)	24(+)/25(-)	26(+)/27(-)
	N/L-							
	PE ⊕							

5

PROFIBUS DP (Profile 3.0)	26 = B (RxD/TxD-P) 27 = A (RxD/TxD-N)							x
STATUS-IN	3...30 VDC, Ri = 3 kOhm						P	
RELAY	max. 60 VDC / 0.1 A max. 30 VAC / 0.5 A					NO		
RELAY	max. 60 VDC / 0.1 A max. 30 VAC / 0.5 A					NC		

6 Ex-works / ab-Werk / réglages usine

7 Device SW: XX.XX.XX (WEA)

8 Communication: PROFIBUS DP

9 Drivers: ID XXXX (HEX)

Date: DD. MMM. YYYY

Update 1

Update 2

319475-00XX

10

a0004502

Fig. 4: Specifiche riportate sulla targhetta del sensore Proline (esempio)

- 1 Numero di serie
- 2 Possibilità di configurazione dell'uscita in corrente
- 3 Possibilità di configurazione 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 attesa a ingressi e uscite
possibilità di configurazione e assegnazione dei morsetti
- 6 Versione del software attualmente installato sul dispositivo (compreso il gruppo linguistico)
- 7 Tipo di comunicazione installata
- 8 N. ID PROFIBUS
- 9 Data di installazione
- 10 Aggiornamenti attuali dei dati specificati dal punto 6 al 9

2.2 Certificati e approvazioni

I dispositivi sono stati sviluppati secondo le procedure di buona ingegneria per soddisfare gli attuali requisiti di sicurezza; sono stati collaudati e hanno lasciato la fabbrica in condizioni da poter essere impiegati in completa sicurezza. Sono conformi agli standard e alle normative vigenti secondo EN 61010-1 "Misure di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo, regolazione e per procedure di laboratorio" e ai requisiti EMC secondo IEC/EN 61326.

Il sistema di misura, descritto in queste istruzioni di funzionamento è quindi conforme alle direttive CE. 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 Communications and Media Authority (ACMA)".

Il misuratore ha superato con successo tutte le procedure di collaudo ed è certificato e registrato dal PNO (PROFIBUS User Organization - associazione degli utenti PROFIBUS).

Il dispositivo, quindi, possiede tutti i requisiti delle seguenti specifiche:

- Certificato secondo specifica PROFIBUS profilo versione 3.0
(Numero di certificazione del dispositivo: fornito su richiesta)
- Il misuratore può funzionare anche con i dispositivi certificati di altri produttori (interoperabilità).

2.3 Marchi registrati

KALREZ® e VITON®

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

TRI-CLAMP®

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

SWAGELOK®

È un marchio registrato da Swagelok & Co., Solon, USA

PROFIBUS®

Marchio registrato dall'associazione degli utenti PROFIBUS, Karlsruhe, Germania

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

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

3 Installazione

3.1 Controllo alla consegna, trasporto e immagazzinamento

3.1.1 Controllo alla consegna

Al ricevimento della fornitura controllare:

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

3.1.2 Trasporto

Qui di seguito le indicazioni per eliminare gli imballaggi e trasportare il misuratore alla destinazione finale.

- I dispositivi devono essere trasportati senza togliere l'imballaggio originale.
- Durante il trasporto e l'immagazzinamento, le piastre ed i cappucci di sicurezza, montati sulle connessioni al processo, prevengono i danni meccanici alle superfici delle guarnizioni e l'ingresso di materiali estranei nei tubi di misura. Si consiglia di eliminare queste coperture o i coperchi solo al momento dell'installazione.
- I misuratori con diametri nominali $> DN 40$ ($> 1\frac{1}{2}$ ") non devono essere sollevati dalla custodia del trasmettitore o, in caso di versione separata, dalla custodia di connessione (Fig. 5). - Usare delle cinghie in tessuto, strette intorno alle due connessioni al processo. Le catene non possono essere utilizzate, poiché potrebbero danneggiare la custodia.
- Per sollevare il sensore Promass M / DN 80, utilizzare esclusivamente gli occhielli in metallo presenti sulle flange.



Attenzione!

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

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

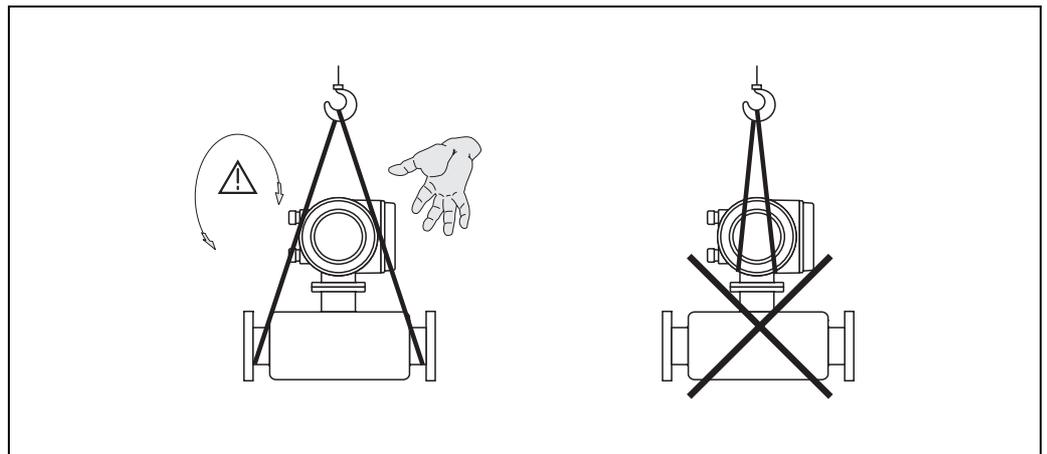


Fig. 5: Istruzioni per il trasporto di sensori con $> DN 40$ ($> 1\frac{1}{2}$ ")

3.1.3 Immagazzinamento

Considerare con attenzione le seguenti note:

- Il misuratore deve essere imballato in modo da garantirne la protezione in caso di eventuali urti durante l'immagazzinamento (e il trasporto). L'imballo utilizzato per la spedizione iniziale garantisce una protezione ottimale.
- La temperatura di immagazzinamento consentita è $-40...+80\text{ °C}$ ($-40\text{ °F}... +176\text{ °F}$); preferibilmente $+20\text{ °C}$ ($+68\text{ °F}$).
- Togliere le coperture e i coperchi di protezione dalle connessioni al processo solo al momento dell'installazione.
- Durante lo stoccaggio il misuratore deve essere protetto dalla radiazione solare diretta per evitare il surriscaldamento delle superfici.

3.2 Condizioni di installazione

Considerare con attenzione le seguenti note:

- Non sono necessari speciali accorgimenti come supporti. Eventuali forze esterne vengono assorbite dalla costruzione dello strumento, ad esempio il contenitore secondario.
- 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.
- Se non si verifica cavitazione, non sono richieste speciali accorgimenti in caso di dispositivi che creano turbolenza (valvole, gomiti, elementi a T).
- Per ragioni meccaniche e per proteggere il tubo, si consiglia di utilizzare un supporto con i sensori più pesanti.

3.2.1 Dimensioni

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

3.2.2 Posizione di installazione

Infiltrazioni di bolle d'aria o di gas nel tubo di misura possono causare un aumento degli errori di misura.

Evitare le seguenti posizioni di montaggio:

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

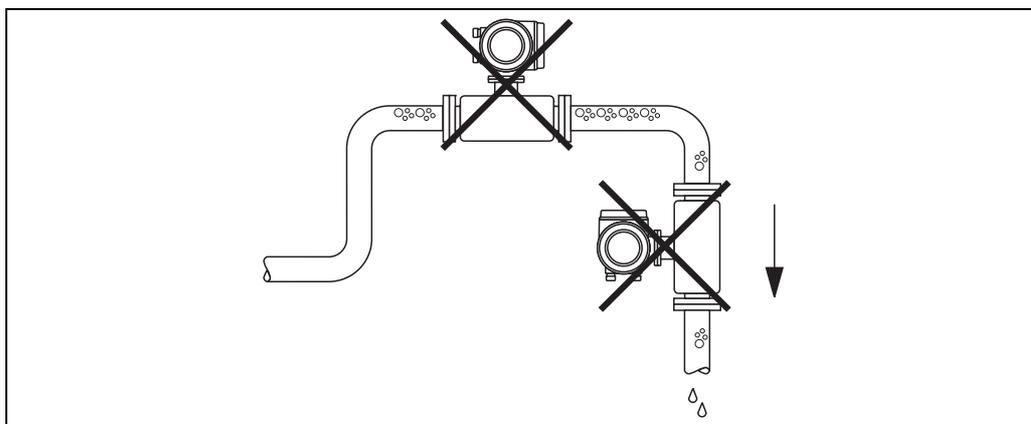


Fig. 6: Posizione di installazione

La configurazione proposta nella seguente figura consente, tuttavia, l'installazione in una tubazione a scarico libero. L'uso di restrizioni del tubo o di un orificio, con sezione inferiore al diametro nominale del misuratore, evita il funzionamento a secco del sensore durante l'esecuzione delle misure.

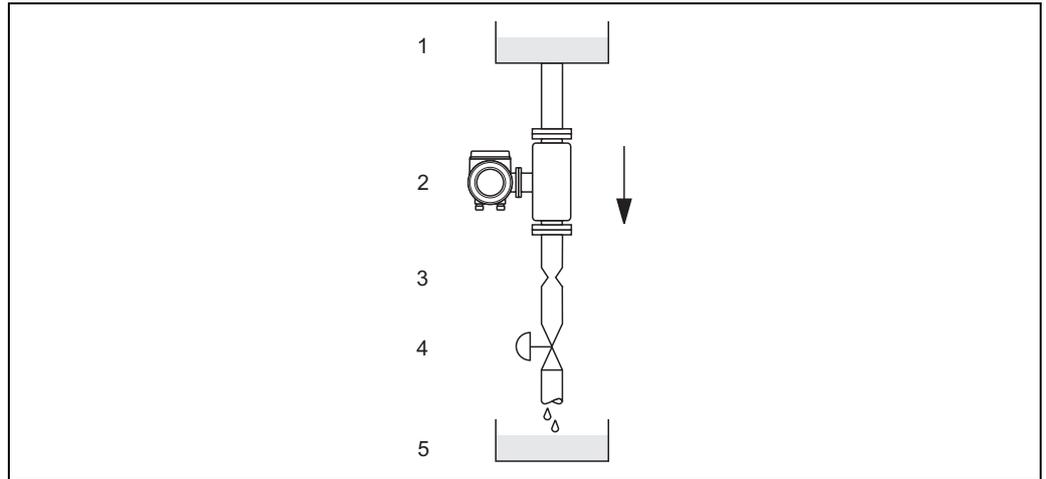


Fig. 7: Installazione in tubazione verticale (ad es. per applicazioni di dosaggio)

1 = serbatoio di immissione, 2 = sensore, 3 = orifizio, restrizioni del tubo (v. tabella), 4 = valvola, 5 = recipiente

DN		Ø orifizio, restrizione del tubo	
		mm	pollici
1	1/24"	0,8	0.03"
2	1/12"	1,5	0.06"
4	1/8"	3,0	0.12"
8	3/8"	6	0.24"
15	1/2"	10	0.40"
15 FB	1/2"	15	0.60"
25	1"	14	0.55"
25 FB	1"	24	0.95"

DN		Ø orifizio, restrizione del tubo	
		mm	pollici
40	1 1/2"	22	0.87"
40 FB	1 1/2"	35	1.38"
50	2"	28	1.10"
50 FB	2"	54	2.00"
80	3"	50	2.00"
100	4"	65	2.60"
150	6"	90	3.54"
250	10"	150	5.91"

FB = Versione a passaggio pieno del Promass I

Pressione del sistema

È importante garantire che non si verifichino fenomeni di cavitazione, poiché potrebbero influenzare l'oscillazione del tubo di misura. Non sono previsti requisiti speciali per i fluidi con caratteristiche simili a quelle dell'acqua in condizioni normali.

In caso di liquidi con punto di ebollizione basso, (idrocarburi, solventi, gas liquidi) o su linee di 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 si liberino gas. Quando la pressione del sistema è sufficientemente alta, è possibile prevenire tali effetti.

Di conseguenza, sono consigliati i seguenti punti di installazione:

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

3.2.3 Orientamento

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

Orientamento del Promass A

Verticale:

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

Orizzontale:

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

Il sensore non deve essere installato sospeso al tubo, ossia senza supporto o fissaggio, onde evitare un'eccessiva tensione agli attacchi al processo. La piastra di base del corpo del sensore è progettata per il montaggio su superficie piana, a parete o su palina.

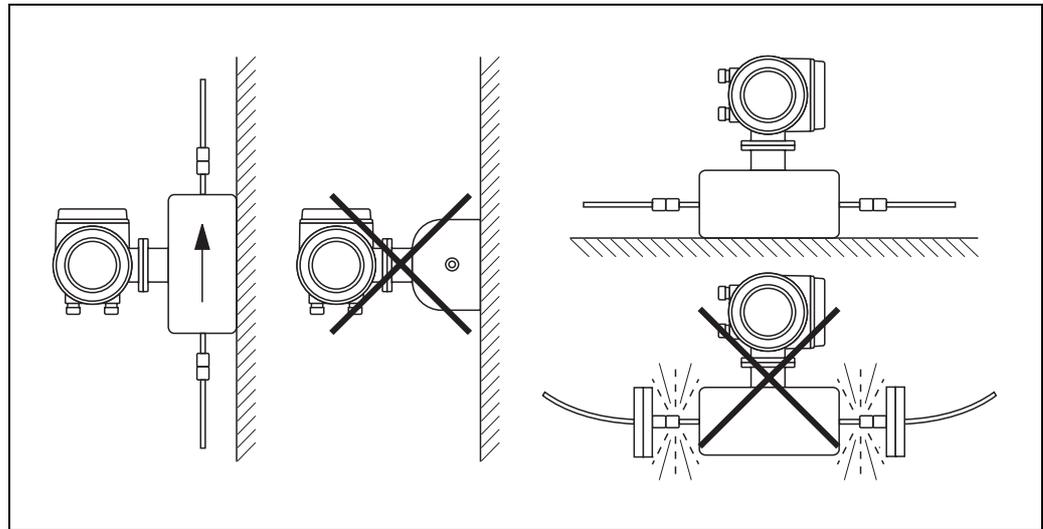


Fig. 8: Orientamento verticale ed orizzontale (Promass A)

Orientamento del Promass F, M, E, H, I, S, P

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

Verticale:

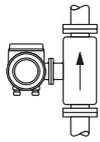
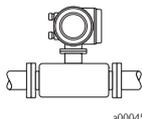
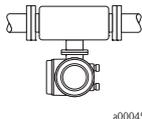
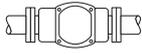
È l'orientamento ideale con direzione di flusso ascendente (vista V). Se il fluido è fermo, i solidi presenti si depositano ed i gas abbandonano il tubo di misura. Il tubo di misura può essere completamente drenato e protetto da eventuali depositi.

Orizzontale (Promass F, M, E):

I tubi di misura del Promass F, M ed E devono essere orizzontali e affiancati. In una corretta installazione, la custodia del trasmettitore si trova sotto o sopra il tubo (vista H1/H2). Evitare sempre di avere la custodia del trasmettitore sullo stesso piano orizzontale della tubazione.

Orizzontale (Promass H, I, S, P):

In una tubazione orizzontale, il Promass H, I, S e P possono essere installati con qualsiasi orientamento.

		Promass F, M, E Versione standard, compatta	Promass F, M, E Versione standard, separata	Promass F versione per alta temperatura, compatta	Promass F versione per alta temperatura, separata	Promass H, I, S, P Versione standard, compatta	Promass H, I, S, P Versione standard, compatta
Fig. V: Orientamento verticale  a0004572		✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓	✓✓
Fig. H1: Orientamento orizzontale Trasmettitore posto sopra la tubazione  a0004576		✓✓	✓✓	✗ TM > 200 °C (392 °F) ①	✓ TM > 200 °C (392 °F) ①	✓✓	✓✓
Fig. H2: Orientamento orizzontale Trasmettitore posto sotto la tubazione  a0004580		✓✓ ②	✓✓ ②	✓✓ ②	✓✓ ②	✓✓ ②	✓✓ ②
Fig. H3: Orientamento orizzontale Testa del trasmettitore in posizione laterale  A0007558		✗	✗	✗	✗	✓✓	✓✓
✓✓ = orientamento consigliato ✓ = orientamento consigliato in alcune situazioni ✗ = orientamento non consentito							

Per evitare che sia superata la temperatura ambiente massima tollerata dal trasmettitore (-20...+60 °C; -4...+140 °F), in opzione -40...+60 °C; -40...+140 °F) si consigliano i seguenti orientamenti:

① = per fluidi con temperatura elevata > 200 °C (392 °F), si consiglia l'orientamento orizzontale con il trasmettitore posto sotto la tubazione (Fig. H2) o quello verticale (Fig. V).

② = per fluidi con bassa temperatura si consiglia l'orientamento orizzontale, con il trasmettitore posto sopra la tubazione (Fig. H1), o quello verticale (Fig. V).

3.2.4 Istruzioni speciali per l'installazione

Promass E, H, S e P



Pericolo!

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

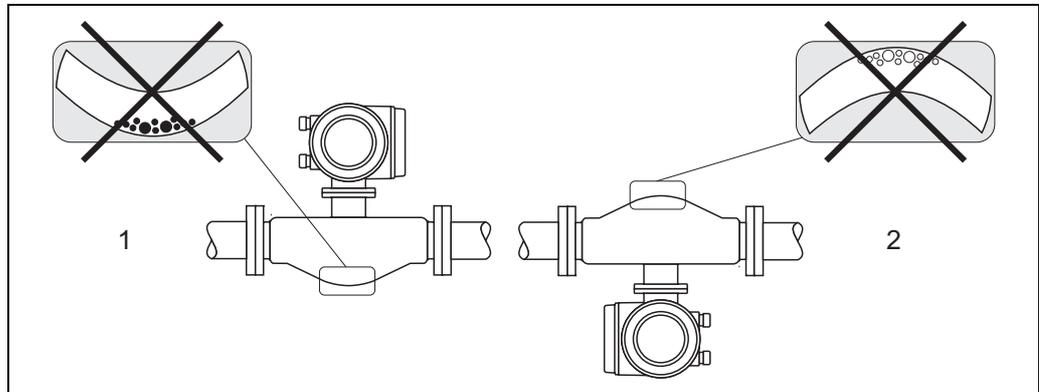


Fig. 9: Installazione orizzontale del sensore con tubo di misura curvo.

- 1 Sconsigliato per liquidi contenenti solidi sospesi. Rischio di deposito!
- 2 Non adatta per fluidi aerati. Rischio di accumulo d'aria.

Promass I e P con connessioni Tri-Clamp eccentriche

Le connessioni Tri-Clamp eccentriche servono per garantire il completo svuotamento del tubo se il sensore è installato in una linea orizzontale. Se le linee hanno una specifica direzione e pendenza, si può sfruttare la gravità per ottenere un drenaggio completo. Il sensore deve essere installato in posizione corretta, con il tubo di misura curvo posto lateralmente, così da garantire il totale svuotamento anche in posizione orizzontale. Dei contrassegni presenti sul sensore indicano la posizione di montaggio corretta per ottimizzare il drenaggio.

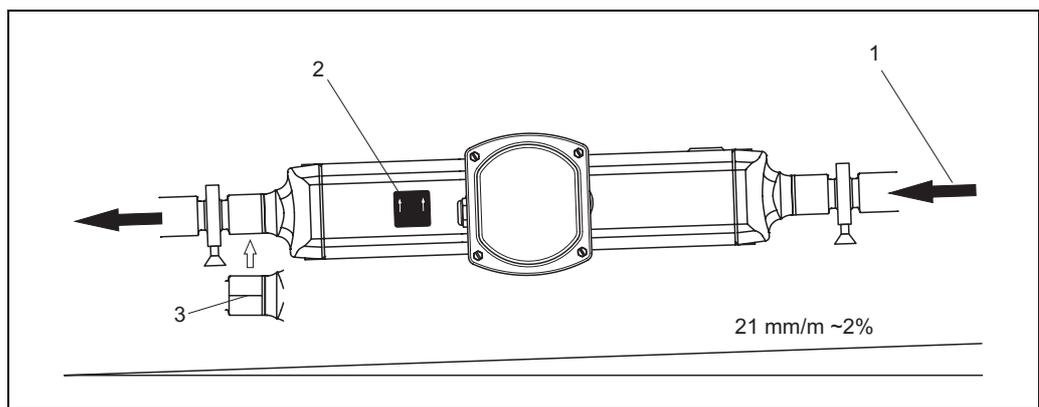


Fig. 10: Promass P: quando le linee hanno una specifica direzione e pendenza: come da direttive igieniche (21 mm/m o circa 2%). La gravità può essere sfruttata per ottenere il completo svuotamento.

- 1 La freccia indica la direzione di flusso (direzione del fluido attraverso il tubo).
- 2 L'etichetta indica l'orientamento dell'installazione per il drenaggio orizzontale.
- 3 Sul lato inferiore della connessione al processo è tracciata una riga. Indica il punto più basso della connessione al processo eccentrica.

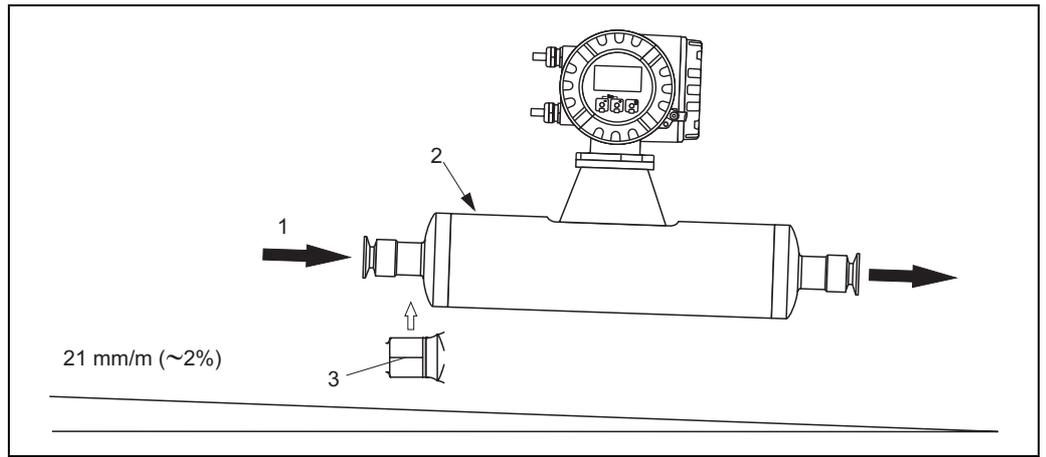


Fig. 11: Promass I: quando le linee hanno una specifica direzione e pendenza: come da direttive igieniche (21 mm/m o circa 2%). La gravità può essere sfruttata per ottenere il completo svuotamento.

- 1 La freccia indica la direzione di flusso (direzione del fluido attraverso il tubo).
- 2 L'etichetta indica l'orientamento dell'installazione per il drenaggio orizzontale.
- 3 Sul lato inferiore della connessione al processo è tracciata una riga. Indica il punto più basso della connessione al processo eccentrica.

Promass I e P con connessioni igieniche (clamp di montaggio con rivestimento tra clamp e misuratore)

A fine del rendimento operativo non è necessario sostenere il sensore. In caso fosse necessario occorre seguire le seguenti raccomandazioni.

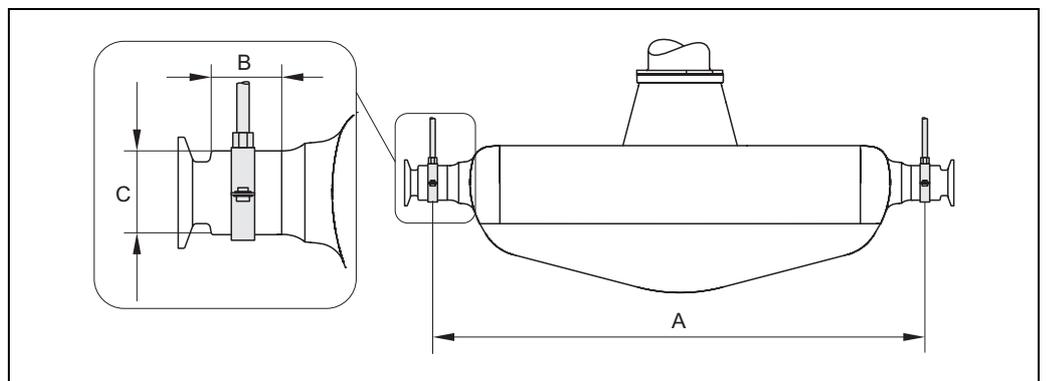


Fig. 12: Promass P, montaggio con clamp

DN	8	15	25	40	50
A	298	402	542	750	1019
B	33	33	33	36,5	44,1
C	28	28	38	56	75

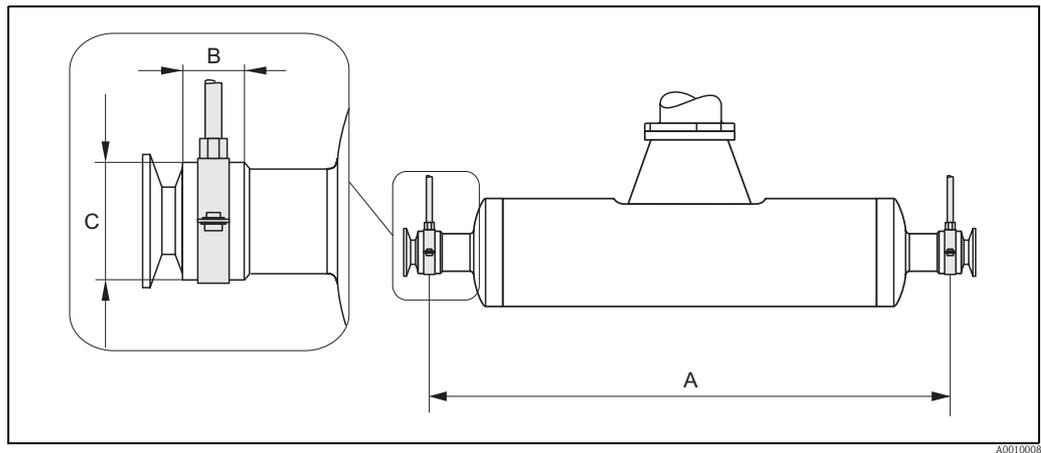


Fig. 13: Promass I, montaggio con clamp

DN	8	15	15 FB	25	25 FB	40	40FB	50	50 FB	50 FB	80	80
Tri-Clamp	½"	¾"	1"	1"	1 ½"	1 ½"	2"	2"	2 ½"	3"	2 ½"	3"
A	373	409	539	539	668	668	780	780	1152	1152	1152	1152
B	20	20	30	30	28	28	35	35	57	57	57	57
C	40	40	44,5	44,5	60	60	80	80	90	90	90	90

3.2.5 Riscaldamento

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



Pericolo!

- Assicurarsi che la parte elettronica non sia surriscaldata. Assicurarsi che non venga superata la temperatura ambiente massima consentita per il trasmettitore. Di conseguenza, assicurarsi che l'adattatore tra sensore e trasmettitore e custodia di collegamento della versione separata sia sempre libero dal materiale isolante. Fare attenzione, poiché potrebbe essere richiesto un orientamento specifico a seconda della temperatura del fluido. → Pagina 16
- Con una temperatura del fluido tra 200 e 350 °C (392 ... 662 °F), si consiglia la versione separata per alta temperatura.
- In caso sia usata una tracciatura termoelettrica e il riscaldamento sia regolato mediante sistemi a controllo di fase o treni d'impulsi, non si può escludere che le misure siano influenzate dagli eventuali campi elettromagnetici (ad es. valori superiori a quelli consentiti dallo standard CE (Sinus 30 A/m)). In questi casi, il sensore deve essere schermato elettricamente (ad eccezione del Promass M).

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 piastra $d \geq 0,35 \text{ mm (0.0011")}$

- Le informazioni in merito ai campi di temperatura ammessi sono riportate a → Pagina 161

Per i sensori sono disponibili varie camicie riscaldanti speciali fra gli accessori Endress+Hauser.

3.2.6 Isolamento termico

Alcuni fluidi richiedono idonei accorgimenti per evitare la dispersione di calore dal sensore. Per provvedere ad un adeguato isolamento, può essere usata un'ampia gamma di materiali.

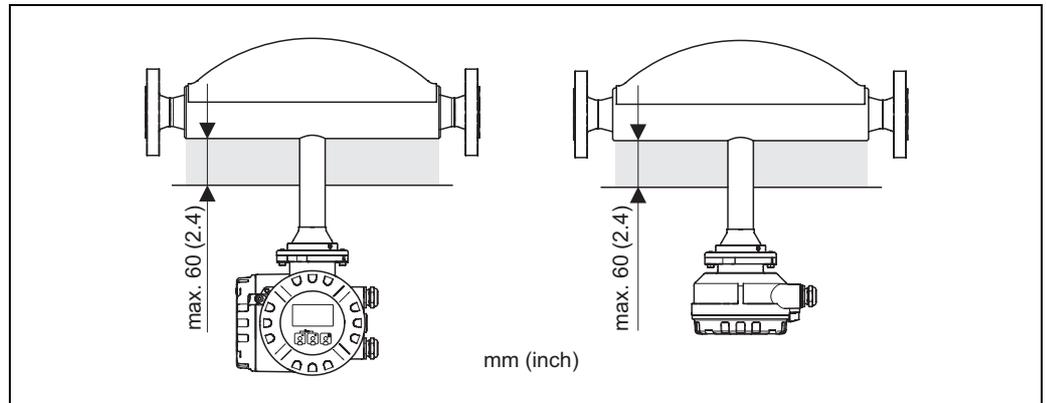


Fig. 14: La versione per alta temperatura del Promass F richiede uno spessore d'isolamento max. di 60 mm (2.4") nella zona dell'elettronica/del collo.

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

3.2.7 Tratti rettilinei in entrata e in uscita

Non sono necessari speciali requisiti per l'installazione dei tratti rettilinei in entrata e in uscita. Se possibile, installare il sensore lontano da elementi di disturbo, come valvole, elementi a T, gomiti, ecc.

3.2.8 Vibrazioni

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

3.2.9 Limitazione della portata

Le relative informazioni sono riportate nel capitolo "Dati tecnici", nel paragrafo dedicato al campo di misura → Pagina 149 o alla limitazione della portata → Pagina 162.

3.3 Installazione

3.3.1 Rotazione della custodia del trasmettitore

Rotazione della custodia da campo in alluminio



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 fino alla posizione iniziale e agganciare di nuovo l'innesto a baionetta.
6. Riavvitare le due viti di fissaggio.

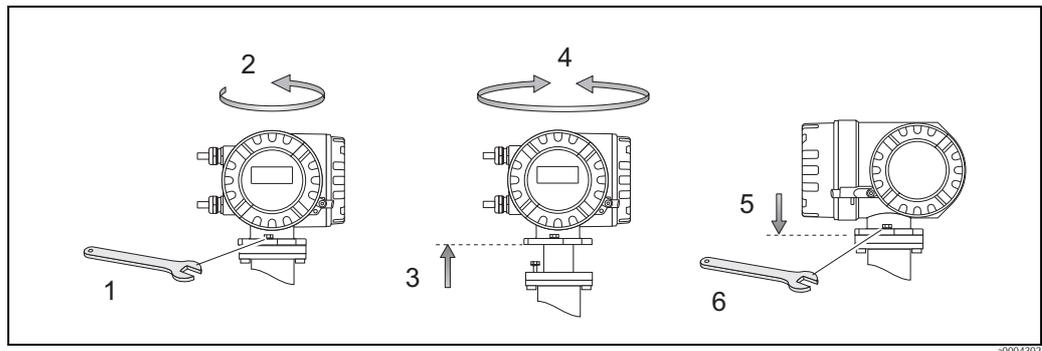


Fig. 15: Rotazione della custodia del trasmettitore (custodia da campo in alluminio)

Rotazione della custodia da campo in acciaio inox

1. Allentare le due viti di fissaggio.
2. Sollevare con attenzione la custodia del trasmettitore.
3. Ruotare la custodia del trasmettitore nella posizione desiderata (2 x 90° max. in entrambe le posizioni).
4. Riportare la custodia in posizione.
5. Riavvitare le due viti di fissaggio.

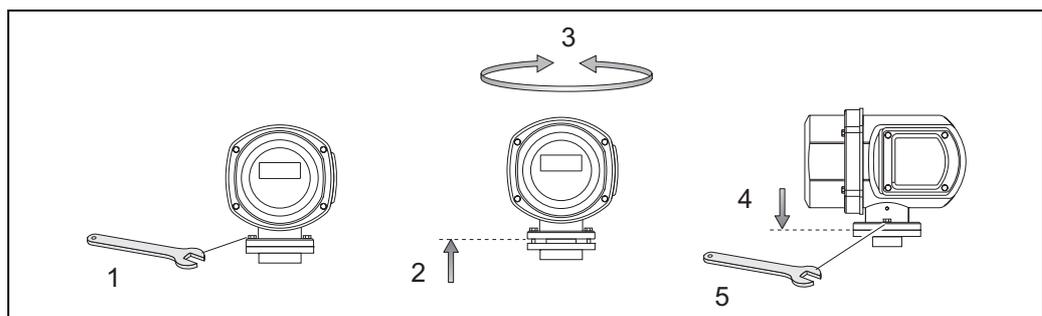


Fig. 16: Rotazione della custodia del trasmettitore (custodia da campo in acciaio inox)

3.3.2 Installazione custodia da parete

La custodia da parete può essere installata in diversi modi:

- Installazione diretta sulla parete
- Installazione su pannello di controllo (con kit di montaggio separato, accessori) → Pagina 24
- Montaggio su palina (con kit di montaggio separato, accessori) → Pagina 24



Pericolo!

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

Installazione diretta sulla parete

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

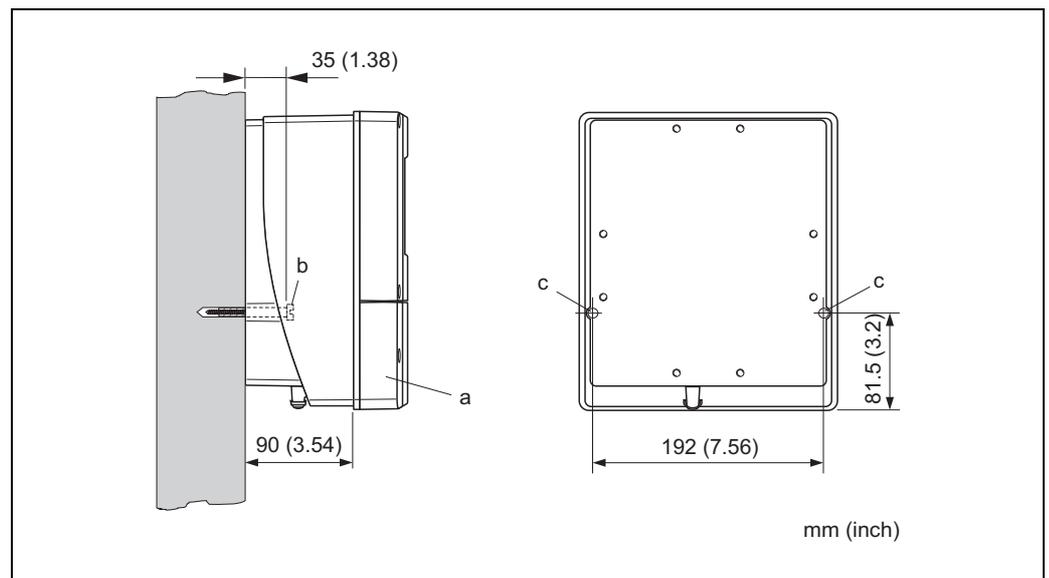


Fig. 17: Installazione diretta sulla parete

a0001130

Installazione su pannello di controllo

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

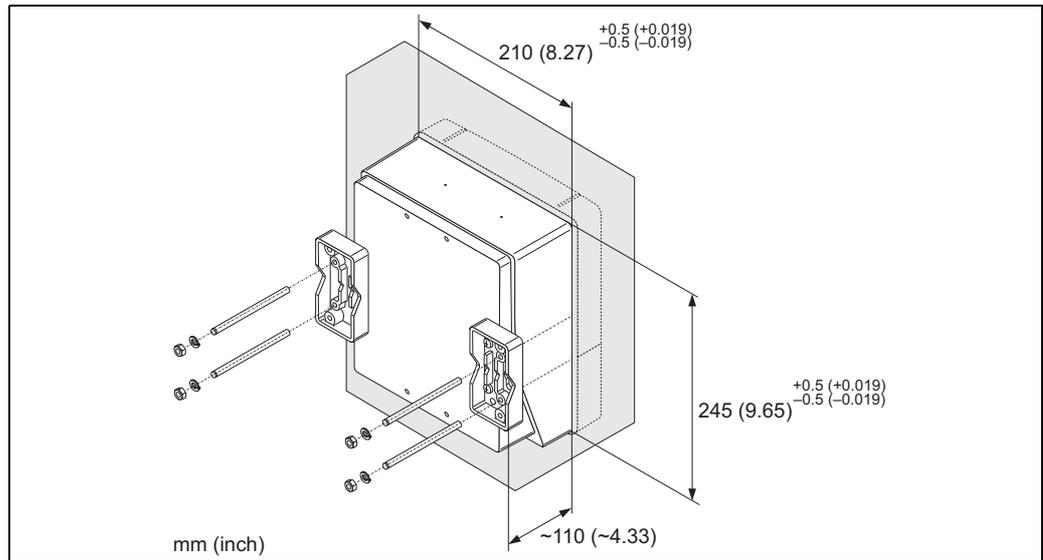


Fig. 18: Installazione a fronte quadro (custodia da parete)

Montaggio su palina

Il montaggio deve essere eseguito come indicato in figura.



Pericolo!

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

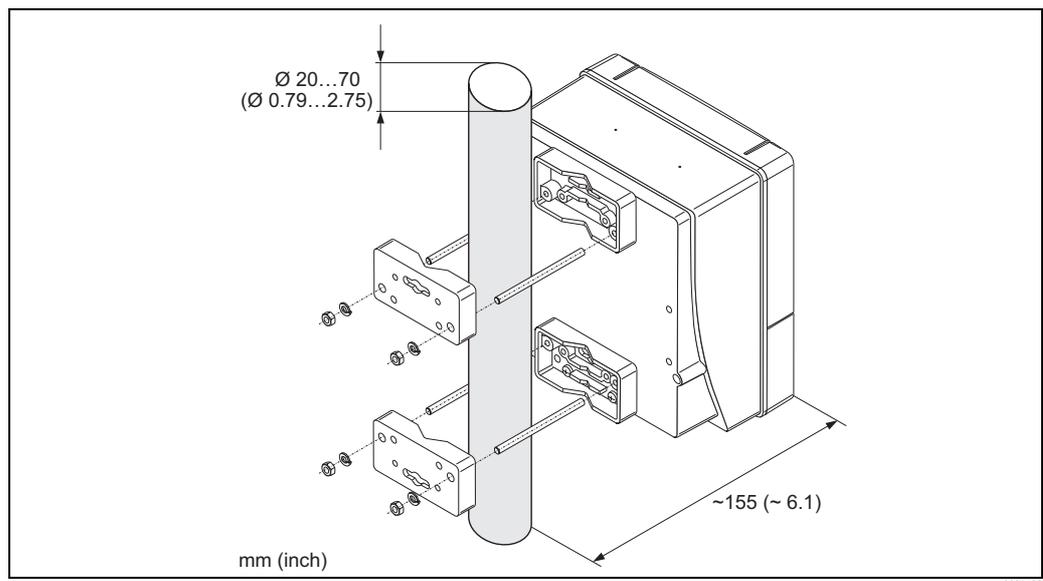


Fig. 19: Montaggio su palina (custodia da parete)

3.3.3 Rotazione del display locale

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

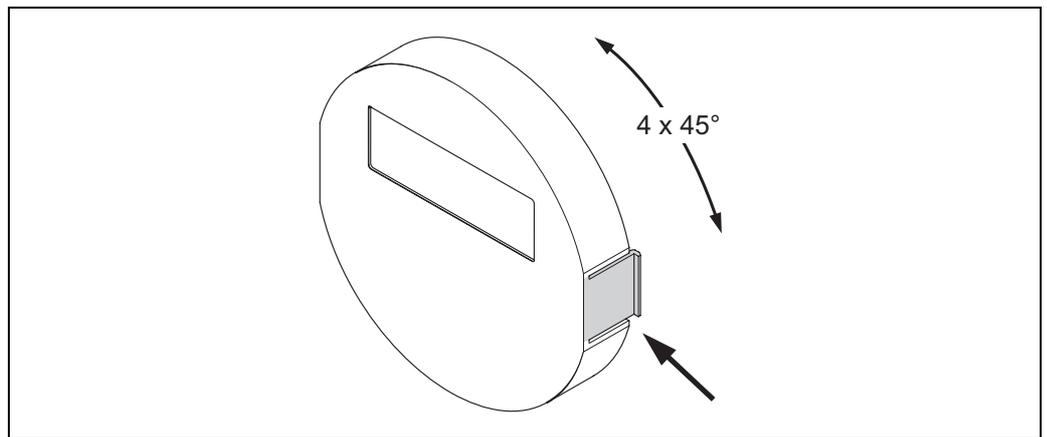


Fig. 20: Rotazione del display locale (custodia da campo)

3.4 Verifica finale dell'installazione

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

Condizioni del misuratore e specifiche tecniche	Note
Lo strumento risulta danneggiato (ad un esame visivo)?	-
Lo strumento corrisponde alle specifiche del punto di misura, quali temperatura e pressione di processo, temperatura ambiente, campo di misura, ecc.?	→ Pagina 7 segg.
Istruzioni di installazione	Note
La direzione del flusso attraverso la tubazione corrisponde a quella indicata dalla freccia sulla targhetta del sensore?	-
La numerazione dei punti di misura e l'etichettatura sono corrette (a un esame visivo)?	-
L'orientamento scelto per il sensore è corretto, ossia è adatto in funzione del tipo di sensore, delle caratteristiche del fluido (fluidi degasanti, con solidi in sospensione) e della temperatura del fluido?	→ Pagina 14 segg.
Ambiente / condizioni di processo	Note
Il misuratore è protetto dall'umidità e dalla radiazione solare diretta?	-

4 Cablaggio



Attenzione!

Per collegare uno strumento certificato Ex, consultare le note e gli schemi della documentazione specifica Ex, che è parte integrante di queste Istruzioni di funzionamento. Contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser locale per ulteriori informazioni.



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 Specifiche del cavo PROFIBUS

4.1.1 Specifiche del cavo PROFIBUS DP

Tipo di cavo

La normativa IEC 61158 specifica due versioni per la linea del bus. Il cavo di tipo A può essere utilizzato per velocità di trasmissione sino a 12 Mbit/s. Consultare la tabella per i parametri del cavo:

Cavo di tipo A	
Impedenza caratteristica	135...165 Ω con frequenze di misura 3...20 MHz
Capacitanza del cavo	< 30 pF/m
Sezione del conduttore	> 0,34 mm ² , corrispondenti a AWG 22
Tipo di cavo	Coppie intrecciate, 1 x 2, 2 x 2 o 1 x 4 fili
Resistenza di anello	110 Ω /km
Smorzamento del segnale	9 dB max. sulla lunghezza totale del segmento del cavo
Schermatura	Schermatura intrecciata in rame o schermatura intrecciata e strato schermante

Struttura del bus

Far attenzione alle seguenti note:

- La lunghezza massima della linea (lunghezza del segmento) dipende dalla velocità di trasmissione. Per il cavo di tipo A, la lunghezza massima della linea (lunghezza del segmento) è come segue:

Velocità di trasmissione [kBit/s]	9,6...93,75	187,5	500	1500	3000 ... 12000
Lunghezza della linea [m]([pollici])	1200 (4000)	1000 (3300)	400 (1300)	200 (650)	100 (330)

- Sono consentiti 32 utenti massimo per ogni segmento.
- Ogni segmento presenta da ambedue le estremità un resistore di terminazione.
- Per aumentare la lunghezza del bus o il numero di utenti, può essere installato un ripetitore.
- Il primo e l'ultimo segmento possono comprendere massimo 31 dispositivi.
I segmenti compresi fra i ripetitori possono collegare fino a 30 stazioni.
- La distanza massima consentita fra due utenti del bus può essere calcolata come segue:
(NO_REP + 1) x lunghezza del segmento



Nota!

NO_REP = numero massimo di ripetitori che possono essere collegati in serie, in base al relativo ripetitore.

Esempio

In base alle specifiche del costruttore, se si utilizza una linea standard possono essere collegati in serie 9 ripetitori.

La distanza massima fra due utenti del bus, con una velocità di trasmissione di 1,5 Mbit/s, può essere calcolata come segue: $(9 + 1) \times 200 \text{ m} = 2000 \text{ m}$.

Spur

Far attenzione alle seguenti note:

- Lunghezza degli spur < 6,6 m (21.7 ft) (con 1,5 Mbit/s max.)
- In caso di velocità di trasmissione >1,5 Mbit/s, non dovrebbero essere utilizzati degli spur. La linea tra il connettore e il driver del bus è definita spur. L'esperienza insegna che la configurazione degli spur deve essere eseguita con molta attenzione. Di conseguenza, non si può asserire che la somma di tutti gli spur sia 6,6 m (21.7 ft) a 1,5 MBit/s. Molto dipende dalla disposizione dei dispositivi da campo. Si consiglia di evitare gli spur con velocità di trasmissione >1,5 MBit/s, se possibile.
- Se è necessario utilizzare degli spur, questi non possono includere terminazioni bus.

Terminazione del bus

La linea RS485 deve essere terminata correttamente, sia l'inizio, sia la fine del segmento del bus, poiché le differenze di impedenza causano riflessioni sulla linea, che si traducono in errori di comunicazione e di trasmissione. → Pagina 53

Approfondimenti

Informazioni generali e altre note sul cablaggio sono riportate nel manuale BA034S/04: "Direttive per la progettazione e messa in servizio, PROFIBUS DP/PA, comunicazione da campo."

4.1.2 Specifiche del cavo PROFIBUS PA

Tipo di cavo

Per collegare il dispositivo al bus da campo, si consiglia di utilizzare cavi bipolari. In base alla normativa IEC 61158-2 (MBP), con il bus da campo possono essere utilizzati diversi tipi di cavo (A, B, C, D) e solo due sono schermati (cavi di tipo A e B).

- I cavi di tipo A o B sono da preferire per le installazioni ex-novo. Infatti, solo questi due tipi sono dotati di una schermatura tale da garantire una protezione adeguata dalle interferenze elettromagnetiche, permettendo così di ottenere la massima affidabilità possibile per il trasferimento dati. Se si impiegano cavi multipolari di tipo B, si possono controllare più bus da campo con il medesimo grado di protezione su un unico cavo. Non sono ammessi altri circuiti sullo stesso cavo.
- Nella pratica si è visto che i cavi di tipo C e D sono da evitare per la mancanza di schermatura, poiché il grado di protezione dalle interferenze così ottenuto in genere non risulta conforme ai requisiti previsti da questo standard.

I dati elettrici del cavo del bus da campo non sono stati specificati; tuttavia da essi dipendono caratteristiche importanti per la progettazione del bus, come distanze coperte, numero di utenti, compatibilità elettromagnetica, ecc.

	Tipo A	Tipo B
Struttura del cavo	Coppia intrecciata, schermato	Uno o più cordoni elettrici bipolari, completamente schermati
Sezione del cavo	0,8 mm ² (AWG 18)	0,32 mm ² (AWG 22)
Resistenza di anello (c.c.)	44 Ω/km	112 Ω/km
Impedenza caratteristica a 31,25 kHz	100 Ω ± 20%	100 Ω ± 30%
Costante di attenuazione a 39 kHz	3 dB/km	5 dB/km
Asimmetria capacitiva	2 dB/km	2 dB/km

	Tipo A	Tipo B
Distorsione ritardo di involuppo (7,9...39 kHz)	1,7 μ s/km	*
Copertura della schermatura	90%	*
Lunghezza max. del cavo (compresi gli spur >1 m)	1900 m (6200 ft)	1200 m (4000 ft)

* non specificato

Segue un elenco di cavi di diversi costruttori, adatti al bus da campo e per impiego in area sicura:

- Siemens: 6XV1 830-5BH10
- Belden: 3076F
- Kerpen: CeL-PE/OSCR/PVC/FRLA FB-02YS(ST)YFL

Lunghezza totale massima dei cavi

L'estensione massima della rete dipende dal tipo di protezione e dalle specifiche del cavo. La lunghezza totale del cavo è data dalla somma della lunghezza del cavo principale e dalla lunghezza di tutti gli spur (>1 m).

Considerare con attenzione le seguenti note:

- La lunghezza totale massima consentita dipende dal tipo di cavo utilizzato:

Tipo A	1900 M	6200 ft
Tipo B	1200 M	4000 ft

- Se si utilizzano dei ripetitori, la lunghezza del cavo massima consentita raddoppia.
Fra utente e master sono consentiti massimo 3 ripetitori.

Lunghezza massima dello spur

Per spur s'intende la linea compresa fra la scatola di derivazione e il dispositivo in campo.

Nel caso di applicazioni in area sicura, la lunghezza massima dello spur dipende dal numero di spur presenti (>1 m) (>3 ft):

Numero di spur		1...12	13...14	15...18	19...24	25...32
Lunghezza massima per spur	[m]	120	90	60	30	1
	[ft]	400	300	200	100	3

Numero di dispositivi da campo

Nei sistemi secondo FISCO (Fieldbus Intrinsically Safe Concept) con protezione EEx ia, la linea può avere una lunghezza di 1000 m max. In area sicura sono consentiti massimo 32 utenti; in area Ex (EEx ia IIC) il numero massimo è 10. Il numero di utenti presenti deve essere definito durante la configurazione.

Terminazione del bus

L'inizio e la fine di ciascun segmento del Fieldbus devono essere terminati con un'apposita terminazione. In presenza di varie scatole di derivazione (per area sicura), la terminazione del bus può essere attivata mediante un interruttore. In caso contrario, deve essere installato una terminazione bus separata.

Considerare con attenzione le seguenti note:

- Se è presente un segmento, che costituisce una derivazione del bus, la fine del bus è rappresentata dal dispositivo più lontano dall'accoppiatore di segmento.
- Se il Fieldbus viene prolungato con un ripetitore, anche la prolunga dovrà essere terminata ad entrambe le estremità.

Approfondimenti

Informazioni generali e altre note sul cablaggio sono riportate nel manuale BA034S/04: "Direttive per la progettazione e messa in servizio, PROFIBUS DP/PA, comunicazione da campo."

4.1.3 Schermatura e messa a terra

Se si deve progettare la schermatura e la messa a terra di un sistema di bus da campo, devono essere considerati tre aspetti importanti:

- Compatibilità elettromagnetica (EMC)
- Protezione dalle esplosioni
- Sicurezza del personale

Per garantire le massime condizioni di compatibilità elettromagnetica per i sistemi, è importante che i componenti, e soprattutto i cavi usati per connettere questi ultimi, siano schermati, e che non vi sia alcuna parte del sistema priva di schermature. In una situazione ideale, le schermature dei cavi sono connesse alle custodie, generalmente in metallo, dei dispositivi da campo collegati. Poiché di solito queste sono connesse alla messa a terra, la schermatura del cavo del bus è collegata più volte alla messa a terra. Fare in modo che le parti libere della schermatura dei cavi in prossimità dei morsetti di terra siano più corte possibili.

Questa soluzione, che garantisce la migliore compatibilità elettromagnetica e sicurezza per il personale, può essere applicata senza restrizioni negli impianti dotati di un buon collegamento di equipotenzialità.

Nel caso di impianti privi di collegamento di equipotenzialità, un flusso di corrente di equalizzazione alla frequenza di rete (50 Hz) può passare fra i due punti di messa a terra, e, nei casi peggiori, può distruggere il cavo, ad es. se supera l'intensità di corrente massima tollerata dalla schermatura.

Per sopprimere le correnti di equalizzazione a bassa frequenza su impianti privi di equalizzazione del potenziale, si consiglia quindi di connettere la schermatura del cavo solo da un lato e direttamente al sistema di messa a terra (o al conduttore di terra) dell'edificio e di utilizzare un accoppiamento capacitivo per collegare tutti gli altri punti di messa a terra.



Pericolo!

I requisiti legali EMC sono rispettati **solo**, se la schermatura del cavo è connessa da ambedue i lati con la messa a terra!

4.2 Collegamento della versione separata

4.2.1 Connessione del cavo di collegamento sensore/trasmittitore



Attenzione!

- Rischio di scosse elettriche. Togliere l'alimentazione prima di aprire lo strumento. Non installare o collegare il misuratore se è collegato all'alimentazione. Il mancato rispetto di questa precauzione può causare danni irreparabili a parti dell'elettronica.
- Rischio di scosse elettriche. Il neutro deve essere connesso al morsetto di terra della custodia prima di collegare l'alimentazione.
- Il sensore può essere collegato solo al trasmettitore con il medesimo numero di serie. In caso contrario, durante il collegamento dei dispositivi si possono verificare degli errori di comunicazione.

1. Togliere il coperchio (**d**) dal vano connessioni o dal corpo del sensore.
2. Inserire il cavo di collegamento (**e**) attraverso gli appositi passacavi.
3. Realizzare le connessioni tra sensore e trasmettitore in base allo schema elettrico (v. Fig. 21 o allo schema elettrico presente nel coperchio).
4. Richiudere il vano connessioni o la custodia del trasmettitore.

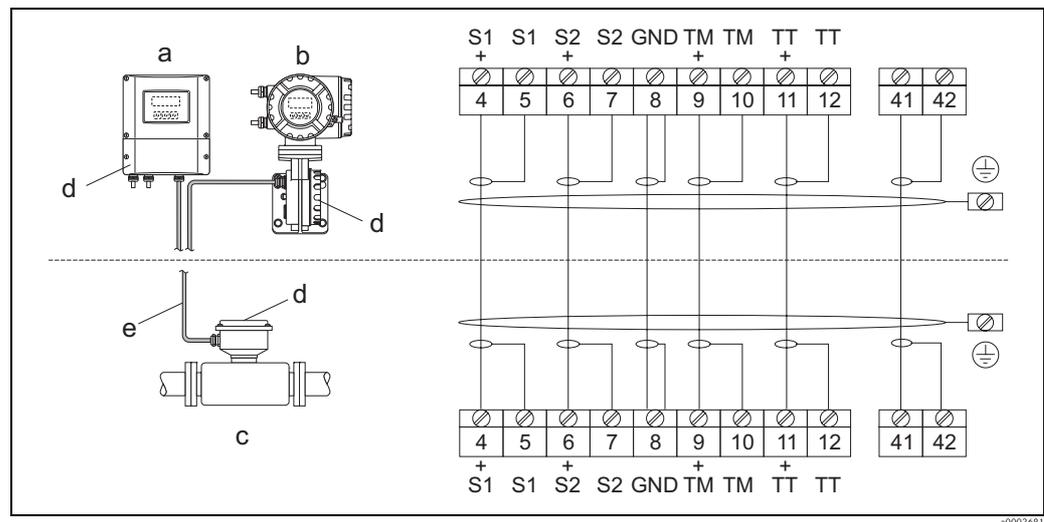


Fig. 21: Connessione della versione separata

- a Custodia da parete: area sicura e ATEX II3G/Zona 2 → Vedere la documentazione Ex a parte
 b Custodia da parete: ATEX II2G/Zona 1 /FM/CSA → Vedere la documentazione Ex a parte
 c Versione separata, versione flangiata
 d Coperchio del vano connessioni o della custodia di connessione
 e Cavo di collegamento

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

4.2.2 Specifiche del cavo di collegamento

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

- 6 x 0,38 mm² cavo in PVC con schermo comune e schermatura individuale dei conduttori
- Resistenza conduttore: ≤ 50 Ω/km
- Capacità cavo/schermo: ≤ 420 pF/m
- Lunghezza cavo: 20 m (3.28 ft) max.
- Temperatura operativa continua: +105 °C (+221 °F) max.



Nota!

Il cavo deve essere installato saldamente per evitare qualsiasi movimento.

4.3 Collegamento dell'unità di misura

4.3.1 Assegnazione dei morsetti



Nota!

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

PROFIBUS DP



Pericolo!

Sulla scheda di I/O sono consentite solo alcune combinazioni di sottomoduli (v. tabella). I singoli slot sono contrassegnati e assegnati ai seguenti morsetti nel vano connessioni del trasmettitore:

- slot "INGRESSO / USCITA 3" = morsetti 22 / 23
- slot "INGRESSO / USCITA 4" = morsetti 20 / 21

Versione ordine	Morsetto N. (ingressi/uscite)			
	20 (+) / 21 (-) Sottomodulo su slot n. 4	22 (+) / 23 (-) Sottomodulo su slot n. 3	24 (+) / 25 (-) Fisso su scheda di I/O	26 = B (RxD/TxD-P) 27 = A (RxD/TxD-N) Fisso su scheda di I/O
83***_*****J	-	-	+5 V (alimentazione per terminazione esterna del bus)	PROFIBUS DP
83***_*****V	Uscita a relè 2	Uscita a relè 1	Ingresso di stato	PROFIBUS DP
83***_*****P	Uscita in corrente	Uscita in frequenza	Ingresso di stato	PROFIBUS DP

PROFIBUS PA

Versione ordine	Morsetto N. (ingressi/uscite)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 = PA + ¹⁾ 27 = PA - ¹⁾
83***_*****F	-	-	-	PROFIBUS PA, Ex i
83***_*****H	-	-	-	PROFIBUS PA

¹⁾ Con protezione contro l'inversione di polarità integrata

4.3.2 Connessione del trasmettitore



Attenzione!

- Rischio di scosse elettriche. Togliere l'alimentazione prima di aprire il misuratore. Non installare o collegare il misuratore se è collegato all'alimentazione. Il mancato rispetto di questa precauzione può causare danni irreparabili a parti dell'elettronica.
- Rischio di scosse elettriche. Connettere il neutro al morsetto di terra della custodia prima di attivare l'alimentazione (non è necessario, se l'alimentazione è isolata galvanicamente).
- Confrontare le specifiche riportate sulla targhetta di identificazione con le caratteristiche di tensione e frequenza della rete di alimentazione locale. Devono essere rispettate anche le normative nazionali che regolano l'installazione di apparecchiature elettriche.

1. Svitare il coperchio del vano connessioni (a) dalla custodia del trasmettitore.
2. Inserire il cavo di alimentazione (b), il cavo del bus da campo (d) e il cavo di alimentazione per la terminazione esterna del bus (opzionale) o il cavo di segnale (g) attraverso gli appositi ingressi cavi.
3. Eseguire il cablaggio in base alla relativa assegnazione dei morsetti e allo schema elettrico associato.



Pericolo!

- Rischio di danneggiare il cavo del bus da campo!
Rispettare le informazioni su schermatura e messa a terra del cavo del bus da campo. → Pagina 29
- I pressacavi convenzionali non sono consigliati per l'installazione del cavo del bus. Se in un secondo tempo si sostituisce anche un solo misuratore, la comunicazione del bus dovrà essere interrotta.

4. Riavvitare il coperchio del vano connessioni (a) sulla custodia del trasmettitore.

4.3.3 Schema di connessione PROFIBUS DP

Scheda con assegnazione permanente (versione ordine 83***_*****J)

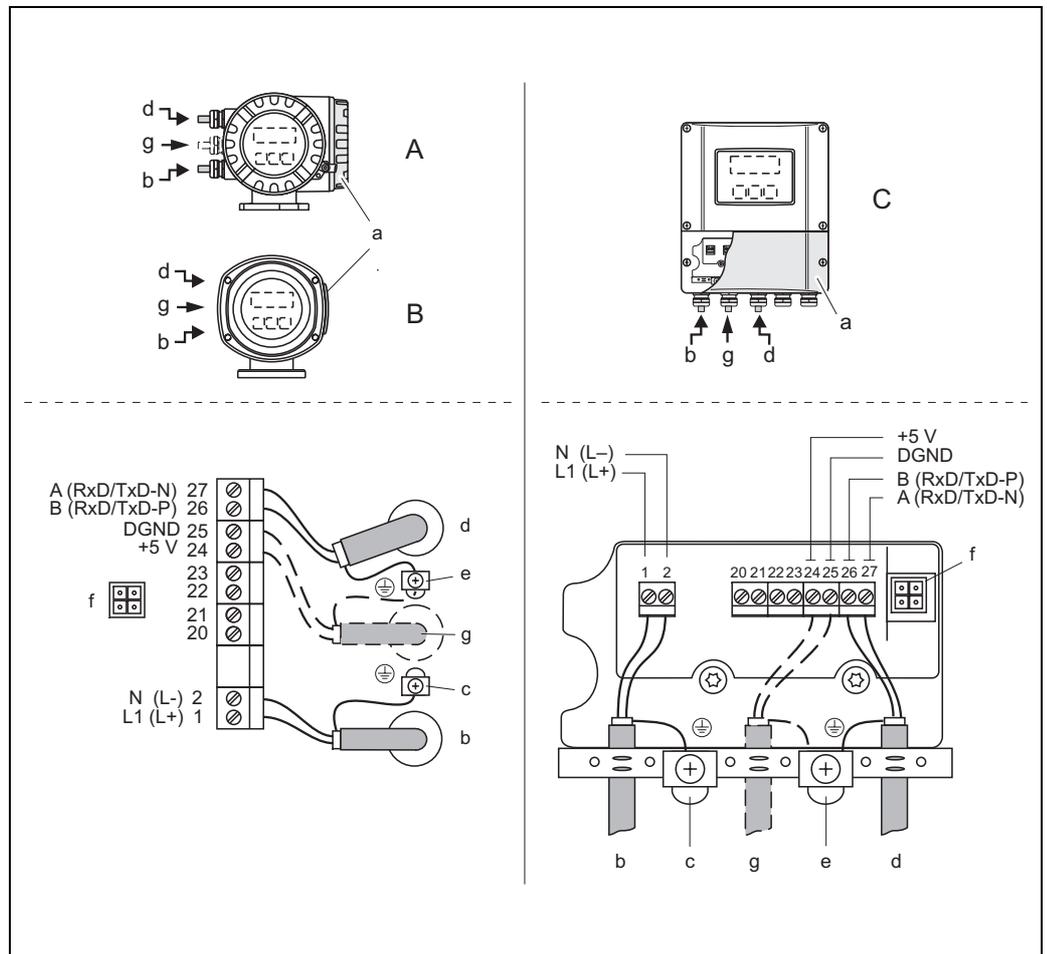


Fig. 22: Collegamento del trasmettitore, sezione del cavo: 2,5 mm² (AWG 14) max.

A Vista A (custodia da campo)

B Vista B (custodia da campo in acciaio inox)

C Vista C (custodia da parete)

a Coperchio del vano connessioni

b 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.

c Morsetto per messa a terra

d Cavo del bus da campo:

Morsetto N. 26: B (Rx/D/TxD-P)

Morsetto N. 27: A (Rx/D/TxD-N)

e Morsetto di terra per la schermatura del cavo del bus da campo

Rispettare quanto segue:

– la schermatura e la messa a terra del cavo del bus da campo → Pagina 29

– le parti libere e i tratti incrociati della schermatura del cavo, in direzione del morsetto di terra, devono essere i più corti possibili

f Connettore di servizio per collegare l'interfaccia di servizio FXA193 (Fieldcheck, FieldCare)

g Cavo di alimentazione per terminazione esterna del bus (opzionale):

Morsetto N. 24: +5 V

Morsetto N. 25: DGND

Schede con assegnazione flessibile (versione ordine 83*_*****V e 83***_*****P)**

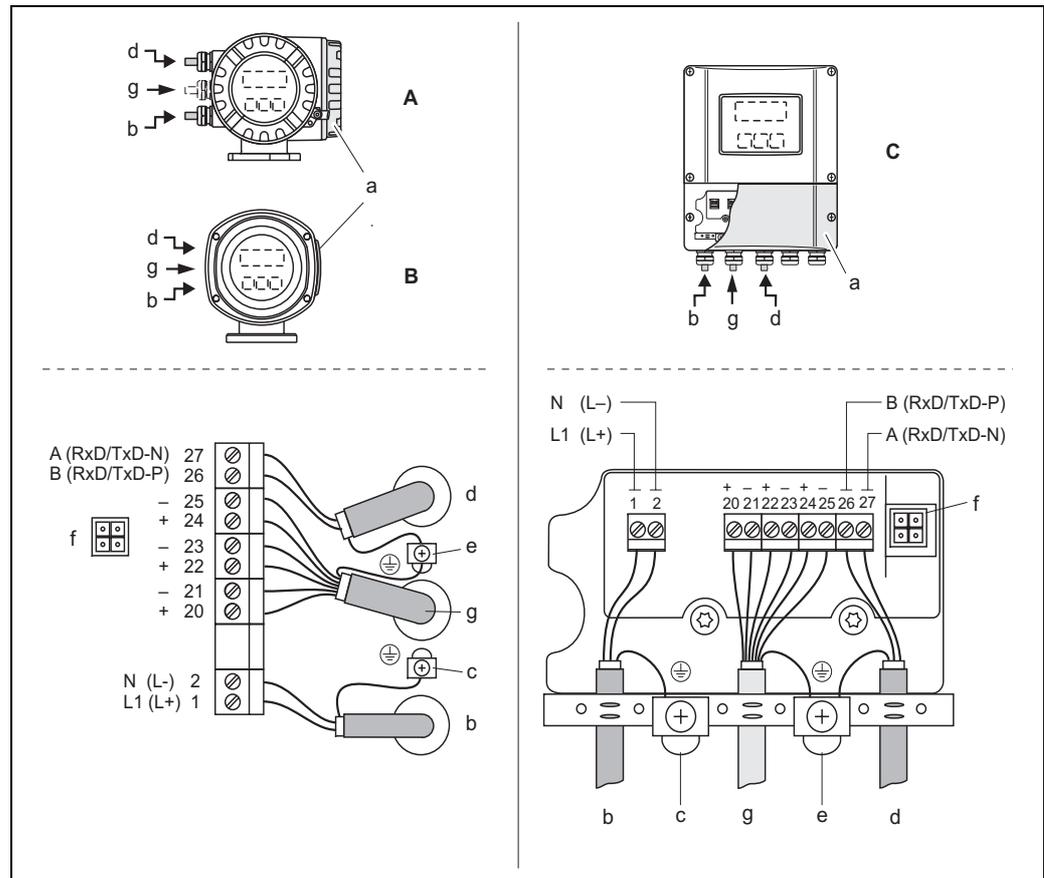


Fig. 23: Collegamento del trasmettitore, sezione del cavo: 2,5 mm² (AWG 14) max.

- A Vista A (custodia da campo)
- B Vista B (custodia da campo in acciaio inox)
- C Vista C (custodia da parete)
- a Coperchio del vano connessioni
- b 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.
- c Morsetto per messa a terra
- d Cavo del bus da campo:
Morsetto N. 26: B (Rx/D/TxD-P)
Morsetto N. 27: A (Rx/D/TxD-N)
- e Morsetto di terra per la schermatura del cavo di segnale/del cavo del bus da campo
Rispettare quanto segue:
 - la schermatura e la messa a terra del cavo del bus da campo → Pagina 29
 - le parti libere e i tratti incrociati della schermatura del cavo, in direzione del morsetto di terra, devono essere i più corti possibili
- f Connettore di servizio per collegare l'interfaccia di servizio FXA193 (Fieldcheck, FieldCare)
- g Cavo del segnale: V. Assegnazione dei morsetti → Pagina 31

4.3.4 Schema di connessione PROFIBUS PA

Schede con assegnazione permanente (versione ordine 83***_*****F e 83***_*****H)

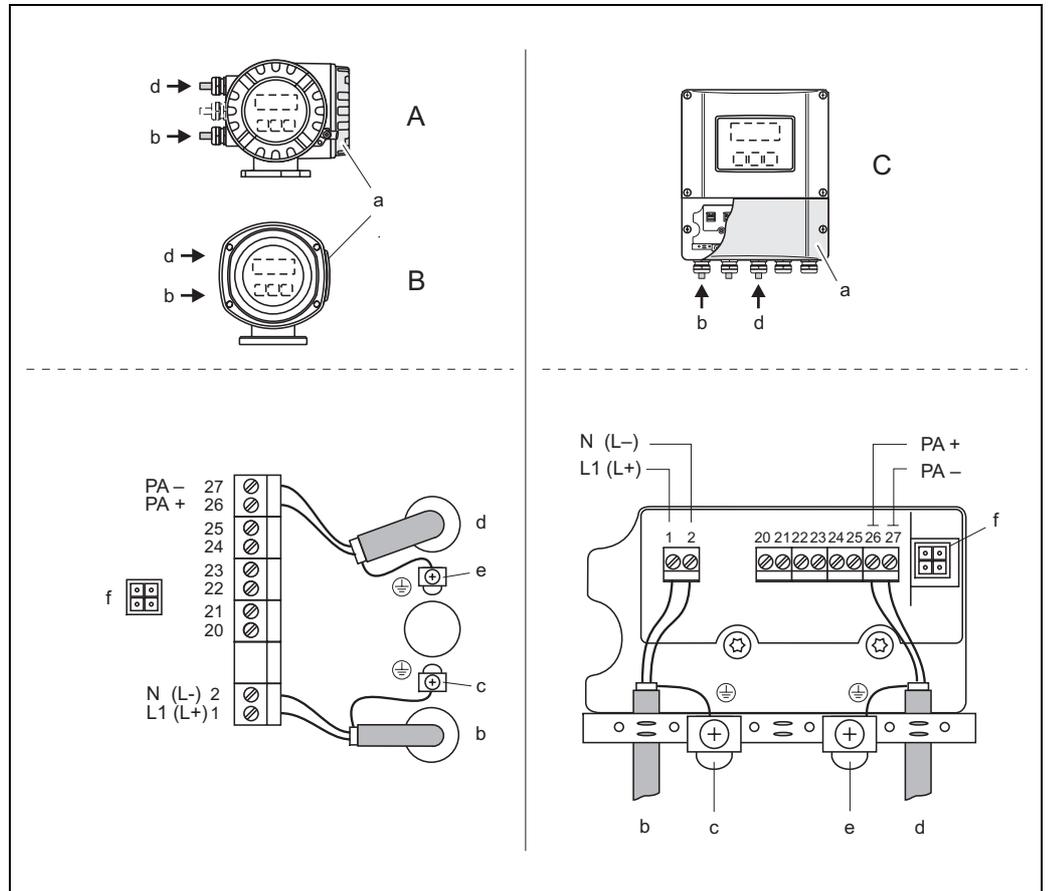


Fig. 24: Collegamento del trasmettitore, sezione del cavo: 2,5 mm² (AWG 14) max.

A Vista A (custodia da campo)

B Vista B (custodia da campo in acciaio inox)

C Vista C (custodia da parete)

a Coperchio del vano connessioni

b 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.

c Morsetto per messa a terra

d Cavo del bus da campo:

Morsetto N. 26: PA+ (con protezione contro l'inversione di polarità)

Morsetto N. 27: PA- (con protezione contro l'inversione di polarità)

e Morsetto di terra per la schermatura del cavo del bus da campo

Rispettare quanto segue:

– la schermatura e la messa a terra del cavo del bus da campo → Pagina 29

– le parti libere e i tratti incrociati della schermatura del cavo, in direzione del morsetto di terra, devono essere i più corti possibili

f Connettore di servizio per collegare l'interfaccia di servizio FXA193 (Fieldcheck, FieldCare)

Connettore del bus da campo



Nota!

Il connettore può essere utilizzato solo per dispositivi PROFIBUS PA.

La tecnologia della connessione PROFIBUS PA consente di collegare i misuratori al bus da campo mediante connessioni meccaniche unificate, come T-box, moduli di distribuzione, ecc.

Questa tecnologia di connessione utilizza moduli di distribuzione e connettori a spina già montati e, quindi, offre sostanziali vantaggi rispetto al cablaggio tradizionale:

- Gli strumenti da campo possono essere rimossi, sostituiti o aggiunti in qualunque momento, in condizioni di utilizzo normale. La comunicazione non deve essere interrotta.
- Installazione e manutenzione sono notevolmente semplificate.
- Le infrastrutture dei cablaggi già esistenti possono essere impiegate e ampliate immediatamente, ad es. costruendo i nuovi distributori a stella con moduli di distribuzione a 4 o a 8 canali.

Di conseguenza, il dispositivo può essere fornito anche con il connettore del bus da campo già montato. In caso di ammodernamenti, i connettori del bus da campo possono essere ordinati a Endress+Hauser come parti di ricambio. → Pagina 141

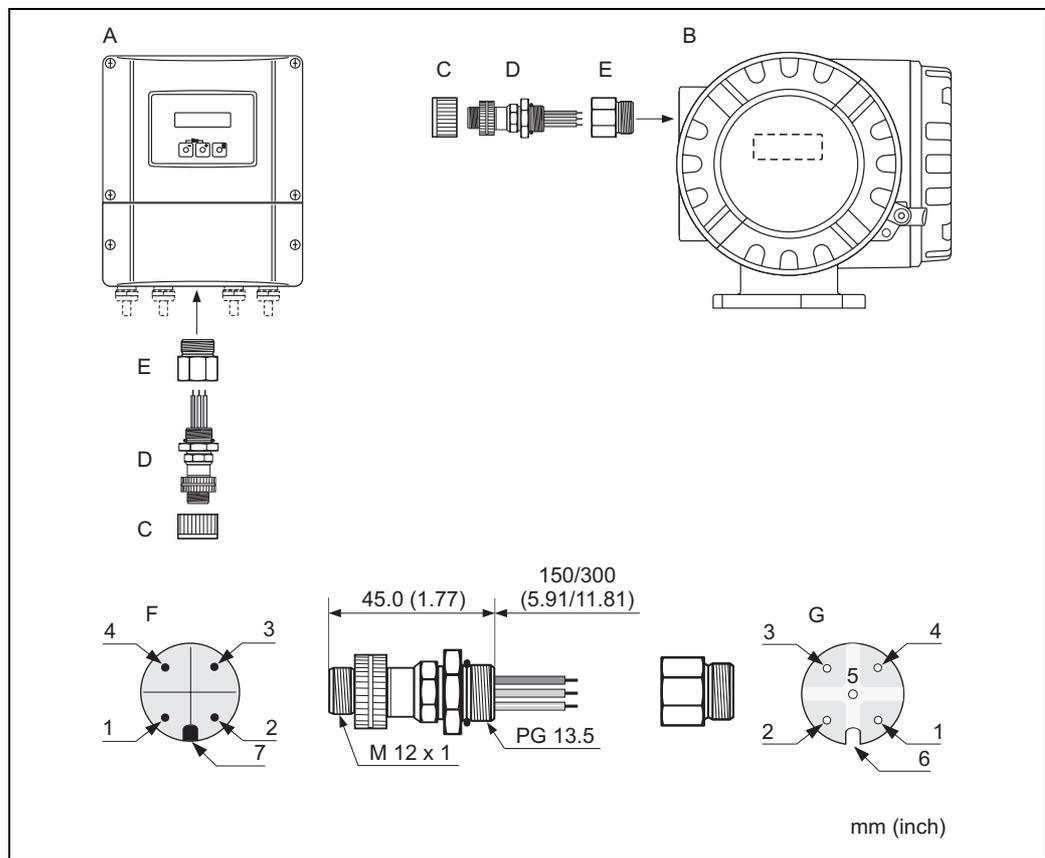


Fig. 25: Connettori per il collegamento a PROFIBUS PA

- A Custodia da campo in alluminio
 B Custodia da campo in acciaio inox
 C Coperchio di protezione per il connettore
 D Connettore del bus da campo
 E Adattatore PG 13,5 / M 20,5
 F Connettore sulla custodia (maschio)
 G Connettore femmina

Assegnazione dei pin / codici colore:

- 1 Filo marrone: PA + (morsetto 26)
 2 Non collegato
 3 Filo blu: PA - (morsetto 27)
 4 Filo nero: messa a terra (istruzioni per la connessione → Pagina 35)
 5 Connettore femmina centrale non assegnato
 6 Tacca di posizionamento
 7 Punta di posizionamento

Dati tecnici (connettore del bus da campo):

Sezione della connessione	0,75 mm ²
Filettatura del connettore	PG 13.5
Grado di protezione	IP 67 in conformità con DIN 40 050 IEC 529
Superficie di contatto	CuZnAu
Materiale della custodia	Cu Zn, superficie Ni
Infiammabilità	V - 2 in conformità con UL - 94
Temperatura operativa	-40...+85 °C (-40...+185 °F)
Temperatura ambiente	-40...+150 °C (-40...+302 °F)
Corrente nominale per contatto	3 A
Tensione nominale	125...150 V c.c. secondo lo standard VDE 01 10/ISO Group 10
Resistenza al tracking	KC 600
Resistenza di volume	≤ 8 mΩ in conformità con IEC 512 Part 2
Resistenza di isolamento	≤ 10 ¹² Ω secondo IEC 512 Part 2

Schermatura della connessione del cavo/T-box

Utilizzare pressacavi con buone caratteristiche EMC e con contatto avvolgente della schermatura del cavo (molla a iride). Questo richiede ridotte differenze di potenziale ed eventualmente il collegamento di equipotenzialità.

- La schermatura del cavo PA non deve essere interrotta.
- La connessione della schermatura deve essere sempre la più corta possibile.

Per una connessione ottimale della schermatura impiegare pressacavi con molle a iride. La schermatura è posizionata sul T-box mediante la molla a iride, presente all'interno del pressacavo. La maglia schermante è posizionata sotto la molla a iride. Avvitando e chiudendo la filettatura PG, la molla a iride viene schiacciata sulla schermatura e realizza un collegamento conduttibile tra schermatura e custodia in metallo.

Una scatola di derivazione o una connessione deve essere considerata facente parte della schermatura (gabbia di Faraday). Questo vale soprattutto per i box offset, se collegati a un misuratore PROFIBUS PA mediante un cavo a innesto. In questo caso, utilizzare un connettore in metallo nel quale la schermatura del cavo è fissata alla custodia del connettore (come nei cavi già montati).

4.4 Grado di protezione

Il misuratore possiede tutti i requisiti della classe di protezione IP 67.



Pericolo!

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

Il rispetto dei seguenti punti è tassativo, in caso di installazione in campo o di interventi di manutenzione, se si vuole garantire il grado di protezione IP 67:

- Le guarnizioni della custodia devono risultare pulite ed intatte al momento dell'inserimento nelle relative sedi.

Se necessario, devono essere asciugate, pulite e sostituite.

- Tutti gli elementi di fissaggio filettati e le viti dei coperchi devono essere serrati saldamente.
- I cavi usati per la connessione devono avere il diametro esterno specificato
→ Pagina 153, ingressi cavo.
- Gli ingressi cavo devono essere saldamente serrati (**a** → Fig. 26).
- Il cavo deve formare un'ansa vero il basso prima dell'ingresso cavo ("trappola per l'acqua") (**b** → Fig. 26) in modo da evitare che l'umidità penetri nel passacavo.

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

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

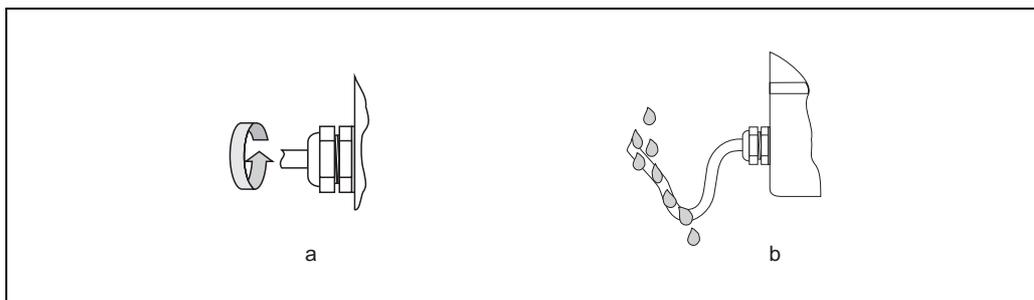


Fig. 26: Istruzioni d'installazione, ingressi cavo

40001914

4.5 Verifica finale delle connessioni

Terminato il cablaggio del misuratore, eseguire i seguenti controlli:

Condizioni del misuratore e specifiche tecniche	Note
I cavi e il misuratore sono danneggiati (a un esame visivo)?	-
Collegamento elettrico	Note
La tensione di alimentazione corrisponde alle specifiche riportate sulla targhetta?	85...260 V c.a. (45...65 Hz) 20...55 V c.a. (45...65 Hz) 16...62 V c.c.
I cavi sono conformi alle specifiche?	PROFIBUS DP → Pagina 26 PROFIBUS PA → Pagina 27 Cavo del sensore → Pagina 31
I cavi sono ancorati in maniera adeguata?	-
I cavi sono separati correttamente, a seconda della tipologia? Senza attorcigliamenti?	-
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 dei cavi sono tutti installati, serrati e chiusi correttamente? I cavi formano un'ansa in modo da creare la cosiddetta "trappola per l'acqua"?	→ Pagina 38
I coperchi dei vani sono tutti montati ed avvitati con fermezza?	-
Collegamento elettrico del PROFIBUS DP/PA	Note
Tutti i componenti di connessione (T-box, scatole di derivazione, connettori, ecc.) sono connessi correttamente l'uno all'altro?	-
Ciascun segmento del Fieldbus è stato terminato ad entrambe le estremità per mezzo di una terminazione bus?	PROFIBUS DP → Pagina 53 segg.
La lunghezza massima prevista per il cavo del Fieldbus è stata rispettata, in conformità con quanto indicato nelle specifiche relative al PROFIBUS?	PROFIBUS DP → Pagina 26 segg. PROFIBUS PA → Pagina 28
La lunghezza massima consentita per gli spur è stata rispettata in conformità alle specifiche PROFIBUS?	PROFIBUS DP → Pagina 27 PROFIBUS PA → Pagina 28
Il cavo del Fieldbus è completamente schermato e messo a terra in modo corretto?	→ Pagina 29

5 Operatività

5.1 Guida rapida al funzionamento

L'utente dispone di diverse opzioni per la configurazione e la messa in servizio del dispositivo:

1. **Display locale (opzionale)** → Pagina 41
Il display locale consente di leggere tutte le principali variabili direttamente sul punto di misura, di configurare in campo i parametri specifici del dispositivo e di eseguire la messa in servizio.
2. **Software operativi** → Pagina 49
La configurazione del profilo e dei parametri specifici del dispositivo è eseguita principalmente mediante l'interfaccia PROFIBUS. A questo scopo si possono richiedere gli specifici software operativi e di configurazione ai diversi produttori.
3. **Ponticelli e microinterruttori per le impostazioni hardware**
 - PROFIBUS DP → Pagina 51
 - PROFIBUS PA → Pagina 56
 Utilizzando un ponticello o i microinterruttori presenti sulla scheda di I/O si possono eseguire le seguenti impostazioni hardware:
 - configurazione della modalità dell'indirizzo (selezionare l'indirizzamento software o hardware)
 - configurazione dell'indirizzo bus del dispositivo (per l'indirizzamento hardware)
 - abilitazione/disabilitazione della protezione da scrittura hardware

 **Nota!**

Una descrizione della configurazione dell'uscita in corrente (attiva/passiva) e dell'uscita a relè (contatto NC/NA) è riportata nel paragrafo "Impostazioni hardware." → Pagina 54

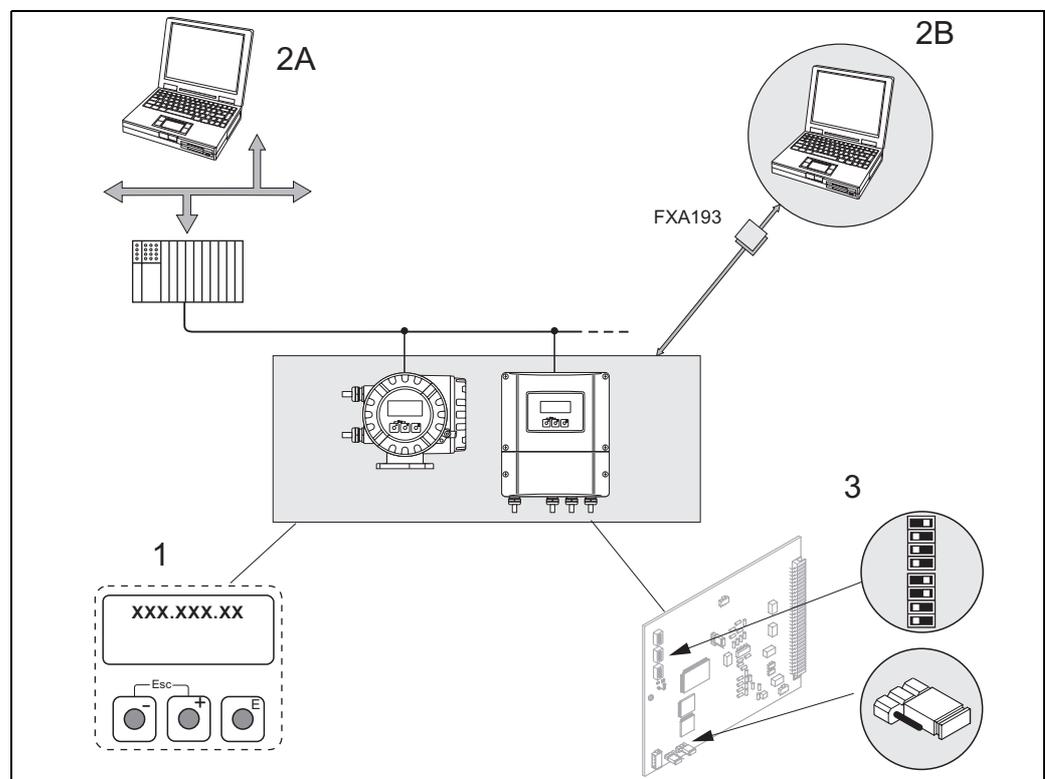


Fig. 27: Metodi di funzionamento PROFIBUS PA/DP

- 1 Display locale per il controllo del dispositivo in campo (opzione)
- 2A Software operativo/di configurazione (ad es. FieldCare) per il funzionamento mediante PROFIBUS DP/PA
- 2B Software operativo/di configurazione per il funzionamento mediante interfaccia di servizio FXA193 (ad es. FieldCare)
- 3 Ponticello/microinterruttori per le impostazioni hardware (protezione da scrittura, indirizzo del dispositivo, modalità dell'indirizzo)

5.2 Display locale

5.2.1 Display ed elementi operativi

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

Il display è formato da quattro righe; visualizzano i valori misurati e/o le variabili di stato (direzione di flusso, tubo vuoto, bargraph, ecc.). L'assegnazione delle righe del display alle diverse variabili può essere modificata per soddisfare le specifiche e le preferenze dell'operatore (→ v. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento").

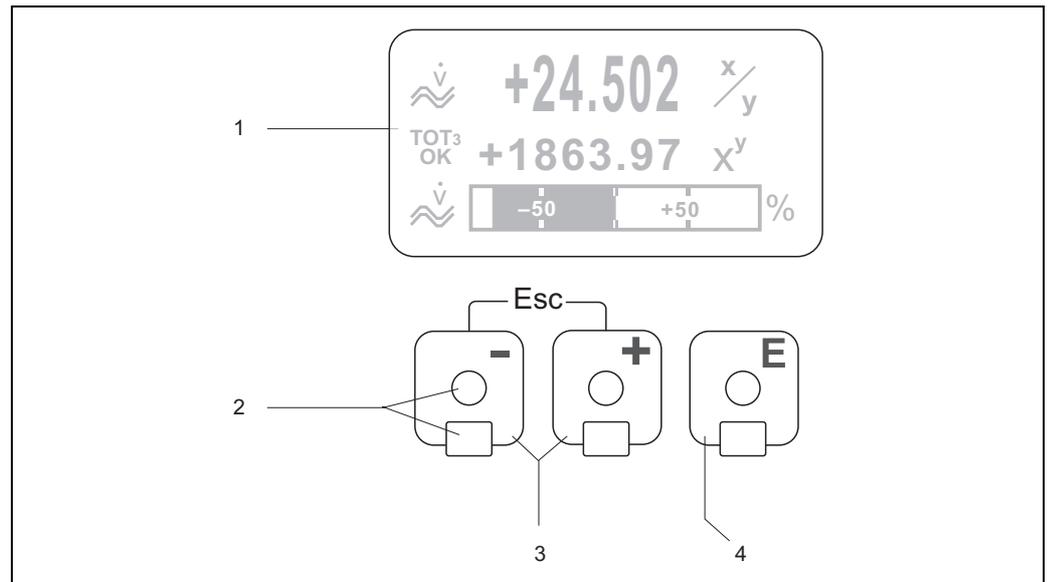


Fig. 28: Display ed elementi operativi

1 *Display a cristalli liquidi*

Il display a quattro righe, cristalli liquidi e retroilluminato visualizza valori di misura, finestre di dialogo, messaggi di guasto e di avviso. Durante la normale esecuzione delle misure, il display visualizza la posizione HOME (modalità operativa).

Display

2 *Tasti ottici per "Touch Control"*

3 *Tasti \square/\square*

– Posizione HOME → Accesso diretto ai valori totalizzati e ai valori di ingresso/uscita

– Inserimento dei valori numerici, selezione dei parametri

– Selezione dei diversi blocchi, gruppi e gruppi di funzione all'interno della matrice operativa

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

– Uscire dalla matrice operativa passo passo → posizione HOME

– Premendo e tenere premuti i tasti \square/\square per più di 3 secondi → si ritorna direttamente alla posizione HOME

– Serve per cancellare i dati inseriti

4 *Tasto Enter*

– Dalla posizione HOME → accesso alla matrice operativa

– Serve per salvare i valori numerici inseriti o le impostazioni modificate

5.2.2 Visualizzazione (modalità operativa)

Il display comprende tre righe; visualizzano i valori misurati e/o le variabili di stato (direzione del flusso, bargraph, ecc.). L'assegnazione delle righe del display alle diverse variabili può essere modificata per soddisfare le specifiche e le preferenze dell'operatore (→ v. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento").

Modalità multiplex:

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

Messaggi di errore:

Display e indicazione degli errori di sistema/processo → Pagina 48

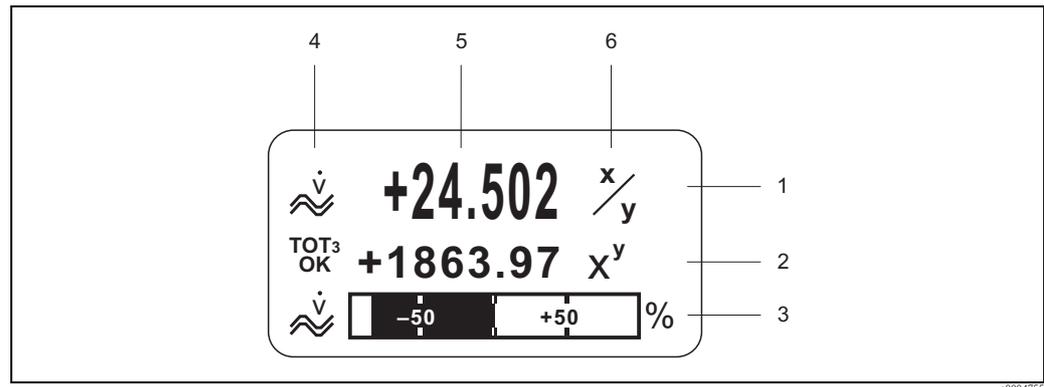


Fig. 29: Tipica visualizzazione in modalità operativa normale (posizione HOME)

- 1 Riga principale: visualizza i valori misurati principali
- 2 Riga addizionale: visualizza variabili misurate e variabili di stato addizionali
- 3 Riga delle informazioni: visualizza informazioni addizionali su variabili misurate e variabili di stato, ad es. visualizzazione in formato bargraph
- 4 Campo delle "Icône": questo campo visualizza i simboli delle informazioni addizionali sui valori misurati.
- 5 Campo dei "Valori misurati": sono visualizzati i valori di misura attuali
- 6 Campo per le "Unità di misura": in questo campo sono visualizzate le unità di misura e di tempo, impostate per i valori di misura attuali

5.2.3 Funzioni addizionali del display

In base all'opzione ordinata (F-CHIP*), il display locale offre diverse funzioni di visualizzazione:

Strumento senza software di dosaggio:

Dalla posizione HOME si possono utilizzare i tasti $\left[\begin{smallmatrix} + \\ - \end{smallmatrix} \right]$ per aprire il "Menu delle informazioni":

- valori del totalizzatore (incluse le sovrapportate)
- valori correnti o stato degli ingressi e delle uscite configurati
- TAG del dispositivo (definibile dall'operatore)

$\left[\begin{smallmatrix} + \\ - \end{smallmatrix} \right]$ → scorrimento dei singoli valori del menu delle informazioni

$\left[\begin{smallmatrix} \text{Esc} \\ \text{Esc} \end{smallmatrix} \right]$ (tasto Esc) → vai al menu principale

Strumento con software di dosaggio:

I misuratori, con software di dosaggio installato (F-CHIP*) e riga del display idoneamente configurata, consentono di controllare i processi di riempimento direttamente dal display locale. Una descrizione dettagliata è riportata a → Pagina 45.

*F-CHIP → Pagina 120

5.2.4 Simboli

I simboli visualizzati nel campo a sinistra facilitano la lettura e il riconoscimento di variabili misurate, stato del dispositivo e messaggi di errore.

Simbolo	Significato	Simbolo	Significato
S	Errore di sistema	P	Errore di processo
⚡	Messaggio di guasto (con effetto sulle uscite)	!	Messaggio di avviso (senza effetto sulle uscite)
I 1...n	Uscita in corrente 1...n	P 1...n	Uscita impulsi 1...n
F 1...n	Uscita in frequenza	S 1...n	Uscita di stato/uscita a relè 1...n
 a0001181	Modalità di misura: PORTATA PULSANTE	 a0001187	Ingresso di stato
 a0001188	Portata volumetrica	 a0001189	Portata volumetrica trasportata
 a0001190	Portata volumetrica compensata trasportata	 a0001191	Portata volumetrica trasportante
 a0001192	Portata volumetrica compensata trasportante	 a0001193	Portata volumetrica trasportata in %
 a0001194	Portata volumetrica trasportante in %	 a0001195	Portata massica
 a0001196	Portata massica trasportata	 a0001197	Portata massica trasportata in %
 a0001198	Portata massica trasportante	 a0001199	Portata massica trasportante in %
 a0001200	Densità del fluido	 a0001208	Densità di riferimento
 a0001201	Quantità di dosaggio in aumento	 a0001202	Quantità di dosaggio in diminuzione
 a0001203	Quantità batch	 a0001204	Quantità di dosaggio totale

Simbolo	Significato	Simbolo	Significato
 a0001205	Contatore batch (x volte)	 a0001207	Temperatura del fluido
 a0001206	Comunicazione aciclica attiva mediante PROFIBUS (ad es. mediante software operativo "FieldCare")	← → (display di scorrimento)	Comunicazione ciclica attiva mediante PROFIBUS, ad esempio mediante PLC (master in classe 1)
 a0002322	Valore visualizzato (modulo DISPLAY_VALUE) con stato GOOD (buono)		
 a0002321	Valore visualizzato (modulo DISPLAY_VALUE) con stato UNC (incerto)	 a0002320	Valore visualizzato (modulo DISPLAY_VALUE) con stato BAD (cattivo)
 a0002324	Valore in uscita OUT, Ingresso analogico 1...6 (modulo AI) con stato GOOD	 a0002325	Valore in uscita OUT, Totalizzatore 1...3 (modulo TOTAL) con stato GOOD
 a0002326	Valore in uscita OUT, Ingresso analogico 1...6 (modulo AI) con stato UNC = incerto	 a0002327	Valore in uscita OUT, Totalizzatore 1...3 (modulo TOTAL) con stato UNC = incerto
 a0002328	Valore in uscita OUT, Ingresso analogico 1...6 (modulo AI) con stato BAD	 a0002329	Valore in uscita OUT, Totalizzatore 1...3 (modulo TOTAL) con stato BAD

5.2.5 Controllo dei processi di dosaggio mediante display locale

I processi di riempimento possono essere controllati direttamente dal display locale mediante il pacchetto software opzionale "Batching" (F-CHIP, accessori → Pagina 122). Di conseguenza, il dispositivo può essere impiegato in campo come "controllore dei dosaggi".

Procedura:

1. Configurare tutte le funzioni di dosaggio richieste e assegnare la riga inferiore del display (= TASTI OPERATIVI BATCH) mediante il menu Quick Setup "Dosaggio" (→ Pagina 64) o la matrice operativa (→ Pagina 46).

I seguenti "tasti" appaiono quindi sulla riga inferiore del display locale → Fig. 30:

- AVVIO = tasto a sinistra del display (⏏)
- IMPOSTA = tasto centrale del display (⏏)
- MATRICE = tasto a destra del display (⏏)

2. Premere il tasto "IMPOSTA (⏏)". Appaiono quindi sul display diverse funzioni del processo di dosaggio, che devono essere configurate:

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

3. Dopo essere usciti dal menu IMPOSTA, il processo di dosaggio può essere attivato premendo "AVVIO (⏏)". Sul display sono visualizzati dei nuovi tasti (STOP / HOLD o CONTINUA). Possono essere usati in qualsiasi momento per terminare, interrompere o proseguire il processo di dosaggio → Fig. 30

STOP (⏏) → termina il processo di dosaggio

HOLD (⏏) → interrompe il processo di dosaggio (il tasto si modifica in "CONTINUA")

CONTINUA (⏏) → prosegue il processo di dosaggio (il tasto si modifica in "HOLD")

Raggiunta la quantità da dosare, il tasto "AVVIO" o "IMPOSTA" riappare sul display.

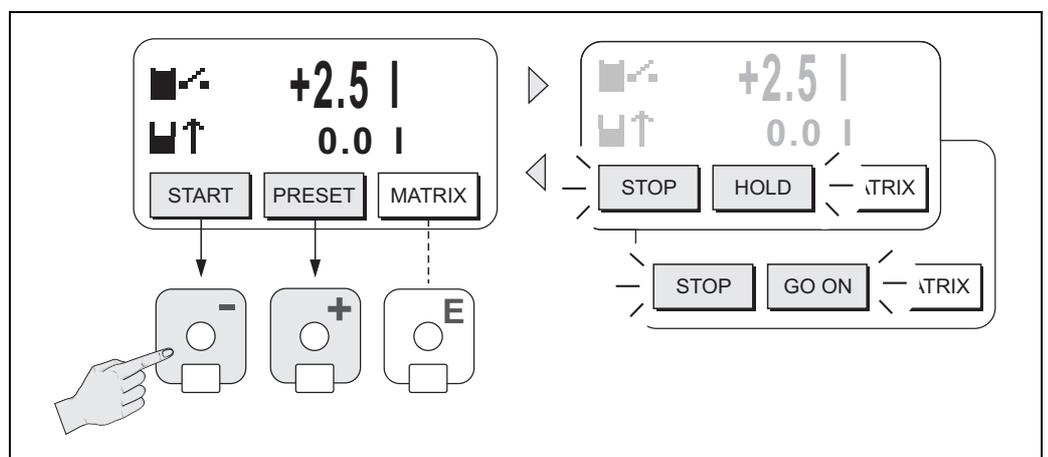


Fig. 30: Controllo dei processi di dosaggio mediante display locale (tasti)

5.3 Istruzioni brevi per l'uso della matrice operativa



Nota!

■ V. note generali → Pagina 47

■ Per la descrizione delle funzioni → v. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento"

1. Posizione HOME → → accesso alla matrice operativa
2. Selezionare un blocco (ad es. USCITE)
3. Selezionare un gruppo funzioni (ad es. USCITA IN CORRENTE 1)
4. Selezionare un gruppo di funzioni (ad esempio CONFIGURAZIONE)
5. Selezionare una funzione (ad es. COSTANTE DI TEMPO)

Modifica dei parametri / inserimento di valori numerici:

→ selezionare o digitare il codice di abilitazione, parametri, valori numerici

→ per salvare i dati immessi

6. Uscita dalla matrice operativa:
 - Premere il tasto Esc () per più di 3 secondi → posizione HOME
 - Premere ripetutamente il tasto Esc () → ritorno progressivo alla posizione HOME

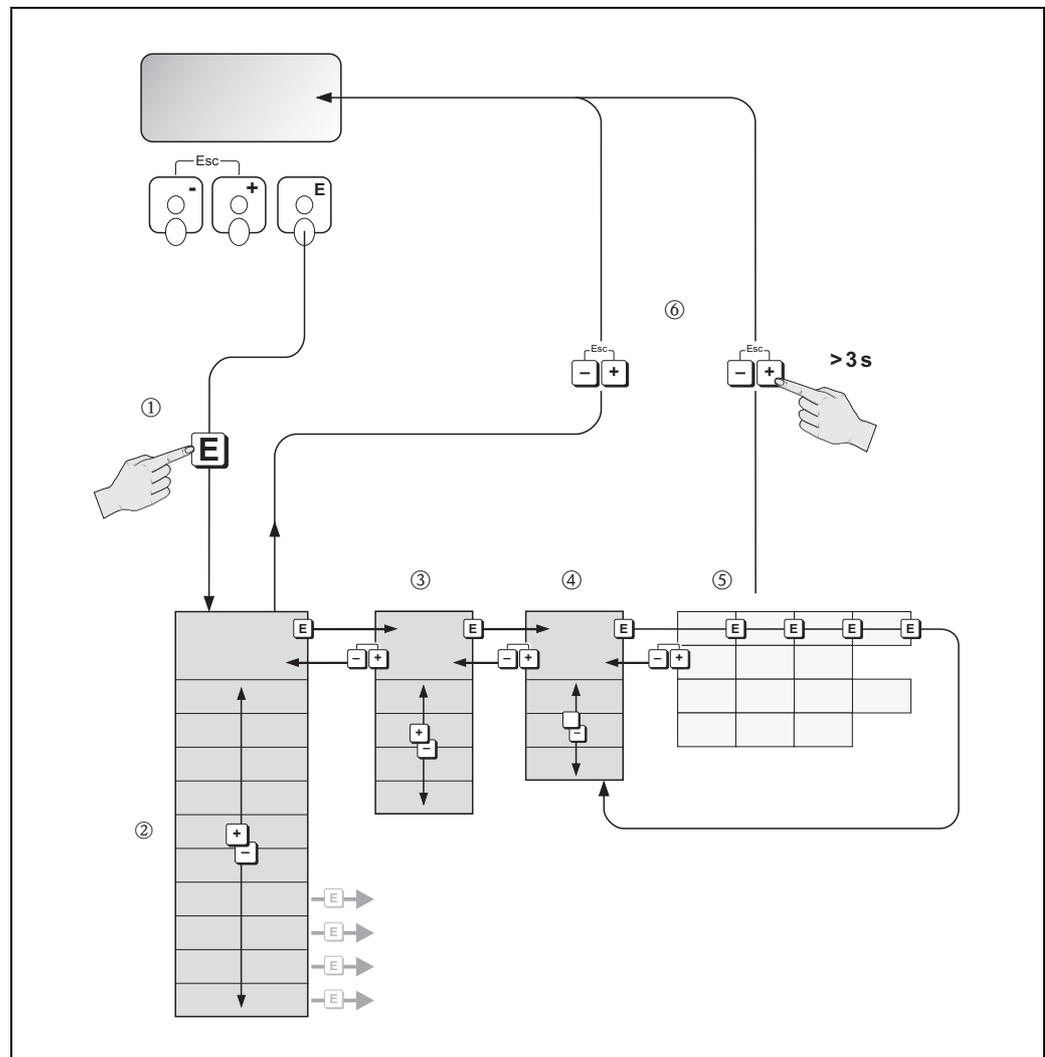


Fig. 31: Selezione delle funzioni e configurazione dei parametri (matrice operativa)

5.3.1 Note generali

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

Per configurare le funzioni rispettare le seguenti indicazioni:

- Selezionare le funzioni come indicato → Pagina 46.
Ogni cella della matrice operativa è identificata sul display con un codice numerico o alfabetico.
- È possibile disattivare alcune funzioni (OFF). Così facendo, le funzioni disattivate non saranno visualizzate neppure negli altri gruppi di funzioni.
- Certe funzioni richiedono una conferma dei dati immessi. Premere $\boxed{+/-}$ per selezionare "SICURO [SÌ]" e confermare con \boxed{E} . Vengono salvati gli inserimenti eseguiti o viene avviata una funzione.
- Se non si interviene sui tasti per 5 minuti, il sistema torna automaticamente alla posizione HOME.
- Se non si preme nessun tasto nei 60 secondi successivi al ritorno automatico in posizione HOME, il processo di programmazione si disattiva automaticamente.



Pericolo!

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



Nota!

- Il trasmettitore continua a misurare anche durante l'immissione dei dati, ossia i valori misurati attuali sono generati normalmente, mediante le uscite del segnale.
- In caso di caduta della tensione di alimentazione, tutti i valori preimpostati e configurati saranno salvati nella memoria EEPROM.

5.3.2 Abilitazione della modalità di programmazione

La matrice operativa può essere disabilitata. La disabilitazione della matrice operativa protegge il dispositivo da modifiche involontarie di funzioni, valori numerici o impostazioni di fabbrica. Prima di poter modificare le impostazioni, deve essere inserito un codice numerico (impostazione di fabbrica = 83).

Utilizzando un codice personale, si esclude l'accesso ai dati di persone non autorizzate (→ v. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento").

Per inserire il codice, attenersi alle seguenti istruzioni:

- Se la programmazione è disattivata e si interviene sugli elementi operativi $\boxed{+/-}$ da qualsiasi funzione, il display visualizza automaticamente la richiesta d'inserimento del codice.
- Se come codice cliente si immette "0", la programmazione è sempre abilitata.
- Se si smarrisce il codice personale, è possibile rivolgersi al servizio di assistenza tecnica E+H.



Pericolo!

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

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

5.3.3 Disabilitazione della modalità di programmazione

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

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

5.4 Messaggi d'errore

5.4.1 Tipo di errore

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

Il sistema di misura distingue due tipi d'errore:

- **Errori di sistema:** Questo gruppo comprende tutti gli errori del dispositivo, ad es. errori hardware, ecc. → Pagina 126
- **Errori di processo:** Il gruppo comprende tutti gli errori di applicazione, ad es. i fluidi non omogenei, ecc. → Pagina 135

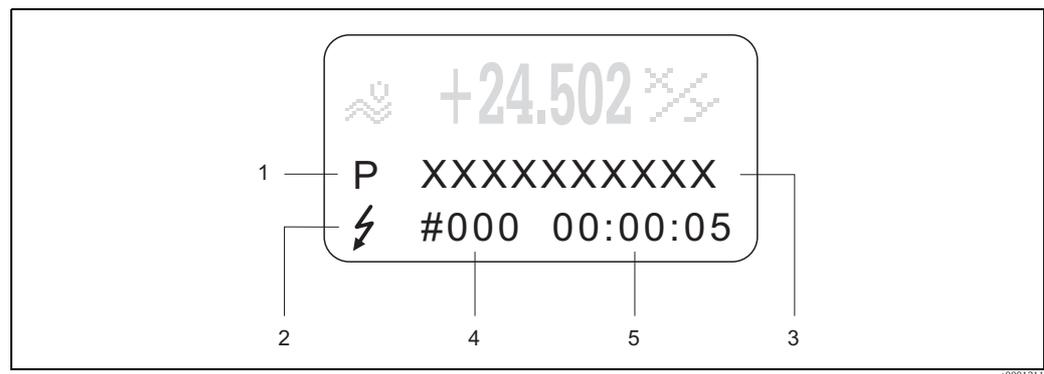


Fig. 32: Visualizzazione dei messaggi di errore (esempio)

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

5.4.2 Tipi di messaggio d'errore

Il misuratore assegna sempre gli errori di sistema e di processo incorsi a due tipi di messaggio di errore (**messaggio di guasto** o **di avviso**) valutandoli quindi in modo diverso. → Pagina 124 segg. Gravi errori di sistema, ad es. un modulo difettoso, sono sempre riconosciuti e classificati dal misuratore come "messaggi di guasto".

Messaggio di avviso (!)

- L'errore non ha effetto sul funzionamento attuale e sulle uscite del misuratore.
- È indicato come → punto esclamativo (!), tipo di errore (S: errore di sistema, P: errore di processo).
- Visualizzazione dello stato del dispositivo mediante PROFIBUS DP/PA → Pagina 126

Messaggio di guasto (⚡)

- L'errore interrompe o termina il funzionamento ed esercita un effetto immediato sulle uscite. La risposta delle uscite (modalità di sicurezza) può essere definita mediante le funzioni della matrice operativa. → Pagina 139
- È visualizzato come → lampo (⚡), tipo di errore (S: errore di sistema, P: errore di processo).
- Visualizzazione dello stato del dispositivo mediante PROFIBUS DP/PA → Pagina 126



Nota!

- Le condizioni di errore possono essere segnalate mediante le uscite a relè o la comunicazione del bus da campo.
- In caso di errore, può essere generato un allarme di massimo o minimo mediante l'uscita in corrente per segnalare l'interruzione secondo NAMUR 43.

5.5 Opzioni di funzionamento

5.5.1 FieldCare

FieldCare è lo strumento di gestione delle risorse basato su FDT di Endress+Hauser e consente la configurazione e la diagnostica di strumenti da campo intelligenti. Le informazioni di stato sono anche uno strumento semplice, ma efficace per il monitoraggio dei misuratori. Si accede ai misuratori Proline mediante un'interfaccia di servizio o l'interfaccia di servizio FXA193.

5.5.2 Software operativo "SIMATIC PDM" (Siemens)

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

5.5.3 File descrittivi del dispositivo per software operativi

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

PROFIBUS DP

Valido per il software del dispositivo:	3.04.xx	→ funzione SOFTWARE DISPOSITIVO (8100)
Dati del dispositivo PROFIBUS DP:		
Profilo versione:	3.0	→ funzione VERSIONE PROFILO (6160)
N. ID Promass 83:	1529 (Hex)	→ funzione ID DISPOSITIVO (6162)
N. ID profilo:	9742 (Hex)	
Informazioni sul file GSD:		
File GSD di Promass 83:	Extended Format (formato esteso, consigliato):	EH3x1529.gsd
	Standard Format (formato standard):	EH3_1529.gsd
	 Nota! Prima di configurare la rete PROFIBUS, leggere e rispettare le indicazioni per l'uso del file GSD → Pagina 88 segg.	
File GSD del profilo:	PA039742.gsd	
Bitmap:	EH_1529_d.bmp/.dib EH_1529_n.bmp/.dib EH_1529_s.bmp/.dib	
Data di rilascio del software:	08.2007	
Programma operativo/descrizione dispositivo:	Dove reperire le descrizioni del dispositivo/aggiornamenti del programma:	
File GSD del Promass 83	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com → Download 	
File GSD del profilo	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.profibus.com 	
Fieldcare / DTM	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com → Download ■ CD-ROM (codice d'ordine Endress+Hauser: 56004088) ■ DVD (codice d'ordine Endress+Hauser: 70100690) 	
SIMATIC PDM	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com → Download 	

Tester/simulatore:	
Dispositivo:	Informazioni per l'ordine:
FieldCheck	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aggiornamento utilizzando FieldCare tramite FXA 193/291 DTM e con modulo Fieldflash



Nota!

Il tester/simulatore Fieldcheck viene utilizzato per testare i misuratori sul campo. Se impiegato insieme al pacchetto software "FieldCare", i risultati delle prove possono essere importati in un database, stampati e usati come certificazione ufficiale. Contattare E+H per ulteriori informazioni.

PROFIBUS PA

Valido per il software del dispositivo:	3.05.xx	→ funzione SOFTWARE DISPOSITIVO (8100)
Dati del dispositivo PROFIBUS PA:		
Profilo versione:	3.0	→ funzione VERSIONE PROFILO (6160)
N. ID Promass 83:	152A (hex)	→ funzione ID DISPOSITIVO (6162)
N. ID profilo:	9742 (Hex)	
Informazioni sul file GSD:		
File GSD del Promass 83:	Extended Format (formato esteso, consigliato):	EH3x152A.gsd
	Standard Format (formato standard):	EH3_152A.gsd
	Nota! Prima di configurare la rete PROFIBUS, leggere e rispettare le indicazioni per l'uso del file GSD → Pagina 88 segg.	
File GSD del profilo:	PA139742.gsd	
Bitmap:	EH_152A_d.bmp/.dib EH_152A_n.bmp/.dib EH_152A_s.bmp/.dib	
Data di rilascio del software:	08.2007	
Programma operativo/descrizione dispositivo:	Dove reperire le descrizioni del dispositivo/aggiornamenti del programma:	
File GSD del Promass 83	■ www.endress.com → Download	
File GSD del profilo:	■ www.profibus.com	
Fieldcare / DTM	■ www.endress.com → Download ■ CD-ROM (codice d'ordine Endress+Hauser: 56004088) ■ DVD (codice d'ordine Endress+Hauser: 70100690)	
SIMATIC PDM	■ www.endress.com → Download	

Tester/simulatore:	
Dispositivo:	Informazioni per l'ordine:
FieldCheck	■ Aggiornamento utilizzando FieldCare tramite FXA 193/291 DTM e con modulo Fieldflash



Nota!

Il tester/simulatore Fieldcheck viene utilizzato per testare i misuratori sul campo. Se impiegato insieme al pacchetto software "FieldCare", i risultati delle prove possono essere importati in un database, stampati e usati come certificazione ufficiale. Contattare E+H per ulteriori informazioni.

5.6 Impostazioni hardware PROFIBUS DP

5.6.1 Configurazione della protezione da scrittura

La protezione da scrittura può essere attivata o disattivata tramite un ponticello installato sulla scheda di I/O. Se la protezione da scrittura hardware è attiva, **non** si ha accesso di scrittura alle funzioni del dispositivo mediante PROFIBUS (trasmissione aciclica dei dati, ad es. mediante il software operativo "FieldCare").



Attenzione!

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

1. Disattivare l'alimentazione.
2. Togliere la scheda di I/O.
3. Configurare la protezione da scrittura conseguentemente con l'aiuto dei ponticelli (v. figura).
4. Per l'installazione, seguire la procedura inversa.

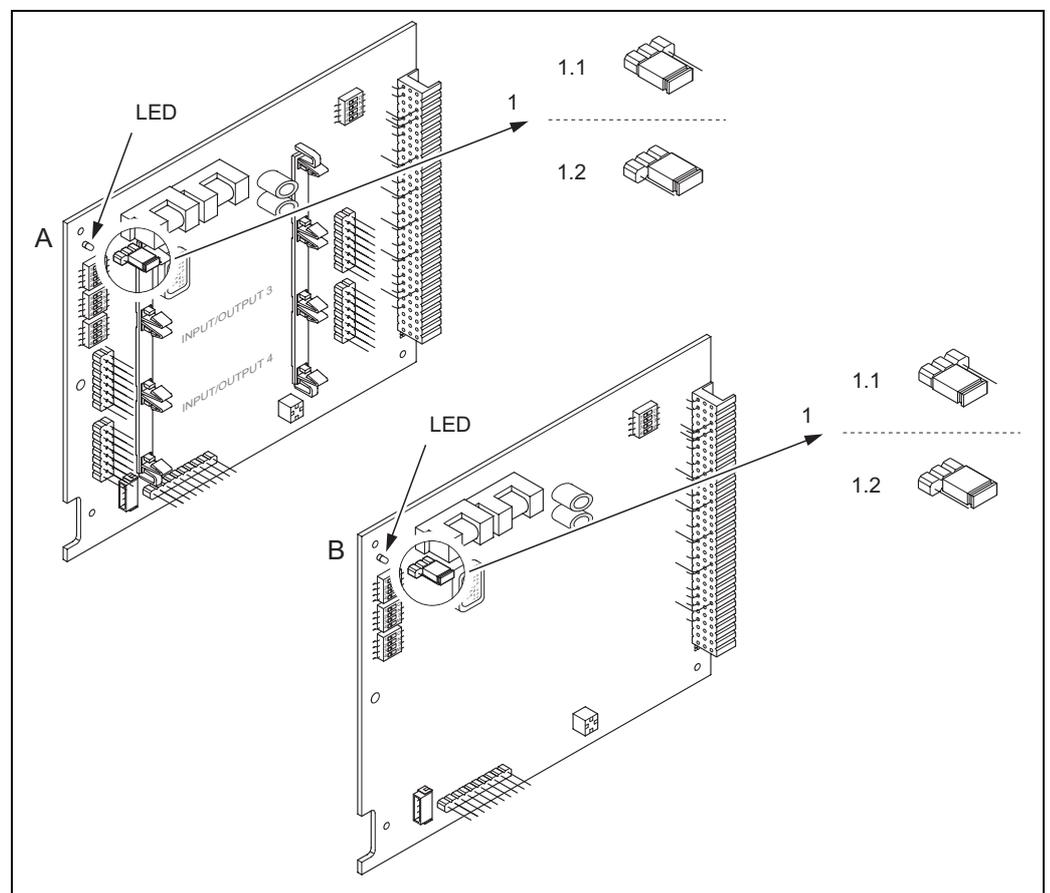


Fig. 33: Attivazione e disattivazione della protezione da scrittura mediante un ponticello installato sulla scheda di I/O

A Scheda con assegnazione flessibile

B Scheda con assegnazione permanente

1 Ponticello per attivare e disattivare la protezione da scrittura

1.1 Protezione scrittura attivata = **non** si ha accesso alla scrittura delle funzioni del dispositivo mediante PROFIBUS (trasmissione aciclica dei dati, ad es. mediante software operativo "FieldCare")

1.2 Protezione scrittura disattivata (impostazione di fabbrica) = si ha accesso alla scrittura delle funzioni del dispositivo mediante PROFIBUS (trasmissione aciclica dei dati, ad es. mediante il software operativo "FieldCare")

LED Visualizzazione degli stati del LED:

– acceso fisso → operativo

– spento → non operativo

– lampeggia → è presente un errore di processo o di sistema → Pagina 124 segg.

5.6.2 Configurazione dell'indirizzo del dispositivo

Per un dispositivo PROFIBUS DP/PA, l'indirizzo deve essere sempre configurato. Gli indirizzi del dispositivo validi sono da 1 a 126. In una rete PROFIBUS DP/PA, ogni indirizzo può essere assegnato una sola volta. Se l'indirizzo non è stato configurato in modo corretto, il master non riconosce il dispositivo. Tutti i misuratori sono forniti con l'indirizzo 126 e l'indirizzamento del software.

Indirizzamento mediante controllo locale/software operativo

L'indirizzamento è eseguito nella funzione INDIRIZZO FIELDBUS (6101) → v. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento".

Indirizzamento mediante microinterruttori



Attenzione!

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

1. Liberare la vite a brugola (3 mm) del fermo di sicurezza.
2. Svitare il coperchio del vano dell'elettronica dalla custodia del trasmettitore.
3. Togliere il display locale (se presente) allentando le viti del modulo display.
4. Servirsi di un oggetto appuntito per modificare la posizione dei microinterruttori presenti sulla scheda di I/O.
5. Per l'installazione seguire la procedura inversa del montaggio.

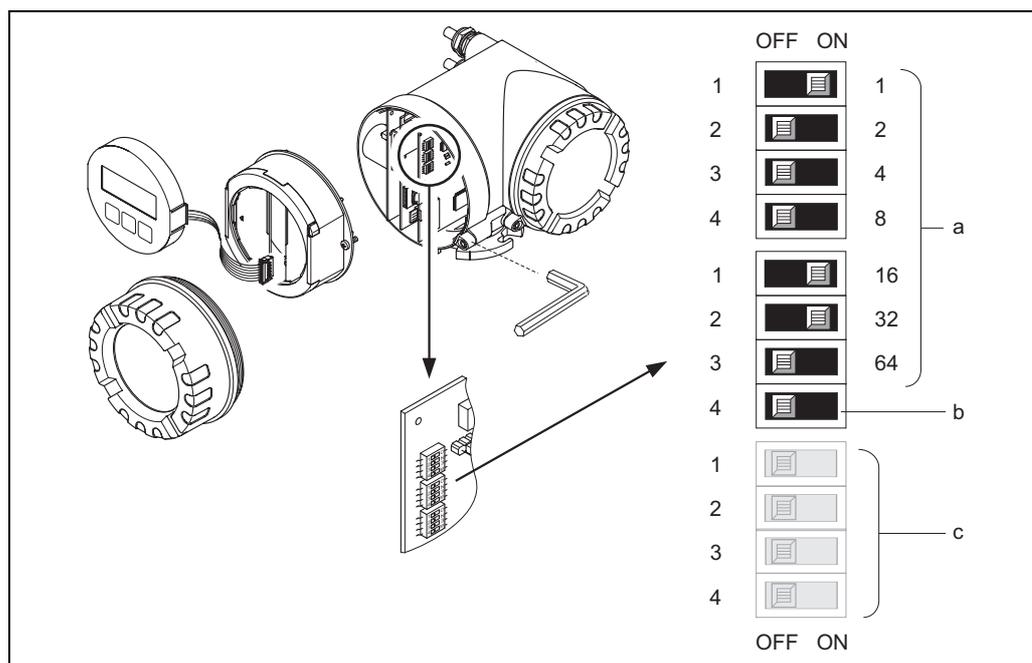


Fig. 34: Indirizzamento mediante microinterruttori sulla scheda di I/O

- a Microinterruttori per impostare l'indirizzo del dispositivo (in figura: $1 + 16 + 32 =$ indirizzo del dispositivo 49)
- b Microinterruttori per la modalità dell'indirizzo (metodo di indirizzamento):
 OFF = indirizzamento del software mediante controllo locale/software operativo (impostazione di fabbrica)
 ON = indirizzamento hardware mediante microinterruttori
- c Microinterruttori non assegnati

5.6.3 Configurazione delle resistenze di terminazione



Nota!

La linea RS485 deve essere terminata correttamente, sia l'inizio, sia la fine del segmento del bus, poiché le differenze di impedenza causano riflessioni sulla linea, che si traducono in errori di comunicazione e trasmissione.



Attenzione!

Rischio di scosse elettriche. I componenti esposti conducono tensioni pericolose.

Prima di togliere il coperchio del vano dell'elettronica, assicurarsi che l'alimentazione sia disattivata.

- Per velocità di trasmissione fino a 1,5 MBaud, la terminazione è impostata mediante l'interruttore terminale SW 1 per l'ultimo trasmettitore collegato al bus: ON – ON – ON – ON.
- Il dispositivo funziona con una velocità di trasmissione >1,5 MBaud: a causa del carico capacitivo dell'utente e della riflessione di linea risultante, garantire che sia utilizzata una terminazione bus esterna.

Le linee del segnale, inoltre, devono essere schermate e collegate alla messa a terra per le schede con assegnazione flessibile → Pagina 34.

Il microinterruttore per la terminazione è localizzato sulla scheda di I/O (v. figura):

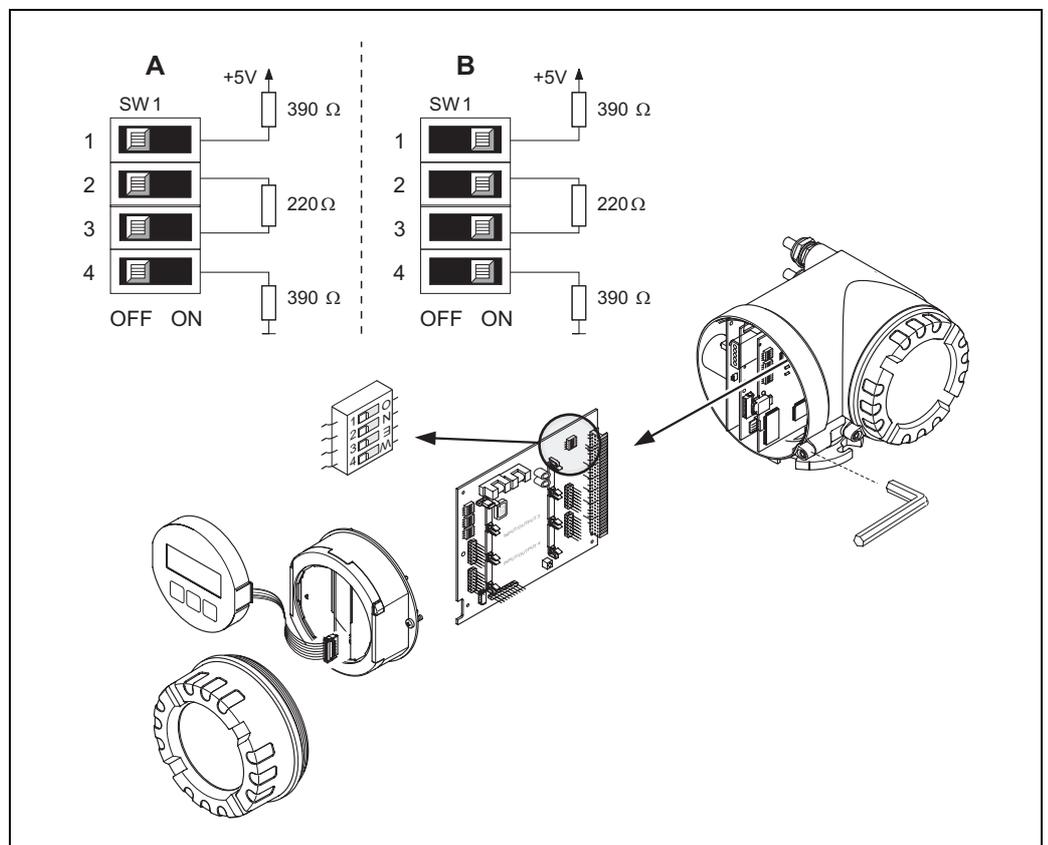


Fig. 35: Configurazione delle resistenze di terminazione (per velocità di trasmissione < 1,5 MBaud)

A = Impostazione di fabbrica

B = Impostazione all'ultimo trasmettitore



Nota!

In generale, si consiglia di utilizzare una terminazione esterna del bus, poiché se un dispositivo terminato internamente è difettoso, può risultare guasto l'intero segmento.

5.6.4 Configurazione dell'uscita in corrente

L'uscita in corrente può essere configurata come "attiva" o "passiva" mediante diversi ponticelli, installati sul sottomodulo di corrente.



Attenzione!

Rischio di scosse elettriche. I componenti esposti conducono tensioni pericolose.

Prima di togliere il coperchio del vano dell'elettronica, assicurarsi che l'alimentazione sia disattivata.

1. Disattivare l'alimentazione.
2. Togliere la scheda di I/O.
3. Posizionare i ponticelli (v. figura).



Pericolo!

Rischio di danneggiare il misuratore. Installare i ponticelli esattamente come indicato in figura.

L'installazione non corretta dei ponticelli può causare sovracorrenti che possono distruggere sia il misuratore, sia i dispositivi esterni eventualmente collegati.

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

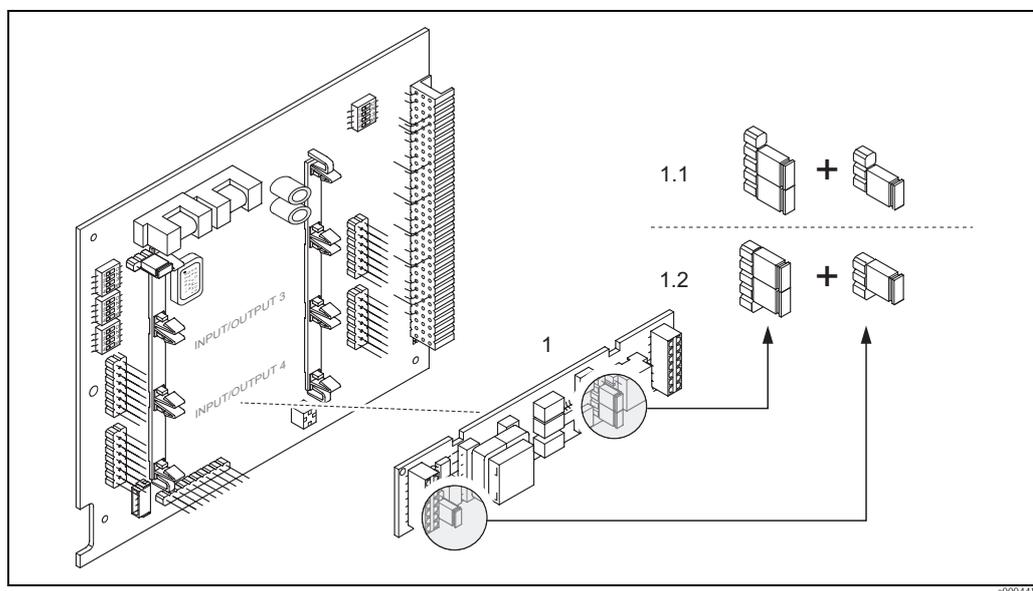


Fig. 36: Configurazione dell'ingresso in corrente per mezzo dei ponticelli (scheda di I/O)

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

5.6.5 Configurazione dell'uscita a relè

Il contatto relè può essere configurato come normalmente aperto (NA o che conduce) o normalmente chiuso (NC o interdetto) mediante due ponticelli posti sul sottomodulo a innesto. Questa configurazione può essere richiamata in qualsiasi momento con la funzione STATO ATTUALE RELÈ (4740).



Attenzione!

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

1. Disattivare l'alimentazione.
2. Togliere la scheda di I/O.
3. Posizionare i ponticelli (v. figura).



Pericolo!

Se si modifica l'impostazione, cambiare sempre la posizione di **ambidue** i ponticelli! Annotarsi con precisione le posizioni dei ponticelli.

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

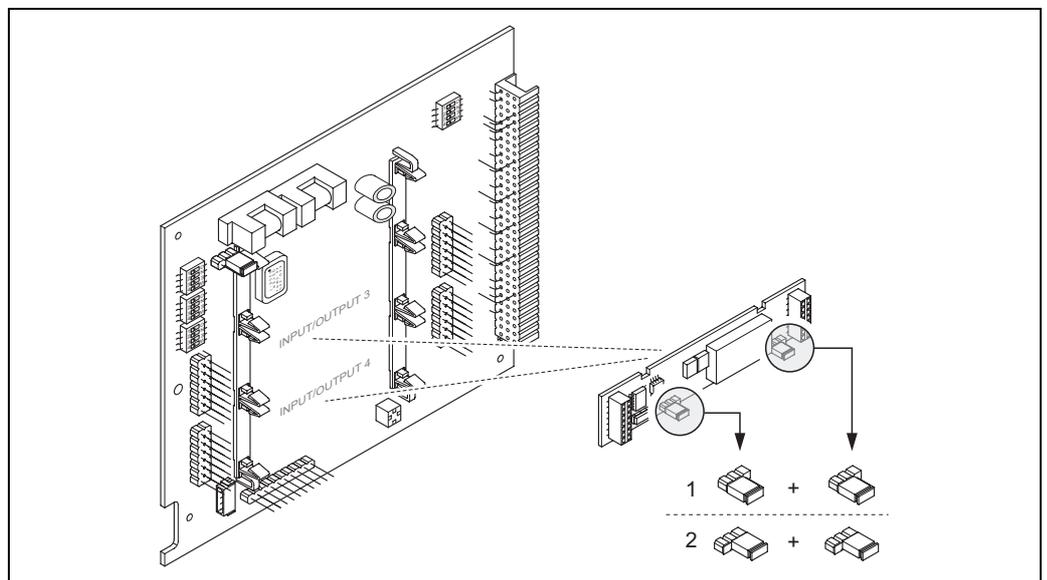


Fig. 37: Configurazione dei contatti relè (NC/NA) sulla scheda di I/O convertibile (sottomodulo) mediante i ponticelli.

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

5.7 Impostazioni hardware PROFIBUS PA

5.7.1 Configurazione della protezione da scrittura

La protezione da scrittura può essere attivata o disattivata tramite un ponticello installato sulla scheda di I/O. Se la protezione da scrittura hardware è attiva, **non** si ha accesso di scrittura alle funzioni del dispositivo mediante PROFIBUS (trasmissione aciclica dei dati, ad es. mediante il software operativo "FieldCare").



Attenzione!

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

1. Disattivare l'alimentazione.
2. Togliere la scheda di I/O.
3. Configurare la protezione da scrittura conseguentemente con l'aiuto dei ponticelli (v. figura).
4. Per l'installazione, seguire la procedura inversa.

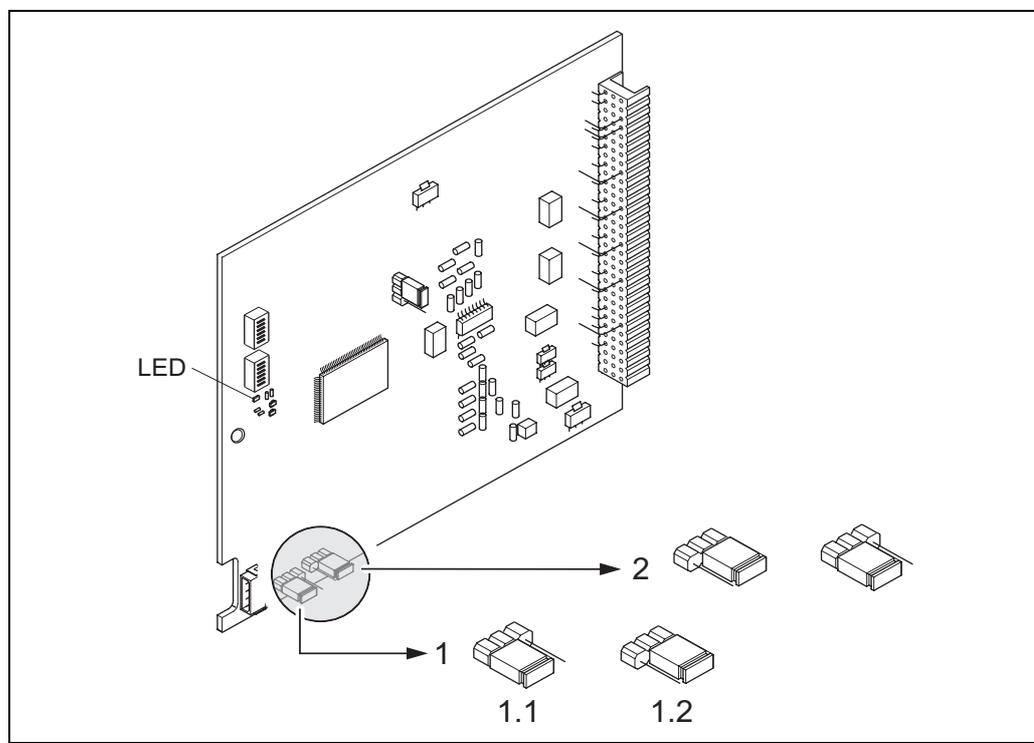


Fig. 38: Attivazione e disattivazione della protezione da scrittura mediante un ponticello installato sulla scheda di I/O

- 1 Ponticello per attivare e disattivare la protezione da scrittura
 - 1.1 Protezione scrittura attivata = **non** si ha accesso alla scrittura delle funzioni del dispositivo mediante PROFIBUS (trasmissione aciclica dei dati, ad es. mediante software operativo "FieldCare")
 - 1.2 Protezione scrittura disattivata (impostazione di fabbrica) = si ha accesso alla scrittura delle funzioni del dispositivo mediante PROFIBUS (trasmissione aciclica dei dati, ad es. mediante il software operativo "FieldCare")

- 2 Ponticello senza funzione

LED Visualizzazione degli stati del LED:

- acceso fisso → operativo
- spento → non operativo
- lampeggia → è presente un errore di processo o di sistema → Pagina 124 segg.

5.7.2 Configurazione dell'indirizzo del dispositivo

Per un dispositivo PROFIBUS DP/PA, l'indirizzo deve essere sempre configurato. Gli indirizzi del dispositivo validi sono da 1 a 126. In una rete PROFIBUS DP/PA, ogni indirizzo può essere assegnato una sola volta. Se l'indirizzo non è stato configurato in modo corretto, il master non riconosce il dispositivo. Tutti i misuratori sono forniti con l'indirizzo 126 e l'indirizzamento del software.

Indirizzamento mediante controllo locale/software operativo

L'indirizzamento è eseguito nella funzione INDIRIZZO FIELDBUS (6101) → v. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento".

Indirizzamento mediante microinterruttori



Attenzione!

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

1. Liberare la vite a brugola (3 mm) del fermo di sicurezza.
2. Svitare il coperchio del vano dell'elettronica dalla custodia del trasmettitore.
3. Togliere il display locale (se presente) allentando le viti del modulo display.
4. Servirsi di un oggetto appuntito per modificare la posizione dei microinterruttori presenti sulla scheda di I/O.
5. Per l'installazione seguire la procedura inversa del montaggio.

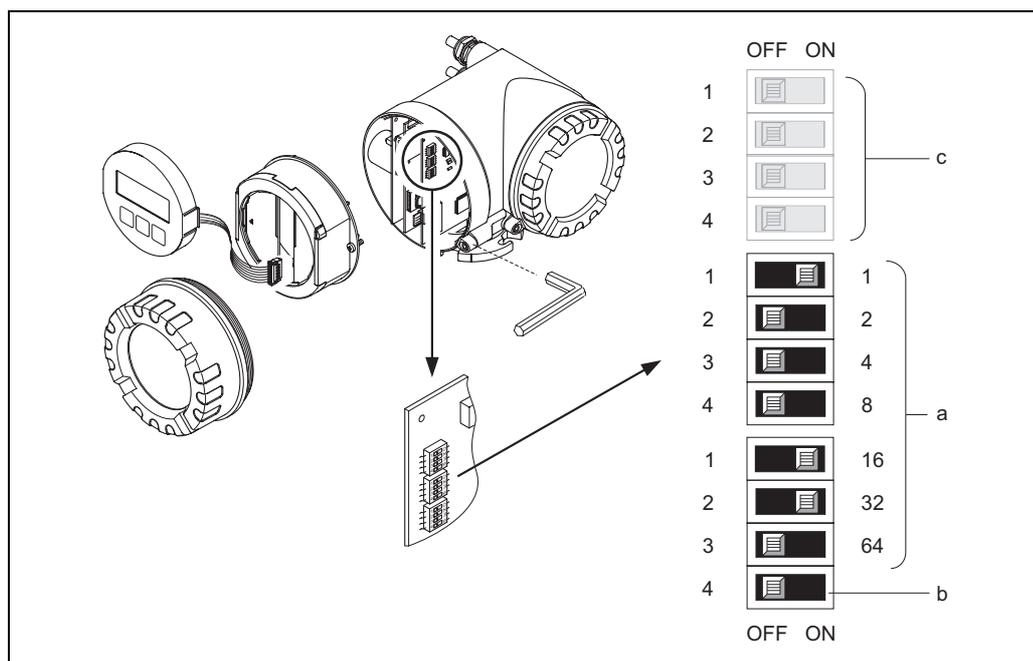


Fig. 39: Indirizzamento mediante microinterruttori sulla scheda di I/O

- a Microinterruttori per impostare l'indirizzo del dispositivo (in figura: 1 + 16 + 32 = indirizzo del dispositivo 49)
- b Microinterruttori per la modalità dell'indirizzo (metodo di indirizzamento):
 OFF = indirizzamento del software mediante controllo locale/software operativo (impostazione di fabbrica)
 ON = indirizzamento hardware mediante microinterruttori
- c Microinterruttori non assegnati

6 Messa in servizio

6.1 Controllo funzionale

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

- Checklist per "Verifica finale dell'installazione" → Pagina 25
- Checklist per "Verifica finale delle connessioni" → Pagina 39



Nota!

Se si utilizza PROFIBUS PA, considerare quanto segue:

- I dati tecnici dell'interfaccia PROFIBUS devono essere gestiti secondo IEC 61158-2 (MBP).
- Può essere utilizzato un normale multimetro per controllare la tensione del bus da 9 a 32 V e il consumo di corrente di 11 mA sul dispositivo.

6.2 Accensione del misuratore

Terminato il controllo funzionale, il dispositivo è operativo e può essere attivato applicando la tensione di alimentazione. Il misuratore esegue, quindi, le funzioni di controllo interne e sul display locale sono visualizzati i seguenti messaggi:

Messaggi: PROFIBUS DP		Messaggi: PROFIBUS PA
PROMASS 83 AVVIO IN CORSO	Messaggio di avviamento	PROMASS 83 AVVIO IN CORSO
PROMASS 83 SOFTWARE DISPOSITIVO V XX.XX.XX	Versione corrente del software Software	PROMASS 83 SOFTWARE DISPOSITIVO V XX.XX.XX
PROFIBUS DP USCITA A RELÈ 1 USCITA A RELÈ 2 INGRESSO DI STATO 1	Moduli di ingresso/uscita presenti Moduli di ingresso/uscita	PROFIBUS PA
SISTEMA OK → OPERATIVITÀ	Inizio della normale modalità di misura	SISTEMA OK → OPERATIVITÀ

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

Sul display (posizione HOME) appaiono diversi valori di misura e/o variabili di stato.



Nota!

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

6.3 Quick Setup

Singoli parametri e funzioni devono essere configurati mediante un software di configurazione, ad es. FieldCare, in caso di misuratori senza display locale.

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

6.3.1 Menu Quick Setup "Messa in servizio"

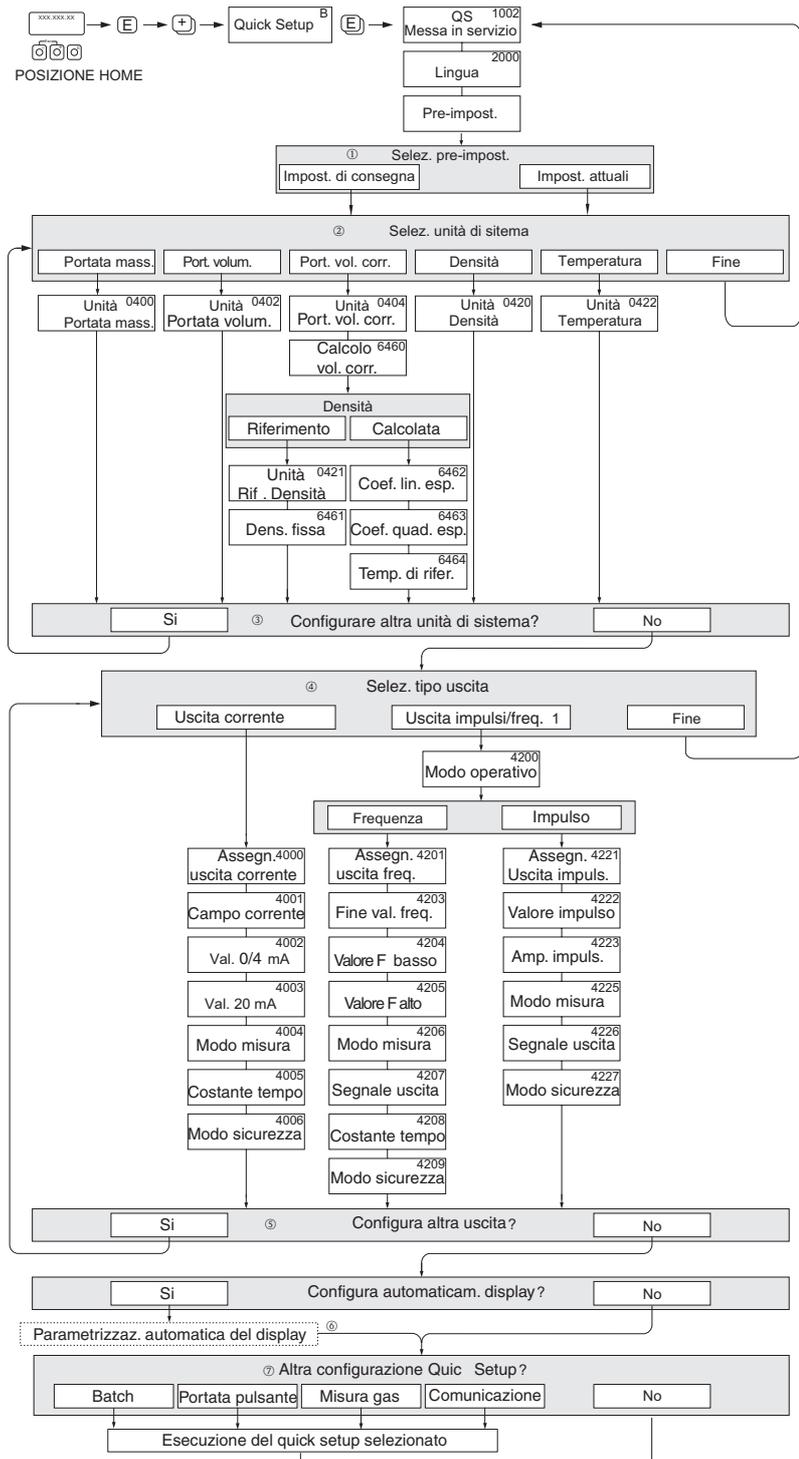


Fig. 40: Menu Quick Setup "Messa in servizio"

a0003255-en

**Nota!**

- Durante la lettura dei parametri, se si interviene sul tasto , il display ritorna al menu MESSA IN SERVIZIO (1002). I parametri precedentemente salvati rimangono validi.
 - Il Quick Setup "Messa in servizio" deve essere eseguito prima di attivare uno dei Quick Setup descritti qui di seguito.
- ① L'opzione "CONFIGURAZIONE DI CONSEGNA" imposta ogni unità selezionata sulla configurazione assegnata nello stabilimento di produzione.
Le unità ingegneristiche precedentemente configurate sono abilitate con "IMPOSTAZIONI ATTUALI".
 - ② A ogni ciclo possono essere selezionate solo le unità ingegneristiche non ancora configurate con il Quick Setup attuale. L'unità ingegneristica di massa, volume e volume normalizzato dipende dalla corrispondente unità di portata.
 - ③ L'opzione "S1" rimane visibile fino a quando tutte le unità non sono state configurate.
"NO" è l'unica opzione visualizzata quando non ci sono più unità ingegneristiche disponibili.
 - ④ Il messaggio è visualizzato solo se è disponibile un'uscita in corrente e/o un'uscita impulsi/frequenza. In ogni ciclo è possibile selezionare solo le uscite non ancora configurate.
 - ⑤ L'opzione "S1" è visibile, finché non sono state configurate tutte le uscite.
"NO" è l'unica opzione visualizzata quando non vi sono più uscite disponibili.
 - ⑥ L'opzione di "configurazione automatica del display" comprende le seguenti impostazioni di base/di fabbrica:

S1	Riga principale = portata massica
	Riga supplementare = totalizzatore 1
	Riga informazioni = stato funzionamento/sistema
NO	Rimangono valide le impostazioni già esistenti (selezionate).
 - ⑦ I paragrafi successivi descrivono come eseguire gli altri menu Quick Setup.
-  **Nota!**
Il menu QUICK SETUP DOSAGGIO è disponibile solo se è stato installato il pacchetto software opzionale BATCHING ed è presente la comunicazione PROFIBUS DP.
 - Il menu QUICK SETUP PORTATA PULSANTE è disponibile solo se è presente un'uscita in corrente o un'uscita impulsi/frequenza.

6.3.2 Menu Quick Setup "Portata pulsante"



Nota!

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

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



Nota!

Il menu Quick Setup "Messa in servizio" deve essere eseguito prima di quello per la configurazione della "Portata pulsante". → Pagina 59

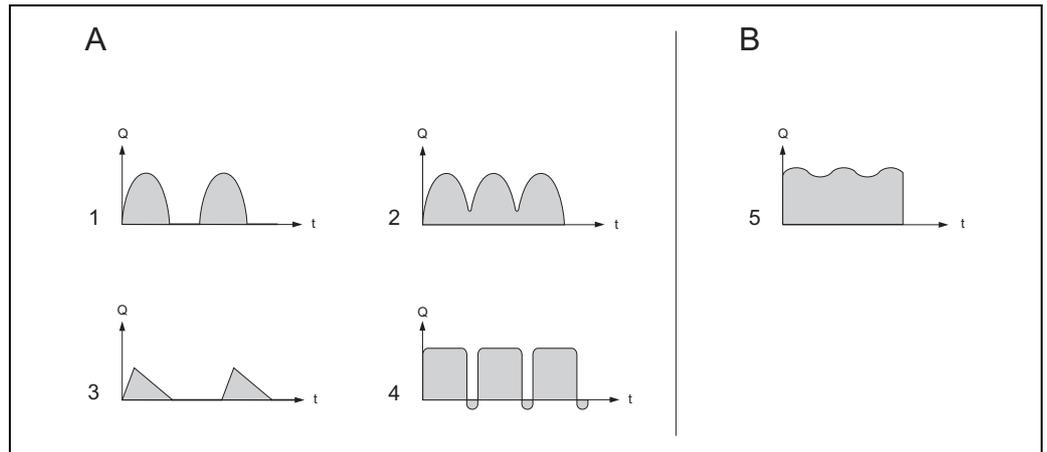


Fig. 41: Portate caratteristiche per diversi tipi di pompa

A Con portata pulsante frequente
B Con portata pulsante non frequente

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

Portata pulsante frequente

Grazie alla configurazione delle diverse funzioni del dispositivo mediante il menu Quick Setup "Portata pulsante", queste fluttuazioni di portata possono essere compensate sull'intero campo di portata e le portate pulsanti del liquido possono essere misurate correttamente. Le istruzioni dettagliate per questo menu Quick Setup sono riportate di seguito.



Nota!

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

Portata pulsante non frequente

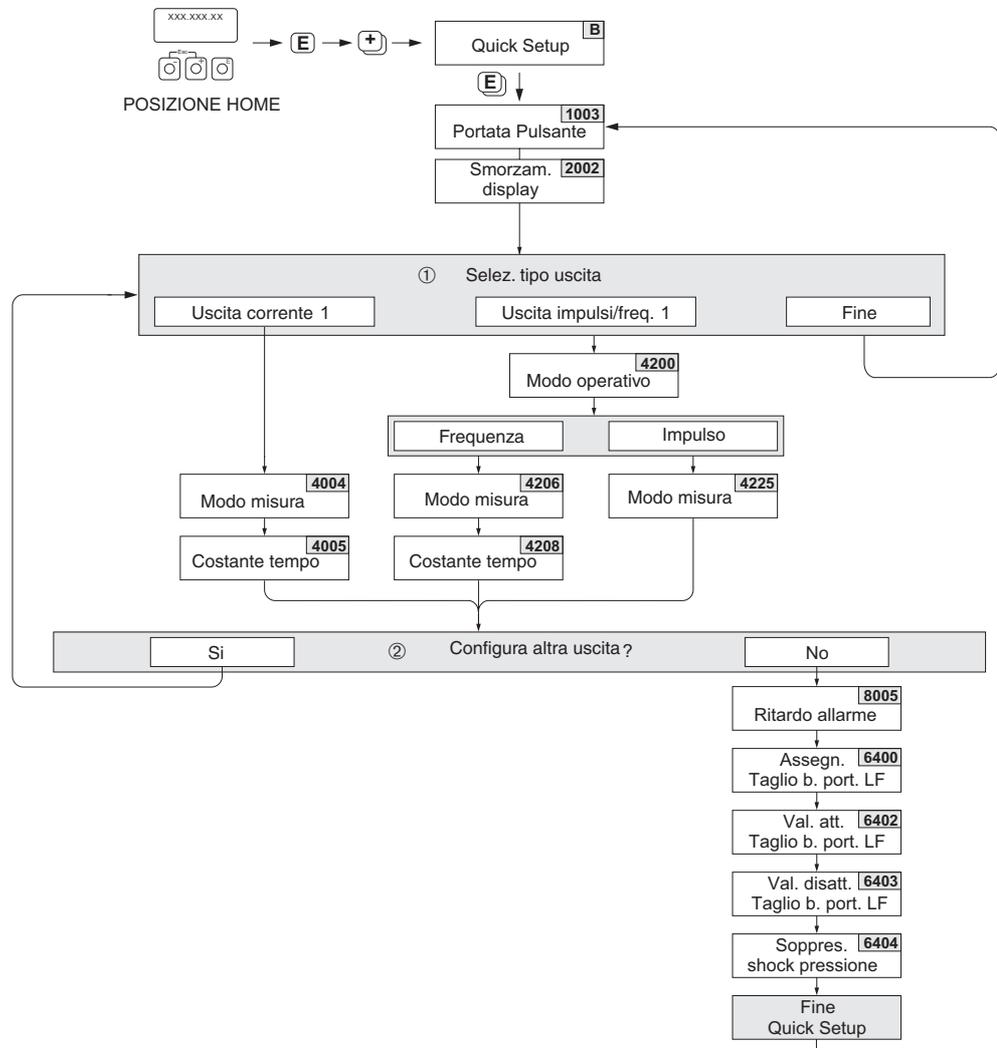
Se le fluttuazioni sono limitate come, ad esempio, con le pompe ad ingranaggi, a tre cilindri o multicilindro, il passaggio dal menu Quick Setup **non** è più necessario.

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

- Smorzamento del sistema di misura: funzione SMORZAMENTO PORTATA → per aumentare il valore
- Smorzamento dell'uscita in corrente: Funzione COSTANTE DI TEMPO → aumentare il valore

Esecuzione del menu Quick Setup "Portata pulsante"

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



a0004615-en

Fig. 42: Menu Quick Setup per la misura di portate pulsanti frequenti.

Nota!

- Il display ritorna al menu Quick Setup PORTATA PULSANTE (1003) premendo la combinazione dei tasti $\left[\begin{smallmatrix} \text{E} \\ \text{+} \end{smallmatrix} \right]$ durante l'interrogazione dei parametri.
- I menu di configurazione possono essere richiamati direttamente, al termine del menu Quick Setup "MESSA IN SERVIZIO", o manualmente mediante la funzione PORTATA PULSANTE (1003) del menu Quick Setup.

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

Impostazioni consigliate

Menu Quick Setup "Portata pulsante"		
Posizione HOME →  → VARIABILE MISURATA (A) VARIABILE MISURATA →  → QUICK SETUP (B) QUICK SETUP →  → QS PORTATA PULS. (1003)		
Funzione n.	Nome della funzione	Selezionare con ()
1003	PORTATA PULS. QS	Sì Dopo avere confermato con  , il menu Quick Setup richiama in successione tutte le relative funzioni.
▼		
Configurazione di base		
2002	SMORZAMENTO DISPLAY	1 s
Tipo di segnale per "USCITA IN CORRENTE 1"		
4004	MODALITÀ DI MISURA	PORTATA PULS.
4005	COSTANTE DI TEMPO	1 s
Tipo di segnale per "USCITA FREQ./IMPULSI 1" (in modalità FREQUENZA)		
4206	MODALITÀ DI MISURA	PORTATA PULS.
4208	COSTANTE DI TEMPO	0 s
Tipo di segnale per "USCITA FREQ./IMPULSI 1" (per la modalità operativa IMPULSI)		
4225	MODALITÀ DI MISURA	PORTATA PULS.
Altre impostazioni		
8005	RITARDO D'ALLARME	0 s
6400	ASSEGNAZ. TAGLIO BASSA PORTATA	PORTATA MASSICA
6402	VALORE ON TAGLIO BASSA PORTATA	L'impostazione dipende dal diametro: DN 1 = 0,02 [kg/h] o [l/h] DN 2 = 0,10 [kg/h] o [l/h] DN 4 = 0,45 [kg/h] o [l/h] DN 8 = 2,0 [kg/h] o [l/h] DN 15 = 6,5 [kg/h] o [l/h] DN 15 FB = 18 [kg/h] risp. [l/h] DN 25 = 18 [kg/h] risp. [l/h] DN 25 FB = 45 [kg/h] risp. [l/h] DN 40* = 45 [kg/h] risp. [l/h] DN 40 FB = 70 [kg/h] risp. [l/h] DN 50 = 70 [kg/h] risp. [l/h] DN 50 FB = 180 [kg/h] risp. [l/h] DN 80 = 180 [kg/h] o [l/h] DN 100 = 350 [kg/h] o [l/h] DN 150 = 650 [kg/h] o [l/h] DN 250 = 1800 [kg/h] o [l/h] FB = Versione a passaggio pieno del Promass I
6403	VALORE DISATTIVAZIONE TAGLIO BASSA PORTATA	50%
6404	SOPPRESSIONE SHOCK DI PRESSIONE	0 s
▼		
Ritorno alla posizione HOME: → Tenere premuto il tasto Esc  per più di tre secondi oppure → Premere ripetutamente il tasto Esc  → uscita progressiva dalla matrice operativa		

6.3.3 Menu Quick Setup "Batching"



Nota!

Questa funzione è disponibile solo, se nel misuratore è installato anche il software aggiuntivo per il dosaggio (opzione d'ordine). Questo software può essere ordinato a Endress+Hauser in un secondo tempo, come accessorio. → Pagina 122

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

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



Pericolo!

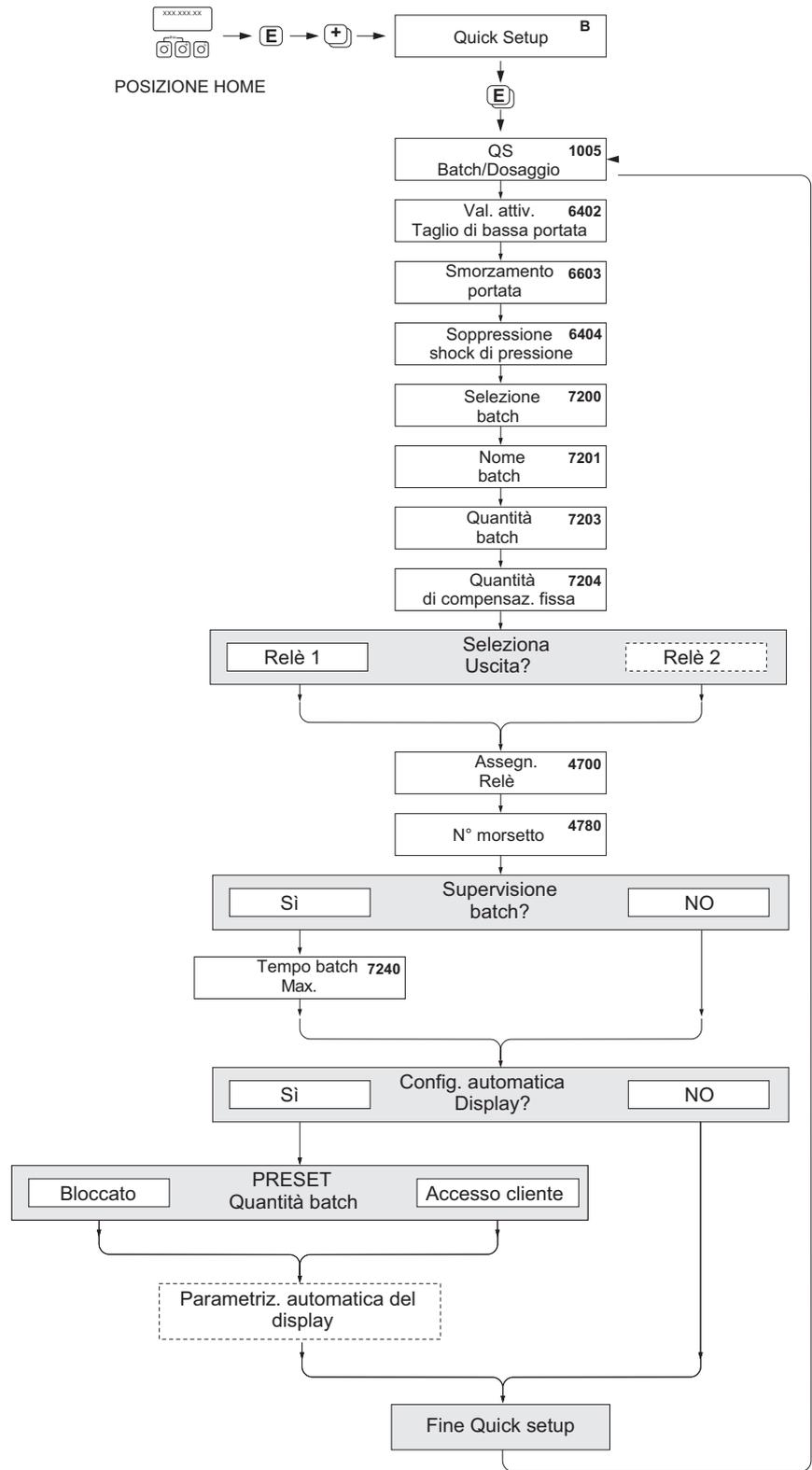
Il menu Quick Setup "Batching" consente di configurare alcune funzioni del dispositivo per la misura discontinua.

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



Nota!

- Il menu Quick Setup "Messa in servizio" deve essere eseguito prima di quello "Batch". → Pagina 59
- Le indicazioni dettagliate delle funzioni di dosaggio sono descritte nel manuale separato "Descrizione delle funzioni dello strumento".
- I processi di riempimento possono essere controllati direttamente dal display locale. Durante il processo di Quick Setup, verrà visualizzata una finestra di dialogo per la configurazione automatica del display. Per uscire da questa finestra di dialogo, confermare con "Sì".
Con questa procedura le funzioni di dosaggio speciali (AVVIO, IMPOSTA, MATRICE) sono assegnate alla riga inferiore del display. Possono essere eseguite direttamente in loco, mediante i tre tasti operativi ( /  / ). Di conseguenza, il misuratore può essere impiegato in campo come "controllore dei dosaggi". → Pagina 45
- I processi di riempimento possono essere controllati direttamente mediante il bus da campo.



a0004644-en

Fig. 43: Menu Quick Setup "Batching"

Le impostazioni consigliate sono riportate nella pagina successiva.

Impostazioni consigliate

Menu Quick Setup "Batching"		
Posizione HOME → → VARIABILE MISURATA (A) VARIABILE MISURATA → → QUICK SETUP (B) QUICK SETUP → → QUICK SETUP BATCHING (1005)		
Funzione n.	Nome della funzione	Impostazione da selezionare () (passare alla funzione successiva con)
1005	QUICK SETUP BATCHING / DOSAGGIO	Sì Dopo avere confermato con , il menu Quick Setup richiama in successione tutte le relative funzioni.
▼		
Nota! Le funzioni indicate su sfondo grigio sono configurate in automatico (dal sistema di misura)		
6400	ASSEGNAZ. TAGLIO BASSA PORTATA	PORTATA MASSICA
6402	VALORE ON TAGLIO BASSA PORTATA	V. tabella a Pagina 63
6403	VALORE DISATTIVAZIONE TAGLIO BASSA PORTATA	50%
6603	SMORZAMENTO PORTATA	0 secondi
6404	SOPPRESSIONE SHOCK DI PRESSIONE	0 secondi
7200	SELEZIONE BATCH	BATCH #1
7201	NOME BATCH	BATCH #1
7202	ASSEGNAZ. VARIABILE BATCH	MASSA
7203	QUANTITÀ BATCH	0
7204	QUANTITÀ DI CORREZIONE FISSA	0
7205	MODO CORREZIONE	OFF
7208	STADI BATCH	1
7209	FORMATO D'INGRESSO	INSERIMENTO VALORE
4700	ASSEGNAZ. RELÈ	VALVOLA BATCH 1
4780	N. MORSETTO	Uscita (solo display)
7220	APRI VALVOLA 1	0% o 0 [unità ingegneristica]
7240	TEMPO BATCH MAX.	0 secondi (= disattivato)
7241	QUANTITÀ BATCH MIN.	0
7242	QUANTITÀ BATCH MAX.	0
2200	ASSEGNA (riga principale)	NOME BATCH
2220	ASSEGNA (riga principale)	OFF
2400	ASSEGNA (riga addizionale)	BATCH IN DIMINUZIONE
2420	ASSEGNA (riga addizionale multiplex)	OFF
2600	ASSEGNA (riga delle informazioni)	TASTI OPERATIVI BATCH
2620	ASSEGNA (riga delle informazioni multiplex)	OFF
▼		
Ritorno alla posizione HOME: → Tenere premuto il tasto Esc per più di tre secondi oppure → Premere ripetutamente il tasto Esc → uscita progressiva dalla matrice operativa		

DN		Taglio bassa portata / impostazioni di fabbrica ($v \sim 0,04 \text{ m/s}$ (0.13 ft/s))	
		Unità ingegneristiche SI [kg/h]	Unità SI [lb/min]
1	1/24"	0,08	0.003
2	1/12"	0,40	0.015
4	1/8"	1,80	0.066
8	3/8"	8,00	0.300
15	1/2"	26,00	1.000
15 FB	1/2"	72,00	2.600
25	1"	72,00	2.600
25 FB	1"	180,00	6.600
40	1 1/2"	180,00	6.600
40 FB	1 1/2"	300,00	11.000
50	2"	300,00	11.000
50 FB	2"	720,00	26.000
80	3"	720,00	26.000
100	4"	1 200,00	44.000
150	6"	2 600,00	95.000
250	10"	7 200,00	260.000

FB = Versione a passaggio pieno del Promass I

6.3.4 Menu Quick Setup "Misura gas"

Il misuratore non è adatto solo per la misura della portata liquidi; infatti, è possibile anche la misura di portata massica diretta dei gas, basata sul principio di Coriolis. Le principali funzioni del dispositivo possono essere configurate a questo scopo mediante un software operativo o il display locale.



Nota!

- Con la misura gas possono essere rilevate e trasmesse solo la portata massica e quella volumetrica compensata. La misura diretta di densità e/o volume non è consentita!
- I campi di portata e l'accuratezza di misura della portata gas non corrispondono a quelli indicati per i liquidi.

Esecuzione del menu Quick Setup "Misura gas"

Questo menu conduce sistematicamente attraverso la procedura di configurazione di tutte le funzioni del dispositivo, richieste per la misura gas.

Il menu Quick Setup "Misura gas" può essere richiamato nella matrice operativa con due diverse funzioni:

- mediante la funzione QS MISURA GAS (1004) → Fig. 44 o
- mediante la funzione QS MESSA IN SERVIZIO (1002) → Pagina 59

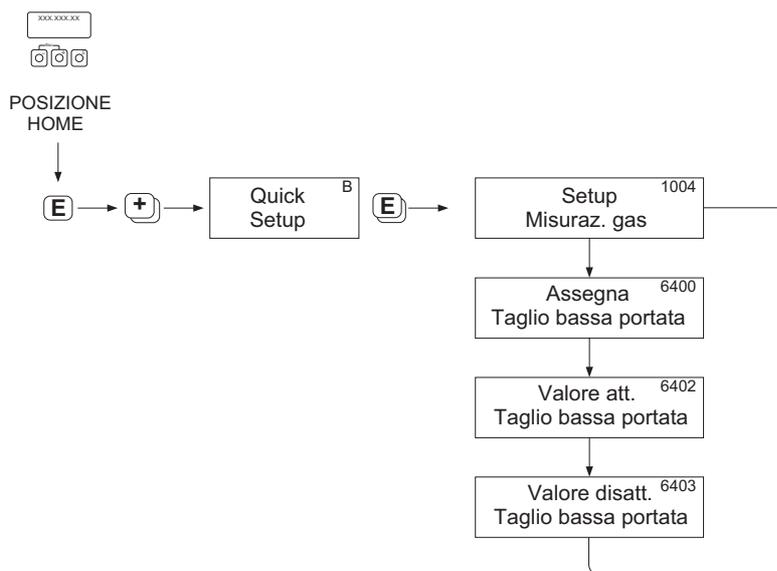


Fig. 44: Menu Quick Setup "Misura gas"

Le impostazioni consigliate sono riportate nella pagina successiva.

a0002618-en

Impostazioni consigliate

Menu Quick Setup "Misura gas"		
Posizione HOME → → VARIABILE MISURATA (A) VARIABILE MISURATA → → QUICK SETUP (B) QUICK SETUP → → QS MISURA GAS (1004)		
Funzione n.	Nome della funzione	Impostazione da selezionare () (passare alla funzione successiva con)
1004	QS MISURA GAS	SÌ Dopo avere confermato con , il menu Quick Setup richiama in successione tutte le relative funzioni.
▼		
6400	ASSEGNAZ. TAGLIO BASSA PORTATA	Si consiglia di non utilizzare questa opzione, considerando la ridotta portata massica presente quando si misurano i flussi di gas. Impostazione: OFF
6402	VALORE ON TAGLIO BASSA PORTATA	Se la funzione ASSEGNAZ. TAGLIO BASSA PORTATA non è stata impostata su "OFF", vale quanto segue: Impostazione: 0,0000 [unità] Numero da inserire: La portata gas è bassa e, di conseguenza, il punto di attivazione (= taglio di bassa portata) deve essere corrispondentemente basso.
6403	VALORE DISATTIVAZIONE TAGLIO BASSA PORTATA	Se la funzione ASSEGNAZ. TAGLIO BASSA PORTATA non è stata impostata su "OFF", vale quanto segue: Impostazione: 50% Numero da inserire: Inserire il punto di disattivazione come isteresi positiva in %, riferita al punto di attivazione.
▼		
Ritorno alla posizione HOME: → Tenere premuto il tasto Esc per più di tre secondi oppure → Premere ripetutamente il tasto Esc → uscita progressiva dalla matrice operativa		

**Nota!**

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

Misura del volume normalizzato del gas:

Attenersi alla seguente procedura per visualizzare e generare in uscita la portata volumetrica compensata (ad es. in Nm³/h) al posto della portata massica (ad es. in kg/h):

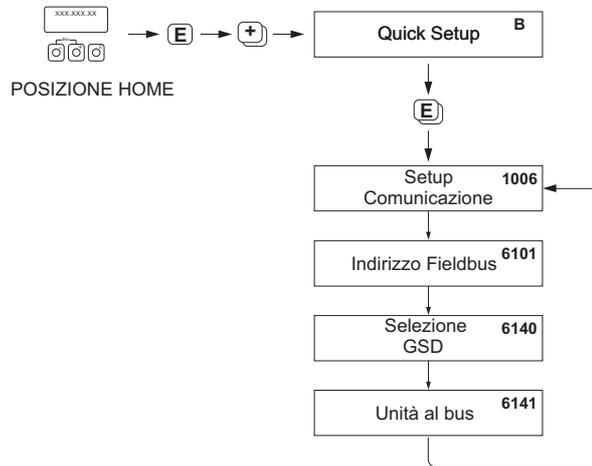
1. Selezionare il menu Quick Setup "Messa in servizio" mediante la matrice operativa.
2. In "Pre-impostazione", selezione l'unità di sistema "Portata volumetrica compensata" e configurare le funzioni come segue:

Funzione n.	Nome della funzione	Impostazione da selezionare () (passare alla funzione successiva con)
0404	UNITÀ PORTATA VOLUMETRICA COMPENSATA	Selezionare l'unità ingegneristica richiesta
6460	CALC. VOL. NORM.	DENSITÀ DI RIFERIMENTO FISSA
0421	UNITÀ DENSITÀ DI RIFERIMENTO	Selezionare l'unità ingegneristica richiesta
6461	DENSITÀ DI RIFERIMENTO FISSA	Inserire la densità di riferimento in base al gas (ossia la densità in relazione alla temperatura di riferimento e alla pressione di riferimento) Esempio con aria: Densità di riferimento = 1,2928 kg/Nm ³ (in relazione a 0 °C e 1,013 bar)

3. Uscire dal menu Quick Setup "Messa in servizio" e ritornare alla posizione HOME.

6.3.5 Menu Quick Setup "Comunicazione"

Per realizzare il trasferimento ciclico dei dati, sono richiesti diversi adattamenti tra il master PROFIBUS (classe 1) e il misuratore (slave), che devono essere considerati quando si configurano le diverse funzioni. È possibile configurare queste funzioni in modo semplice e veloce tramite il Quick Setup "Comunicazione". La seguente tabella fornisce maggiori informazioni sulle opzioni configurative dei parametri.



a0002600-en

Fig. 45: Quick setup comunicazione

Quick Setup "Comunicazione"		
Posizione HOME → → VARIABILE MISURATA (A) VARIABILE MISURATA → → QUICK SETUP (B) QUICK SETUP → → QUICK SETUP COMUNICAZIONE (1006)		
Funzione n.	Nome della funzione	Impostazione da selezionare () (passare alla funzione successiva con)
1006	QUICK SETUP COMUNICAZIONE	SI → Dopo aver confermato con , il menu Quick Setup richiama in successione tutte le funzioni susseguenti.
6101	INDIRIZZO FIELDBUS	Immettere l'indirizzo del dispositivo (range di indirizzi consentito: da 1 a 126) Impostazione di fabbrica: 126
6140	SELEZIONE GSD	Questa funzione consente di selezionare la modalità operativa (file GSD), utilizzata per la comunicazione ciclica con il master PROFIBUS (classe 1). Opzioni: SPEC. DEL PRODUTTORE → il misuratore funziona nella modalità specifica del costruttore. PRODUTTORE V2.0 → il misuratore è impiegato in sostituzione al precedente modello Promass 63 (modalità di compatibilità). PROFILO GSD → il misuratore funziona nella modalità del profilo PROFIBUS. Impostazione di fabbrica: SPEC. DEL PRODUTTORE Nota! Per la configurazione della rete PROFIBUS, verificare che sia utilizzato il corretto Device Master File (file GSD) del misuratore per la modalità operativa selezionata. → Pagina 88 segg.

Quick Setup "Comunicazione"		
6141	UNITÀ AL BUS	<p>Se si attiva questa funzione, le variabili misurate sono trasmesse ciclicamente al master PROFIBUS (classe 1) con le unità di sistema impostate nel misuratore.</p> <p>Opzioni: OFF ASSEGNA UNITÀ (la trasmissione si avvia premendo il tasto )</p> <p> Pericolo! L'attivazione di questa funzione può provocare una modifica improvvisa delle variabili misurate, trasmesse al master PROFIBUS (classe 1); a loro volta, queste modifiche possono avere effetto sulle successive procedure di controllo.</p>
▼		
<p>Ritorno alla posizione HOME: → Tenere premuto il tasto Esc  per più di tre secondi oppure → Premere ripetutamente il tasto Esc  → uscita progressiva dalla matrice operativa</p>		

6.3.6 Backup/trasmissione dei dati

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

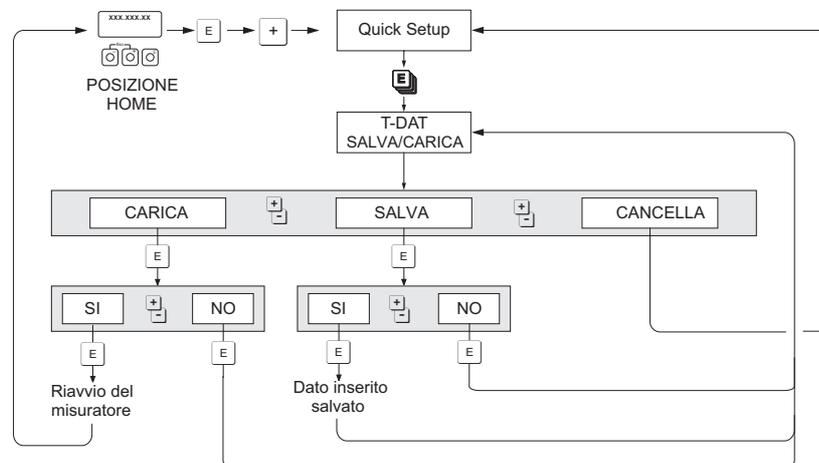
Serve nei seguenti casi:

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



Nota!

Per le informazioni sull'installazione e rimozione del modulo T-DAT → Pagina 140 segg.



A0001221-EN

Fig. 46: Backup/trasmissione dei dati con la funzione SALVA/CARICA T-DAT

Informazioni sulle opzioni CARICA e SALVA disponibili:

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



Nota!

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

SALVA:

i dati sono trasferiti dalla memoria EEPROM al modulo T-DAT.

6.4 Configurazione del dispositivo

6.4.1 Misura di concentrazione

Il misuratore determina tre variabili principali simultaneamente:

- portata massica
- densità del fluido
- temperatura del fluido

Di norma, queste variabili misurate consentono di calcolare altre variabili di processo, come la portata volumetrica, la densità di riferimento (densità alla temperatura di riferimento) e la portata volumetrica compensata.

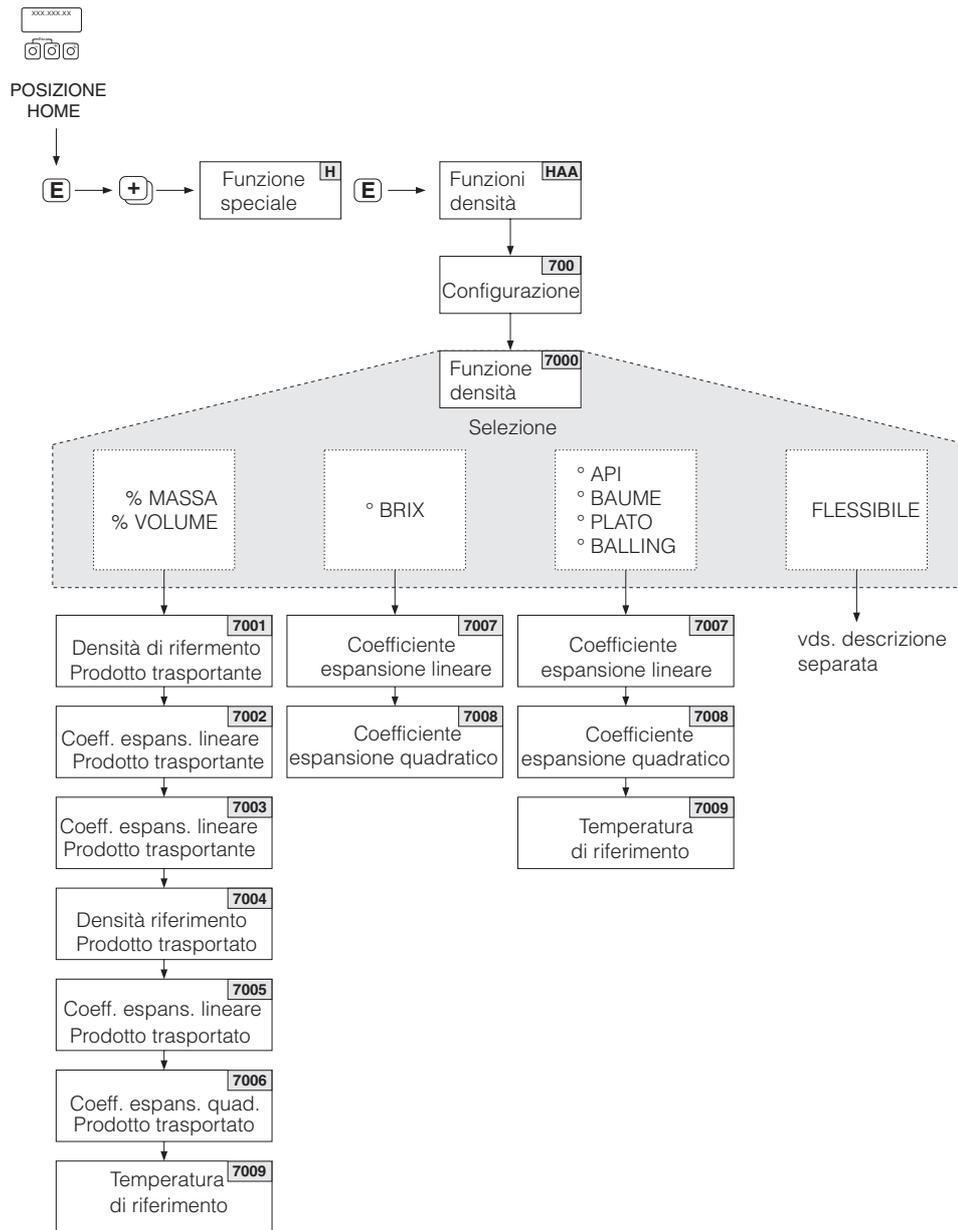
Il pacchetto software opzionale "Misura di concentrazione" (F-Chip, accessori) offre molte funzioni di densità aggiuntive. In questo modo, si rendono disponibili dei metodi di elaborazione aggiuntivi, in particolare per calcoli di densità specifici per ogni tipo di applicazione: → Pagina 122

- calcolo del contenuto in percentuale, della massa e della portata volumetrica di fluidi bifasici (fluido trasportante e fluido trasportato),
- conversione della densità del fluido in unità ingegneristiche speciali di densità (°Brix, °Baumé, °API, ecc.).

Misura di concentrazione con funzione di calcolo fissa

Mediante la FUNZIONE DI DENSITÀ (7000) si possono selezionare diverse funzioni di densità, che richiedono una modalità di calcolo predefinita e fissa per determinare la concentrazione:

Funzione di densità	Note
% MASSA % VOLUME	<p>Utilizzando le funzioni per i fluidi bifasici, è possibile calcolare il contenuto percentuale massico o volumetrico del fluido trasportante o del fluido trasportato. Le equazioni principali (senza compensazione di temperatura) sono:</p> $\text{Mass [\%]} = \frac{D2 \cdot (\rho - D1)}{\rho \cdot (D2 - D1)} \cdot 100\%$ $\text{Volume [\%]} = \frac{(\rho - D1)}{(D2 - D1)} \cdot 100\%$ <p style="text-align: right;">a0004610-en a0004619-en</p> <p>D1 = densità del fluido trasportante (liquido vettore, ad es. acqua) D2 = densità del fluido trasportato (materiale trasportato, ad es. calce in polvere o un secondo materiale liquefatto) ρ = densità attuale misurata</p>
°BRIX	<p>Unità ingegneristica di densità utilizzata dall'industria alimentare e delle bevande in caso di soluzioni acqua/saccarosio, ad es. per la misura di soluzioni zuccherate come i succhi di frutta, ecc. La seguente tabella ICUMSA delle unità Brix è la base di calcolo utilizzata dal misuratore.</p>
°BAUME	<p>Questa unità ingegneristica o scala di densità è impiegata soprattutto per le soluzioni acide, ad es. quelle con cloruro ferrico. Sono due le scale Baumé utilizzate: – BAUME > 1 kg/l: per soluzioni più pesanti dell'acqua – BAUME < 1 kg/l: per soluzioni più leggere dell'acqua</p>
°BALLING °PLATO	<p>Ambedue le unità ingegneristiche sono usate come base di calcolo per la densità del fluido nell'industria della birra. Un liquido con valore di 1° BALLING (Plato) ha la medesima densità di una soluzione di acqua/zucchero di canna composta da 1 kg di zucchero di canna disciolto in 99 kg d'acqua. 1° Balling (Plato) rappresenta quindi l'1% del peso del liquido.</p>
%-BLACK LIQUOR	<p>Le unità ingegneristiche di concentrazione, utilizzate nelle cartiere per black liquor sono in % sulla massa. La formula usata per il calcolo è la medesima di quella del % MASSA.</p>
° API	<p>API (= American Petroleum Institute) Unità ingegneristiche di densità, utilizzate specificatamente in Nord America per i prodotti oleosi liquidi.</p>



a0004598-en

Fig. 47: Selezione e configurazione di diverse funzioni di densità nella matrice operativa

Grado Brix (densità di una soluzione acqua/saccarosio in kg/m ³)								
°Brix	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C	80 °C
0	999,70	998,20	995,64	992,21	988,03	983,19	977,76	971,78
5	1019,56	1017,79	1015,03	1011,44	1007,14	1002,20	996,70	989,65
10	1040,15	1038,10	1035,13	1031,38	1026,96	1021,93	1016,34	1010,23
15	1061,48	1059,15	1055,97	1052,08	1047,51	1042,39	1036,72	1030,55
20	1083,58	1080,97	1077,58	1073,50	1068,83	1063,60	1057,85	1051,63
25	1106,47	1103,59	1099,98	1095,74	1090,94	1085,61	1079,78	1073,50
30	1130,19	1127,03	1123,20	1118,80	1113,86	1108,44	1102,54	1096,21
35	1154,76	1151,33	1147,58	1142,71	1137,65	1132,13	1126,16	1119,79
40	1180,22	1176,51	1172,25	1167,52	1162,33	1156,71	1150,68	1144,27
45	1206,58	1202,61	1198,15	1193,25	1187,94	1182,23	1176,14	1169,70

Grado Brix (densità di una soluzione acqua/saccarosio in kg/m ³)								
°Brix	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C	80 °C
50	1233,87	1229,64	1224,98	1219,93	1214,50	1208,70	1202,56	1196,11
55	1262,11	1257,64	1252,79	1247,59	1242,05	1236,18	1229,98	1223,53
60	1291,31	1286,61	1281,59	1276,25	1270,61	1264,67	1258,45	1251,88
65	1321,46	1316,56	1311,38	1305,93	1300,21	1294,21	1287,96	1281,52
70	1352,55	1347,49	1342,18	1336,63	1330,84	1324,80	1318,55	1312,13
75	1384,58	1379,38	1373,88	1368,36	1362,52	1356,46	1350,21	1343,83
80	1417,50	1412,20	1406,70	1401,10	1395,20	1389,20	1383,00	1376,60
85	1451,30	1445,90	1440,80	1434,80	1429,00	1422,90	1416,80	1410,50

Fonte: A. & L. Emmerich, Università Tecnica di Brunswick; raccomandata ufficialmente da ICUMSA, 20. sessione 1990

Misura di concentrazione con funzione di calcolo flessibile

In alcune condizioni applicative possono essere usate delle funzioni di densità con funzione di calcolo fissa (% massa, °Brix, ecc.). I calcoli di concentrazione, specifici dell'operatore e dell'applicazione, possono comunque essere usati tramite l'opzione "FLESSIBILE" nella "FUNZIONE DI DENSITÀ (7000)".

La funzione MODO (7021) consente di selezionare i seguenti tipi di calcolo:

- % MASSA 3D
- % VOLUME 3D
- % MASSA 2D
- % VOLUME 2D

Tipo di calcolo "% MASSA 3D" o "% VOLUME 3D"

Per questo tipo di calcolo, la relazione tra le tre variabili - concentrazione, densità e temperatura - deve essere conosciuta (tridimensionale), ad es. dalla tabella. In questo modo, la concentrazione può essere calcolata dai valori di densità e temperatura misurati mediante la seguente formula (i coefficienti A0, A1, ecc. devono essere definiti dall'operatore):

$$K = A0 + A1 \cdot \rho + A2 \cdot \rho^2 + A3 \cdot \rho^3 + A4 \cdot \rho^4 + B1 \cdot T + B2 \cdot T^2 + B3 \cdot T^3$$

a0004620

<i>K</i>	Concentrazione
<i>ρ</i>	Densità misurata attuale
<i>A0</i>	Valore dalla funzione (COEFFICIENTE A0 (7032))
<i>A1</i>	Valore dalla funzione (COEFFICIENTE A1 (7033))
<i>A2</i>	Valore dalla funzione (COEFFICIENTE A2 (7034))
<i>A3</i>	Valore dalla funzione (COEFFICIENTE A3 (7035))
<i>A4</i>	Valore dalla funzione (COEFFICIENTE A4 (7036))
<i>B1</i>	Valore dalla funzione (COEFFICIENTE B1 (7037))
<i>B2</i>	Valore dalla funzione (COEFFICIENTE B2 (7038))
<i>B3</i>	Valore dalla funzione (COEFFICIENTE B3 (7039))
<i>T</i>	Temperatura misurata attuale in °C

Esempio:

Di seguito una tabella di concentrazione, ottenuta da una fonte di riferimento.

Temperatura	10 °C	15 °C	20 °C	25 °C	30 °C
Densità					
825 kg/m ³	93,6%	92,5%	91,2%	90,0%	88,7%
840 kg/m ³	89,3%	88,0%	86,6%	85,2%	83,8%
855 kg/m ³	84,4%	83,0%	81,5%	80,0%	78,5%
870 kg/m ³	79,1%	77,6%	76,1%	74,5%	72,9%
885 kg/m ³	73,4%	71,8%	70,2%	68,6%	66,9%
900 kg/m ³	67,3%	65,7%	64,0%	62,3%	60,5%
915 kg/m ³	60,8%	59,1%	57,3%	55,5%	53,7%



Nota!

I coefficienti per l'algoritmo di concentrazione del Promass 83 devono essere definiti per la densità in unità ingegneristiche kg/litro, la temperatura in °C e la concentrazione in forma decimale (0,50 e non 50%). B1, B2 e B3 devono essere moltiplicati per 10⁻³, 10⁻⁶ o 10⁻⁹ e inseriti in notazione scientifica nelle posizioni della matrice 7037, 7038 e 7039.

Supponendo:

Densità (ρ): 870 kg/m³ → 0,870 kg/l

Temperatura (T): 20 °C

Coefficienti, determinati per la suddetta tabella:

$$A0 = -2,6057$$

$$A1 = 11,642$$

$$A2 = -8,8571$$

$$A3 = 0$$

$$A4 = 0$$

$$B1 = -2,7747 \times 10^{-3}$$

$$B2 = -7,3469 \times 10^{-6}$$

$$B3 = 0$$

Calcolando:

$$K = A0 + A1 \cdot \rho + A2 \cdot \rho^2 + A3 \cdot \rho^3 + A4 \cdot \rho^4 + B1 \cdot T + B2 \cdot T^2 + B3 \cdot T^3$$

$$= -2,6057 + 11,642 \cdot 0,870 + (-8,8571) \times 0,870^2 + 0 \times 0,870^3 + 0 \times 0,870^4 + (-2,7747) \times 10^{-3} \times 20 + (-7,3469) \times 10^{-6} \times 20^2 + 0 \times 20^3$$

$$= 0,7604$$

$$= \mathbf{76,04\%}$$

#0004620

Tipo di calcolo "% MASSA 2D" o "% VOLUME 2D"

Per questo tipo di calcolo, la relazione tra le due variabili - concentrazione e densità di riferimento - deve essere conosciuta (bidimensionale), ad es. rilevata da una tabella. In questo modo, la concentrazione può essere calcolata dai valori di densità e temperatura misurati mediante la seguente formula (i coefficienti A0, A1, ecc. devono essere definiti dall'operatore):

$$K = A0 + A1 \cdot \rho_{\text{ref}} + A2 \cdot \rho_{\text{ref}}^2 + A3 \cdot \rho_{\text{ref}}^3 + A4 \cdot \rho_{\text{ref}}^4$$

a0004621

<i>K</i>	<i>Concentrazione</i>
<i>ρ_{ref}</i>	<i>Densità di riferimento misurata attuale</i>
<i>A0</i>	<i>Valore dalla funzione (COEFFICIENTE A0 (7032))</i>
<i>A1</i>	<i>Valore dalla funzione (COEFFICIENTE A1 (7033))</i>
<i>A2</i>	<i>Valore dalla funzione (COEFFICIENTE A2 (7034))</i>
<i>A3</i>	<i>Valore dalla funzione (COEFFICIENTE A3 (7035))</i>
<i>A4</i>	<i>Valore dalla funzione (COEFFICIENTE A4 (7036))</i>

**Nota!**

Il Promass determina la densità di riferimento mediante la densità e la temperatura attualmente misurate. A questo scopo, inserire la temperatura di riferimento (funzione TEMPERATURA DI RIFERIMENTO) e i coefficienti di espansione (funzione COEFF. D'ESPANSIONE) nel sistema di misura.

I parametri, importanti per la misura della densità di riferimento, possono essere configurati anche direttamente, mediante il menu Quick Setup "Messa in servizio".

6.4.2 Funzioni di diagnostica avanzata

Le modifiche al sistema di misura, ad es. formazione di strati di rivestimento o fenomeni di corrosione e abrasione sui tubi di misura, possono essere rilevati in anticipo mediante il software opzionale "Diagnostica avanzata" (F-Chip, accessori → Pagina 122). Normalmente, queste modifiche riducono l'accuratezza di misura del sistema o possono causare seri errori di sistema. Adesso, grazie alle funzioni di diagnostica, è possibile registrare durante il funzionamento diversi parametri di processo e dello strumento, ad es. portata massica, densità/densità di riferimento, valori di temperatura, smorzamento del tubo di misura, ecc.

Le deviazioni del sistema di misura da uno "stato di riferimento" possono essere rilevate con buon anticipo e prevenute analizzando l'andamento di questi valori misurati.

Valori di riferimento per l'analisi dell'andamento

L'analisi dell'andamento richiede che i valori di riferimento dei parametri considerati siano sempre registrati. Questi valori di riferimento sono determinati in condizioni riproducibili e costanti e all'inizio, sono registrati durante la taratura in fabbrica e salvati nel misuratore.

I dati di riferimento possono essere definiti in condizioni di processo specifiche dell'operatore, ad es. durante la messa in servizio o in certi stadi produttivi (cicli di pulizia, ecc.).

I valori di riferimento sono sempre registrati e salvati nel sistema di misura mediante la funzione del dispositivo CONDIZIONI DI RIFERIMENTO UTENTE (7401).



Pericolo!

Senza i valori di riferimento non si può eseguire un'analisi dell'andamento dei parametri di processo/dispositivo! I valori di riferimento possono essere determinati solo in condizioni di processo costanti, non variabili.

Metodi per l'accertamento dei dati

I parametri di processo e del misuratore possono essere registrati in due modi diversi, definibili nella funzione MODO DI ACQUISIZIONE (7410):

- Opzione PERIODICO: Il misuratore acquisisce i dati periodicamente. Inserire l'intervallo richiesto mediante la funzione PERIODO ACQUISIZIONE (7411).
- Opzione UNA TANTUM: L'operatore acquisisce i dati manualmente, a intervalli.

Durante la registrazione dei dati, assicurarsi che le condizioni di processo corrispondano sempre allo stato di riferimento. Le deviazioni dallo stato di riferimento possono essere determinate con chiarezza solo in con questo metodo.



Nota!

Nel sistema di misura sono memorizzati gli ultimi dieci inserimenti in ordine cronologico. La "storia" di questi valori può essere richiamata mediante diverse funzioni:

Parametri di diagnostica	Dati salvati (per ogni parametro)
Portata massica	Valore di riferimento → funzione VALORE DI RIFERIMENTO
Densità	Valore minimo misurato → funzione VALORE MINIMO
Densità di riferimento	Valore massimo misurato → funzione VALORE MASSIMO
Temperatura	Elenco degli ultimi dieci valori misurati → funzione CRONOLOGIA
Smorzamento del tubo di misura	Deviazione misurata/valore di riferimento → funzione DEVIAZIONE
Simmetria del sensore	ATTUALE
Fluttuazione della frequenza operativa	
Fluttuazione dello smorzamento del tubo	
Maggiori informazioni sono disponibili nel manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento".	

Attivazione dei messaggi di avviso

Se necessario, un valore soglia può essere assegnato a tutti i parametri di processo/dello strumento importanti per le funzioni di diagnostica. Un messaggio di avviso si attiva al superamento di questo valore soglia → funzione MODO DI AVVISO (7403).

Il valore soglia deve essere inserito nel sistema di misura come deviazione assoluta (+/-) o relativa rispetto al valore di riferimento → funzione LIVELLO DI AVVISO (74...).

Le deviazioni incorse e registrate dal sistema di misura possono essere anche segnalate in uscita mediante le uscite in corrente o a relè o mediante il bus da campo.

Interpretazione dei dati

Come interpretare i dati registrati dal sistema di misura dipende soprattutto dall'applicazione. Ciò significa, che l'operatore deve avere una precisa conoscenza delle condizioni specifiche del processo e delle deviazioni tollerate, che devono essere determinate dall'operatore caso per caso.

A titolo d'esempio, per l'impiego di una funzione soglia, è importante soprattutto conoscere le tolleranze massime e minime della deviazione. In caso contrario, si può verificare che un messaggio di avviso sia attivato involontariamente durante le "normali" fluttuazioni del processo.

Diverse possono essere le cause di deviazione dallo stato di riferimento. La seguente tabella riporta degli esempi e delle indicazioni per ognuno dei sei parametri di diagnostica registrati:

Parametri di diagnostica	Possibile cause di deviazione
Portata massica	Una deviazione dallo stato di riferimento indica una possibile deriva del punto di zero.
Densità	Una deviazione dallo stato di riferimento può essere dovuta a un cambiamento della frequenza di risonanza del tubo di misura, ad es. dovuta a depositi nel tubo di misura, corrosione o abrasione.
Densità di riferimento	I valori della densità di riferimento possono essere interpretati con la stessa procedura di quelli di densità. Se la temperatura del fluido non può essere mantenuta sempre costante, si può analizzare la densità di riferimento (densità a una temperatura costante, ad es. 20 °C) al posto della densità. Verificare che i parametri necessari al calcolo della densità di riferimento siano stati configurati correttamente (funzioni TEMPERATURA DI RIFERIMENTO e COEFF. D'ESPANSIONE).
Temperatura	Questo parametro di diagnostica può servire per controllare la funzionalità del sensore di temperatura Pt 1000.
Smorzamento del tubo di misura	Una deviazione dallo stato di riferimento può essere dovuta a una variazione dello smorzamento del tubo di misura, ad es. a causa di modifiche meccaniche (strati di rivestimento, corrosione o abrasione).
Simmetria del sensore	Questo parametro di diagnostica può servire a determinare se i segnali del sensore sono simmetrici.
Fluttuazione della frequenza operativa	Una deviazione nella fluttuazione della frequenza operativa indica l'eventuale presenza di gas nel prodotto da misurare.
Fluttuazione dello smorzamento del tubo	Una deviazione nella fluttuazione dello smorzamento del tubo indica l'eventuale presenza di gas nel prodotto da misurare.

6.5 Messa in servizio dell'interfaccia PROFIBUS



Nota!

- Tutte le funzioni richieste sono descritte dettagliatamente nel manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento", che è una documentazione separata a integrazione di queste Istruzioni di funzionamento.
 - Un codice (impostazione di fabbrica: 83) deve essere inserito per modificare funzioni del dispositivo, valori numerici o impostazioni di fabbrica. → Pagina 47
- Messa in servizio PROFIBUS PA → Pagina 84 segg.

6.5.1 Messa in servizio PROFIBUS DP

I seguenti passaggi devono essere eseguiti nella sequenza indicata:

1. **Verificare la protezione da scrittura hardware:**

Il parametro SCRITTURA PROTETTA (6102) indica se si ha accesso di scrittura alle funzioni del dispositivo mediante PROFIBUS (trasmissione aciclica dei dati, ad es. mediante software operativo "FieldCare").



Nota!

Questo controllo non è richiesto, se il dispositivo è comandato mediante il display locale.

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → CONFIGURAZIONE (610) → SCRITTURA PROTETTA (6102) → Visualizzazione di una delle seguenti opzioni:

- OFF (impostazione di fabbrica) = accesso di scrittura consentito mediante PROFIBUS
- ON = accesso di scrittura non consentito mediante PROFIBUS

Disattivare, se necessario, la protezione da scrittura → Pagina 51

2. **Immettere la descrizione tag (opzionale):**

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → CONFIGURAZIONE (610) → DESCRIZIONE TAG (6100)

3. **Configurazione dell'indirizzo del bus da campo:**

Indirizzamento software mediante display locale o software operativo:

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → CONFIGURAZIONE (610) → INDIRIZZO FIELDBUS (6101)

Indirizzamento hardware mediante microinterruttori → Pagina 52

4. **Selezionare l'unità ingegneristica:**

a. Determinare le unità ingegneristiche mediante il gruppo delle unità di sistema:
VARIABILI MISURATE (A) → UNITÀ DI SISTEMA (ACA) → CONFIGURAZIONE (040) → UNITÀ PORTATA MASSICA (0400) / UNITÀ MASSA (0401) / UNITÀ PORTATA VOLUMETRICA (0402) / ...

b. Nella funzione UNITÀ AL BUS (6141), selezionare l'opzione ASSEGNA UNITÀ in modo che le variabili misurate, trasmesse ciclicamente al master PROFIBUS (classe 1), siano trasferite insieme alle unità di sistema impostate nel misuratore:

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → FUNZIONAMENTO (614) → UNITÀ AL BUS (6141)



Nota!

- La configurazione delle unità di sistema del totalizzatore è descritta separatamente → v. punto 7
- Se l'unità di sistema di una variabile misurata è modificata mediante il controllo locale o un software operativo, inizialmente questa modifica non ha effetto sull'unità ingegneristica utilizzata per trasmettere la variabile misurata al master PROFIBUS (classe 1). Le unità di sistema modificate delle variabili misurate non sono trasmesse al master PROFIBUS (classe 1) finché non è stata attivata l'opzione ASSEGNA UNITÀ nel menu FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → FUNZIONAMENTO (614) → UNITÀ AL BUS (6141).

5. Configurazione dei blocchi funzione Ingresso analogico 1...6:

Il misuratore dispone di sei blocchi funzione Ingresso analogico (moduli AI), che consentono di trasmettere ciclicamente le diverse variabili misurate al master PROFIBUS (classe 1). L'assegnazione di una variabile misurata al blocco funzione Ingresso analogico è descritta di seguito utilizzando l'esempio del blocco funzione Ingresso analogico 1 (modulo AI, slot 1).

La funzione CANALE (6123) consente di determinare la variabile misurata (ad es. portata massica), che deve essere trasferita ciclicamente al master PROFIBUS (classe 1):

- Selezionare FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → BLOCCHI FUNZIONE (612) → SELEZIONE BLOCCO (6120).
- Selezionare l'opzione INGRESSO ANALOGICO 1.
- Selezionare la funzione CANALE (6123).
- Selezionare l'opzione PORTATA MASSICA.

Impostazioni consentite

Variabile misurata	ID per la funzione CANALE
PORTATA MASSICA (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 1)	277
PORTATA VOLUMETRICA (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 2)	273
PORTATA VOLUMETRICA COMPENSATA (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 3)	398
DENSITÀ (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 4)	281
DENSITÀ DI RIFERIMENTO (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 5)	402
TEMPERATURA (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 6)	285
Le seguenti variabili misurate sono disponibili, se è stato installato il software aggiuntivo "misura di concentrazione" (opzione d'ordine)	
PORTATA MASSICA TRASPORTATA	1164
PORTATA MASSICA TRASPORTATA IN %	1165
PORTATA VOLUMETRICA TRASPORTATA	1167
PORTATA VOLUMETRICA TRASPORTATA IN %	1168
PORTATA VOLUMETRICA COMPENSATA TRASPORTATA	1169
PORTATA MASSICA TRASPORTANTE	1170
PORTATA MASSICA TRASPORTANTE IN %	1171
PORTATA VOLUMETRICA TRASPORTANTE	1172
PORTATA VOLUMETRICA TRASPORTANTE IN %	1173
PORTATA VOLUMETRICA COMPENSATA TRASPORTANTE	1174
% BLACK LIQUOR	1166
°BAUME	1175
°API	
°PLATO	
°BALLING	
°BRIX	
FLESSIBILE	
Le seguenti variabili misurate sono disponibili, se è stato installato il software aggiuntivo "viscosità" (opzione d'ordine)	
VISCOSITÀ DINAMICA	1177
VISCOSITÀ CINEMATICA	1178
COMPENSAZIONE TEMPERATURA VISCOSITÀ DINAMICA	1179
COMPENSAZIONE TEMPERATURA VISCOSITÀ CINEMATICA	1180

Variabile misurata	ID per la funzione CANALE
Le seguenti variabili misurate sono disponibili, se è stato installato il software addizionale "batching" (opzione d'ordine)	
DOSAGGIO CRESCENTE	1346
BATCH IN DIMINUZIONE	1347
CONTEGGIO BATCH	1348
SOMMA BATCH	1349
TEMPO DI DOSAGGIO	1354
Le seguenti variabili misurate sono disponibili, se è stato installato il software addizionale "diagnostica avanzata" (opzione d'ordine)	
DEVIAZIONE PORTATA MASSICA	1603
DEVIAZIONE DENSITÀ	1620
DEVIAZIONE DENSITÀ DI RIFERIMENTO	1637
DEVIAZIONE TEMPERATURA	1654
DEVIAZIONE SMORZAMENTO TUBO	1671
DEVIAZIONE ATTUALE SENSORI ELETTRICITÀ	1688
DEVIAZIONE FLUTTUAZIONE SMORZAMENTO TUBO	2055
DEVIAZIONE FLUTTUAZIONE SMORZAMENTO TUBO	2072
 Nota! Se il modulo AI è stato integrato nello slot 1...6 durante la configurazione della rete PROFIBUS, la variabile misurata, selezionata nella funzione CANALE per il relativo blocco funzione Ingresso analogico 1...6, è trasmessa ciclicamente al master PROFIBUS (classe 1). → Pagina 93 segg.	

6. Impostazione della modalità di misura:

Nella funzione MODALITÀ DI MISURA (6601), selezionare le componenti della portata che il misuratore deve rilevare.

FUNZIONI BASE (G) → PARAMETRI DI SISTEMA (GLA) → CONFIGURAZIONE (660) → MODALITÀ DI MISURA (6601) → Selezionare una delle seguenti opzioni:

- UNIDIREZIONALE (impostazioni di fabbrica) = solo le quantità di portata positive
- BIDIREZIONALE = quantità di flusso positive e negative

7. Configurazione dei totalizzatori 1...3:

Il misuratore dispone di tre totalizzatori. I successivi esempi descrivono la relativa configurazione, utilizzando a titolo di esempio il totalizzatore 1.

- La funzione CANALE (6133) consente di determinare la variabile misurata (ad es. portata massica), che deve essere trasferita al master PROFIBUS (classe 1) come valore del totalizzatore:
 - a. Selezionare FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → TOTALIZZATORE (613) → SELEZIONE TOTALIZZATORE (6130).
 - b. Selezionare l'opzione TOTALIZZATORE 1.
 - c. Andare alla funzione CANALE (6133).
 - d. Selezionare l'opzione PORTATA MASSICA.

Impostazioni consentite → v. tabella seguente.

- Immettere l'unità ingegneristica richieste per il totalizzatore:
FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → TOTALIZZATORE (613) → UNITÀ DEL TOTALIZZATORE (6134)
- Configurare lo stato del totalizzatore (ad es. totalizza):
FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → TOTALIZZATORE (613) → IMPOSTA TOTALIZZATORE (6135) → Selezionare l'opzione TOTALIZZA

- Impostare la modalità del totalizzatore:
 FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → TOTALIZZATORE (613) → MODALITÀ TOTALIZZATORE (6137) → Selezionare una delle seguenti opzioni:
 - BILANCIAMENTO (impostazione di fabbrica): calcola le quantità di flusso positive e negative
 - POSITIVE: calcola le quantità di flusso positive
 - NEGATIVE: calcola le quantità di flusso negative
 - ULTIMO VALORE: il totalizzatore si arresta sull'ultimo valore

 **Nota!**

Per calcolare correttamente le quantità di flusso positive e negative (BILANCIAMENTO) o le quantità di flusso negative (NEGATIVE), l'opzione BIDIREZIONALE deve essere stata attivata in FUNZIONI BASE (G) → PARAMETRI SISTEMA (GLA) → CONFIGURAZIONE (660) → MODALITÀ DI MISURA (6601).

Impostazioni consentite

Valore del totalizzatore/variabile misurata	ID per la funzione CANALE
PORTATA MASSICA (impostazione di fabbrica dei totalizzatori 1...3)	277
PORTATA VOLUMETRICA	273
PORTATA VOLUMETRICA COMPENSATA	398
OFF	0
Le seguenti variabili misurate sono disponibili, se è stato installato il software aggiuntivo "misura di concentrazione" (opzione d'ordine)	
PORTATA MASSICA TRASPORTATA	1164
PORTATA VOLUMETRICA TRASPORTATA	1167
PORTATA VOLUMETRICA COMPENSATA TRASPORTATA	1169
PORTATA MASSICA TRASPORTANTE	1170
PORTATA VOLUMETRICA TRASPORTANTE	1172
PORTATA VOLUMETRICA COMPENSATA TRASPORTANTE	1174
<p> Nota! Se il modulo o la funzione TOTALE è stato integrato nello slot 7, 8 o 9 durante la configurazione della rete PROFIBUS, la variabile misurata, selezionata nella funzione CANALE per i totalizzatori 1...3, è trasmessa ciclicamente al master PROFIBUS (classe 1). → Pagina 95 segg.</p>	

8. Selezionare la modalità operativa:

Questa funzione consente di selezionare la modalità operativa (file GSD), utilizzata per la comunicazione ciclica con il master PROFIBUS (classe 1).

- FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS DP (GBA/GCA) → FUNZIONAMENTO (614) → SELEZIONE GSD (6140) → Opzioni:
- SPEC. DEL PRODUTTORE (impostazione di fabbrica): il dispositivo dispone di tutte le sue funzionalità.
 - PRODUTTORE V2.0: il dispositivo è utilizzato in sostituzione del precedente modello Promass 63 (modalità di compatibilità).
 - PROFILO GSD: Promass 83 funziona nella modalità del profilo PROFIBUS.

 **Nota!**

Per la configurazione della rete PROFIBUS, verificare che sia utilizzato il corretto Device Master File (file GSD) del misuratore per la modalità operativa selezionata. → Pagina 88 segg.

9. Configurazione della trasmissione ciclica dei dati nel master PROFIBUS

Una descrizione dettagliata dell'integrazione di sistema è riportata a → Pagina 92.

6.5.2 Messa in servizio PROFIBUS PA

I seguenti passaggi devono essere eseguiti nella sequenza indicata:

1. Verificare la protezione da scrittura hardware:

Il parametro SCRITTURA PROTETTA (6102) indica se si ha accesso di scrittura alle funzioni del dispositivo mediante PROFIBUS (trasmissione aciclica dei dati, ad es. mediante software operativo "FieldCare").

 Nota!

Questo controllo non è richiesto, se il dispositivo è comandato mediante il display locale.

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → CONFIGURAZIONE (610) → SCRITTURA PROTETTA (6102) → Visualizzazione di una delle seguenti opzioni:

- OFF (impostazione di fabbrica) = accesso di scrittura consentito mediante PROFIBUS
- ON = accesso di scrittura non consentito mediante PROFIBUS

Disattivare, se necessario, la protezione da scrittura → Pagina 51

2. Immettere la descrizione tag (opzionale):

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → CONFIGURAZIONE (610) → DESCRIZIONE TAG (6100)

3. Configurazione dell'indirizzo del bus da campo:

Indirizzamento software mediante display locale o software operativo:

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → CONFIGURAZIONE (610) → INDIRIZZO FIELDBUS (6101)

Indirizzamento hardware mediante microinterruttori → Pagina 52

4. Selezionare l'unità ingegneristica:

a. Determinare le unità ingegneristiche mediante il gruppo delle unità di sistema:

VARIABILI MISURATE (A) → UNITÀ DI SISTEMA (ACA) → CONFIGURAZIONE (040) → UNITÀ PORTATA MASSICA (0400) / UNITÀ MASSA (0401) / UNITÀ PORTATA VOLUMETRICA (0402) / ...

b. Nella funzione UNITÀ AL BUS (6141), selezionare l'opzione ASSEGNA UNITÀ in modo che le variabili misurate, trasmesse ciclicamente al master PROFIBUS (classe 1), siano trasferite insieme alle unità di sistema impostate nel misuratore:

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → FUNZIONAMENTO (614) → UNITÀ AL BUS (6141)

 Nota!

- La configurazione delle unità di sistema del totalizzatore è descritta separatamente → v. punto 7
- Se l'unità di sistema di una variabile misurata è modificata mediante il controllo locale o un software operativo, inizialmente questa modifica non ha effetto sull'unità ingegneristica utilizzata per trasmettere la variabile misurata al master PROFIBUS (classe 1). Le unità di sistema modificate delle variabili misurate non sono trasmesse al master PROFIBUS (classe 1) finché non è stata attivata l'opzione ASSEGNA UNITÀ nel menu FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → FUNZIONAMENTO (614) → UNITÀ AL BUS (6141).

5. Configurazione dei blocchi funzione Ingresso analogico 1...6:

Il misuratore dispone di sei blocchi funzione Ingresso analogico (moduli AI), che consentono di trasmettere ciclicamente le diverse variabili misurate al master PROFIBUS (classe 1). L'assegnazione di una variabile misurata al blocco funzione Ingresso analogico è descritta di seguito utilizzando l'esempio del blocco funzione Ingresso analogico 1 (modulo AI, slot 1).

La funzione CANALE (6123) consente di determinare la variabile misurata (ad es. portata massica), che deve essere trasferita ciclicamente al master PROFIBUS (classe 1):

- Selezionare FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → BLOCCHI FUNZIONE (612) → SELEZIONE BLOCCO (6120).
- Selezionare l'opzione INGRESSO ANALOGICO 1.
- Selezionare la funzione CANALE (6123).
- Selezionare l'opzione PORTATA MASSICA.

Impostazioni consentite

Variabile misurata	ID per la funzione CANALE
PORTATA MASSICA (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 1)	277
PORTATA VOLUMETRICA (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 2)	273
PORTATA VOLUMETRICA COMPENSATA (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 3)	398
DENSITÀ (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 4)	281
DENSITÀ DI RIFERIMENTO (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 5)	402
TEMPERATURA (impostazione di fabbrica blocco funzione AI 6)	285
Le seguenti variabili misurate sono disponibili, se è stato installato il software aggiuntivo "misura di concentrazione" (opzione d'ordine)	
PORTATA MASSICA TRASPORTATA	1164
PORTATA MASSICA TRASPORTATA IN %	1165
PORTATA VOLUMETRICA TRASPORTATA	1167
PORTATA VOLUMETRICA TRASPORTATA IN %	1168
PORTATA VOLUMETRICA COMPENSATA TRASPORTATA	1169
PORTATA MASSICA TRASPORTANTE	1170
PORTATA MASSICA TRASPORTANTE IN %	1171
PORTATA VOLUMETRICA TRASPORTANTE	1172
PORTATA VOLUMETRICA TRASPORTANTE IN %	1173
PORTATA VOLUMETRICA COMPENSATA TRASPORTANTE	1174
% BLACK LIQUOR	1166
°BAUME	1175
°API	
°PLATO	
°BALLING	
°BRIX	
FLESSIBILE	
Le seguenti variabili misurate sono disponibili, se è stato installato il software aggiuntivo "viscosità" (opzione d'ordine)	
VISCOSITÀ DINAMICA	1177
VISCOSITÀ CINEMATICA	1178
COMPENSAZIONE TEMPERATURA VISCOSITÀ DINAMICA	1179
COMPENSAZIONE TEMPERATURA VISCOSITÀ CINEMATICA	1180

Variabile misurata	ID per la funzione CANALE
Le seguenti variabili misurate sono disponibili, se è stato installato il software aggiuntivo "diagnostica avanzata" (opzione d'ordine)	
DEVIATIONE PORTATA MASSICA	1603
DEVIATIONE DENSITÀ	1620
DEVIATIONE DENSITÀ DI RIFERIMENTO	1637
DEVIATIONE TEMPERATURA	1654
DEVIATIONE SMORZAMENTO TUBO	1671
DEVIATIONE ATTUALE SENSORI ELETTRODIN.	1688
DEVIATIONE FLUTTUAZIONE SMORZAMENTO TUBO	2055
DEVIATIONE FLUTTUAZIONE SMORZAMENTO TUBO	2072
 Nota! Se il modulo AI è stato integrato nello slot 1...6 durante la configurazione della rete PROFIBUS, la variabile misurata, selezionata nella funzione CANALE per il relativo blocco funzione Ingresso analogico 1...6, è trasmessa ciclicamente al master PROFIBUS (classe 1). → Pagina 93 segg.	

6. Impostazione della modalità di misura:

Nella funzione MODALITÀ DI MISURA (6601), selezionare le componenti della portata che il misuratore deve rilevare.

FUNZIONI BASE (G) → PARAMETRI DI SISTEMA (GLA) → CONFIGURAZIONE (660) → MODALITÀ DI MISURA (6601) → Selezionare una delle seguenti opzioni:

- UNIDIREZIONALE (impostazioni di fabbrica) = solo le quantità di portata positive
- BIDIREZIONALE = quantità di flusso positive e negative

7. Configurazione dei totalizzatori 1...3:

Il misuratore dispone di tre totalizzatori. I successivi esempi descrivono la relativa configurazione, utilizzando a titolo di esempio il totalizzatore 1.

- La funzione CANALE (6133) consente di determinare la variabile misurata (ad es. portata massica), che deve essere trasferita al master PROFIBUS (classe 1) come valore del totalizzatore:
 - a. Selezionare FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → TOTALIZZATORE (613) → SELEZIONE TOTALIZZATORE (6130).
 - b. Selezionare l'opzione TOTALIZZATORE 1.
 - c. Andare alla funzione CANALE (6133).
 - d. Selezionare l'opzione PORTATA MASSICA.

Impostazioni consentite → v. tabella seguente.

- Immettere l'unità ingegneristica richieste per il totalizzatore:
 FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → TOTALIZZATORE (613) → UNITÀ DEL TOTALIZZATORE (6134)
- Configurare lo stato del totalizzatore (ad es. totalizza):
 FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → TOTALIZZATORE (613) → SELEZIONE TOTALIZZATORE (6135) → Selezionare l'opzione TOTALIZZA
- Impostare la modalità del totalizzatore:
 FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → TOTALIZZATORE (613) → MODALITÀ TOTALIZZATORE (6137) → Selezionare una delle seguenti opzioni:
 - BILANCIAMENTO (impostazione di fabbrica): calcola le quantità di flusso positive e negative
 - POSITIVE: calcola le quantità di flusso positive
 - NEGATIVE: calcola le quantità di flusso negative
 - ULTIMO VALORE: il totalizzatore si arresta sull'ultimo valore

 Nota!

Per calcolare correttamente le quantità di flusso positive e negative (BILANCIAMENTO) o le quantità di flusso negative (NEGATIVE), l'opzione BIDIREZIONALE deve essere stata attivata in FUNZIONI BASE (G) → PARAMETRI SISTEMA (GLA) → CONFIGURAZIONE (660) → MODALITÀ DI MISURA (6601).

Impostazioni consentite

Valore del totalizzatore/variabile misurata	ID per la funzione CANALE
PORTATA MASSICA (impostazione di fabbrica dei totalizzatori 1...3)	277
PORTATA VOLUMETRICA	273
PORTATA VOLUMETRICA COMPENSATA	398
OFF	0
Le seguenti variabili misurate sono disponibili, se è stato installato il software aggiuntivo "misura di concentrazione" (opzione d'ordine)	
PORTATA MASSICA TRASPORTATA	1164
PORTATA VOLUMETRICA TRASPORTATA	1167
PORTATA VOLUMETRICA COMPENSATA TRASPORTATA	1169
PORTATA MASSICA TRASPORTANTE	1170
PORTATA VOLUMETRICA TRASPORTANTE	1172
PORTATA VOLUMETRICA COMPENSATA TRASPORTANTE	1174
 Nota! Se il modulo o la funzione TOTALE è stato integrato nello slot 7, 8 o 9 durante la configurazione della rete PROFIBUS, la variabile misurata, selezionata nella funzione CANALE per i totalizzatori 1...3, è trasmessa ciclicamente al master PROFIBUS (classe 1). → Pagina 95 segg.	

8. Selezionare la modalità operativa:

Questa funzione consente di selezionare la modalità operativa (file GSD), utilizzata per la comunicazione ciclica con il master PROFIBUS (classe 1).

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → FUNZIONAMENTO (614) → SELEZIONE GSD (6140) → Opzioni:

- SPEC. DEL PRODUTTORE (impostazione di fabbrica): il dispositivo dispone di tutte le sue funzionalità.
- PRODUTTORE V2.0: il dispositivo è utilizzato in sostituzione del precedente modello Promass 63 (modalità di compatibilità).
- PROFILO GSD: Promass 83 funziona nella modalità del profilo PROFIBUS.

 Nota!

Per la configurazione della rete PROFIBUS, verificare che sia utilizzato il corretto Device Master File (file GSD) del misuratore per la modalità operativa selezionata. → Pagina 88 segg.

9. Configurazione della trasmissione ciclica dei dati nel master PROFIBUS

Una descrizione dettagliata dell'integrazione di sistema è riportata a → Pagina 104.

6.6 Integrazione di sistema PROFIBUS DP/PA

6.6.1 Device Master File (file GSD)

Per eseguire la configurazione della rete PROFIBUS è richiesto un Device Master File (file GSD) per ogni utente del bus (slave PROFIBUS). Il file GSD contiene una descrizione delle caratteristiche di un dispositivo PROFIBUS, ad es. la velocità consentita per la trasmissione dei dati e il numero di dati in ingresso e in uscita.

Prima di eseguire la configurazione, definire quale file GSD deve essere utilizzato per controllare il misuratore nel sistema master PROFIBUS DP.

Il misuratore riconosce i seguenti file GSD:

- file GSD del Promass 83 (file GSD specifico del costruttore, tutte le funzionalità del dispositivo)
- File GSD del profilo PROFIBUS
- File GSD del Promass 63 (compatibilità con il precedente modello Promass 63)

Di seguito è riportata una descrizione dettagliata dei file GSD riconosciuti.

File GSD del Promass 83 (file GSD specifico del costruttore, tutte le funzionalità del dispositivo)

Questo file GSD serve per accedere a tutte le funzionalità del misuratore. Di conseguenza, le variabili misurate e le funzionalità specifiche del dispositivo sono tutte disponibili nel sistema master PROFIBUS. Nelle successive pagine è riportata una panoramica dei moduli disponibili (dati in ingresso e in uscita):

PROFIBUS DP → Pagina 92 segg.

PROFIBUS PA → Pagina 104 segg.

6.6.2 A

File GSD in formato standard o esteso

Il file GSD in formato standard o esteso deve essere utilizzato in base al software di configurazione utilizzato. Al momento dell'installazione, il file GSD in formato esteso (EH3x15xx.gsd) deve essere sempre utilizzato per primo.

In ogni caso, se l'installazione o la configurazione del misuratore non ha successo con questo formato, utilizzare il file GSD standard (EH3_15xx.gsd). Questa distinzione dipende da una diversa implementazione dei formati GSD nei sistemi master. Consultare le specifiche del software di configurazione.

Nome del file GSD del Promass 83

	N. ID	File GSD	File di tipo	Bitmap
PROFIBUS DP	1529 (Hex)	Extended Format (formato esteso, consigliato): Standard Format (formato standard):	EH3x1529.gsd EH3_1529.gsd	EH_1529.200 EH_1529_d.bmp/.dib EH_1529_n.bmp/.dib EH_1529_s.bmp/.dib
PROFIBUS PA	152A (hex)	Extended Format (formato esteso, consigliato): Standard Format (formato standard):	EH3x152A.gsd EH3_152A.gsd	EH_152A.200 EH_152A_d.bmp/.dib EH_152A_n.bmp/.dib EH_152A_s.bmp/.dib

Informazioni per l'ordine:

- Internet (Endress+Hauser) → www.endress.com (→ Download → Software → Driver del dispositivo)
- CD-ROM con tutti i file GSD per i dispositivi Endress+Hauser → Codice d'ordine: 56003894

Contenuti del file scaricato da Internet o ricevuto su CD-ROM:

- Tutti i file GSD di Endress+Hauser (formato standard ed esteso)
- File modello Endress+Hauser
- File bitmap Endress+Hauser
- Informazioni sui dispositivi

File GSD del profilo PROFIBUS:

La funzione applicativa del file GSD del profilo è definita dalla specifica 3.0 del profilo PROFIBUS, ed è limitata rispetto al file GSD specifico del costruttore (tutte le funzionalità del dispositivo). Tuttavia, dispositivi simili di costruttori diversi possono essere scambiati tra loro utilizzando il file GSD del profilo senza eseguire una nuova configurazione (intercambiabilità).

Con il file GSD del profilo sono consentiti i seguenti moduli:

modulo "AI portata"	→	blocco funzione Ingresso analogico 1 / variabile in uscita: Portata massica
modulo "AI densità"	→	blocco funzione Ingresso analogico 2 / variabile in uscita: Densità
modulo "AI temperatura"	→	blocco funzione Ingresso analogico 3 / variabile in uscita: Temperatura
modulo "Totalizzatore"	→	blocco funzione Totalizzatore / variabile in uscita: portata massica totalizzata

Nome del file GSD del profilo PROFIBUS

	N. ID	File GSD del profilo
PROFIBUS DP	9742 (Hex)	PA039742.gsd
PROFIBUS PA	9742 (Hex)	PA139742.gsd

Provenienza

Internet (archivio GSD dell'organizzazione degli utenti PROFIBUS) → www.PROFIBUS.com

File GSD di Promass 63

Promass 63 con profilo versione 2.0 è il precursore del misuratore Promass 83.

Se il misuratore Promass 63 è già in funzione nel sistema e deve essere sostituito, può essere utilizzato un misuratore Promass 83 come dispositivo di sostituzione senza riconfigurare la rete.

Approfondimenti → Pagina 91

6.6.3 Selezione del file GSD nel misuratore

Il relativo file GSD deve essere configurato nel dispositivo, mediante la funzione SELEZIONE GSD, in funzione del file GSD utilizzato nel sistema master PROFIBUS.

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS DP/PA (GBA/GCA) → FUNZIONAMENTO (614) → SELEZIONE GSD (6140)

File GSD del Promass 83 → Selezionare: SPEC. DEL PRODUTTORE (impostazione di fabbrica)
 File GSD del profilo → Selezionare: PROFILO GSD
 File GSD del Promass 83 → Selezionare: PRODUTTORE V2.0

Esempio

Prima di eseguire la configurazione, definire quale file GSD deve essere utilizzato per configurare il misuratore 83 nel sistema master PROFIBUS. Di seguito è illustrato l'uso del file GSD specifico del produttore (tutte le funzionalità del dispositivo) utilizzando **PROFIBUS PA** a titolo di esempio:

Selezionare nel misuratore il file GSD specifico del produttore mediante la funzione SELEZIONE GSD.

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → FUNZIONAMENTO (614) → SELEZIONE GSD (6140) → Selezionare: SPEC. DEL PRODUTTORE (impostazione di fabbrica)

1. Prima di configurare la rete, caricare il relativo file GSD nel sistema di configurazione/sistema master.

 Nota!

Al momento dell'installazione, il file GSD in formato esteso (EH3x152A.gsd) deve essere sempre utilizzato per primo. In ogni caso, se l'installazione o la configurazione del dispositivo non ha successo con questo formato, utilizzare il GSD standard (EH3_152A.gsd).

Esempio per il software di configurazione Siemens STEP 7 della famiglia di PLC Siemens S7-300/400:

Utilizzare il file GSD nel formato esteso (EH3x152A.gsd). Copiare il file nella sottodirectory "...\\siemens\\step7\\s7data\\gsd". I file GSD comprendono anche file bitmap. Questi file bitmap sono utilizzati per visualizzare i punti di misura in forma grafica. I file bitmap devono essere salvati nella cartella "...\\siemens\\step7\\s7data\\nsbmp".

Se si utilizza un software di configurazione diverso da quelli sopra citati, rivolgersi al produttore del sistema master PROFIBUS per chiedere quale directory utilizzare.

2. Il misuratore è uno slave PROFIBUS modulare, ossia la configurazione del modulo richiesta (dati in ingresso e in uscita) deve essere eseguita nel prossimo passaggio. Può essere eseguita direttamente, mediante il software di configurazione. Per una descrizione dettagliata dei moduli riconosciuti dal misuratore:
 PROFIBUS DP → Pagina 92 segg.
 PROFIBUS PA → Pagina 104 segg.

6.6.4 Compatibilità con il precedente modello Promass 63 (profilo versione 2.0)

Promass 63 con profilo versione 2.0 è il precursore del misuratore Promass 83. Se il misuratore Promass 63 è già in funzione nel sistema e deve essere sostituito, il modello Promass 83 può essere utilizzato come dispositivo di sostituzione senza eseguire una nuova configurazione della rete PROFIBUS. In caso di sostituzione di un dispositivo, il misuratore Promass 83 offre completa compatibilità dei dati ciclici con il precedente modello Promass 63.

I misuratori possono essere scambiati tra loro come segue:

Dispositivo già presente:	File GSD utilizzato:	→	Da sostituire con:
Promass 63 PROFIBUS DP N. ID: 1512 (Hex)	Extended Format: EH3x1512.gsd o Standard Format: EH3_1512.gsd (formato standard):	→	Promass 83 PROFIBUS DP
Promass 63 PROFIBUS PA N. ID: 1506 (Hex)	Extended Format: EH3x1506.gsd o Standard Format: EH3_1506.gsd (formato standard):	→	Promass 83 PROFIBUS PA

Promass 83 è riconosciuto come dispositivo di sostituzione, se l'opzione PRODUTTORE 2.0 è stata attivata nella funzione SELEZIONE GSD (6140). Il misuratore rileva in automatico che è stato configurato nel sistema di automazione un dispositivo Promass 63 e rende disponibile i dati in ingresso e in uscita adatti e le informazioni sullo stato del valore misurato, anche se i dispositivi hanno nome e numero ID diversi. Non è richiesta la configurazione della rete PROFIBUS nel sistema di automazione.

Procedura al termine della sostituzione dei misuratori:

1. Impostare il medesimo (vecchio) indirizzo del dispositivo → funzione INDIRIZZO FIELDBUS (6101)
2. Nella funzione SELEZIONE GSD (6140) → selezionare PRODUTTORE V2.0
3. Riavviare il misuratore → funzione RESET SISTEMA (8046)



Nota!

Le seguenti impostazioni, se richieste, devono essere configurate mediante un software operativo:

- configurazione dei parametri specifici dell'applicazione
- configurazione delle unità di sistema per valori misurati e totalizzatori.

6.6.5 Numero massimo di scritture

Se si modifica un parametro non volatile del dispositivo mediante la trasmissione ciclica o aciclica dei dati, questa modifica è salvata nella memoria EEPROM del misuratore.

Il numero di scritture sull'EEPROM è tecnicamente ridotto a un massimo di 1 milione. Prestare attenzione a questo limite poiché, se superato, causerà perdita di dati e guasto del misuratore. Di conseguenza, si sconsiglia di scrivere sempre i parametri non volatili del dispositivo mediante PROFIBUS!

6.7 Scambio dati ciclico PROFIBUS DP

Di seguito, una descrizione della trasmissione ciclica dei dati utilizzando il file GSD del misuratore Promass 83 (tutte le funzionalità del dispositivo).

6.7.1 Modello a blocchi

Il modello di blocco raffigurato indica quali dati in ingresso e in uscita sono forniti dal misuratore Promass 83 per lo scambio ciclico dei dati mediante PROFIBUS DP.

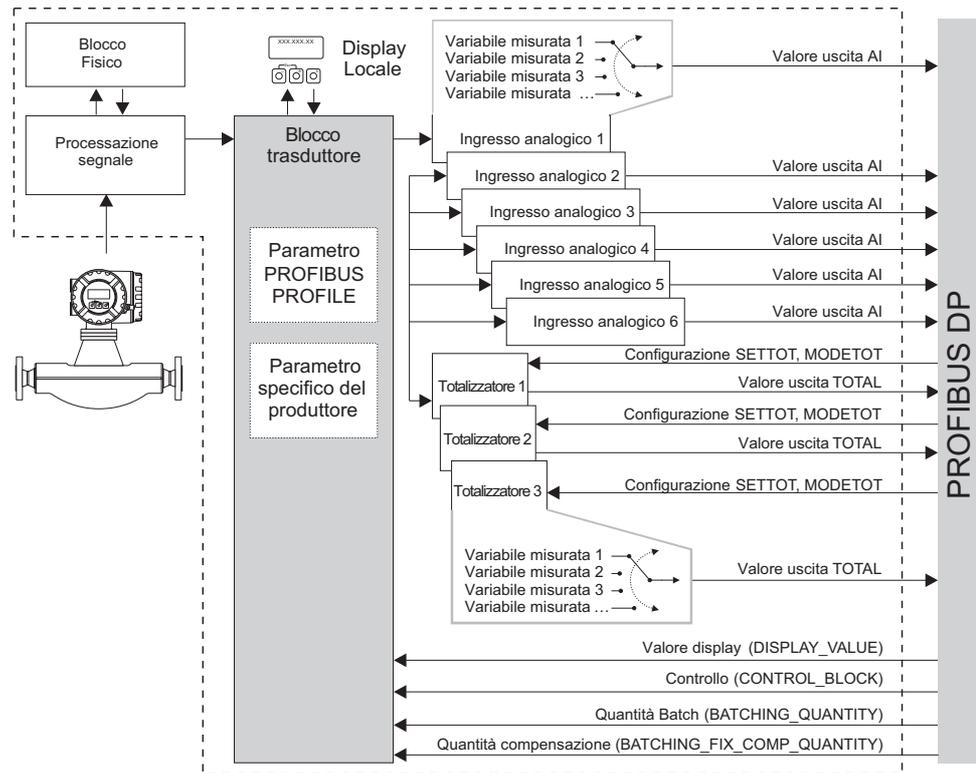


Fig. 48: Modello di blocco per Promass 83 PROFIBUS DP profilo 3.0

6.7.2 Moduli per la trasmissione ciclica dei dati

Il misuratore è un cosiddetto slave PROFIBUS modulare. A differenza di uno slave compatto, la struttura di uno slave modulare è variabile - consiste di diversi singoli moduli. Nel file GSD, ogni modulo (dati in ingresso e in uscita) è descritto con le relative proprietà. I moduli sono assegnati permanentemente agli slot, ossia si deve rispettare la sequenza e la disposizione dei moduli durante la loro configurazione (v. tabella sotto). Gli spazi vuoti tra i moduli configurati devono essere assegnati nel modulo EMPTY_MODULE.

Per ottimizzare la velocità di flusso dei dati nella rete PROFIBUS, si consiglia di configurare solo i moduli, che sono elaborati dal sistema master PROFIBUS.

Per la configurazione dei moduli nel sistema master PROFIBUS, rispettate tassativamente le seguenti sequenze/assegnazioni:

Sequenza degli slot	Modulo	Descrizione
1	AI	Blocco funzione Ingresso analogico 1 Variabile in uscita → portata massica (impostazione di fabbrica)
2	AI	Blocco funzione Ingresso analogico 2 Variabile in uscita → portata volumetrica (impostazione di fabbrica)
3	AI	Blocco funzione Ingresso analogico 3 Variabile in uscita → portata volumetrica compensata (impostazione di fabbrica)
4	AI	Blocco funzione Ingresso analogico 4 Variabile in uscita → densità (impostazione di fabbrica)
5	AI	Blocco funzione Ingresso analogico 5 Variabile in uscita → densità di riferimento (impostazione di fabbrica)
6	AI	Blocco funzione Ingresso analogico 6 Variabile in uscita → temperatura (impostazione di fabbrica)
7	TOTAL o SETTOT_TOTAL o SETTOT_MODETOT_TOTAL	Blocco funzione Totalizzatore 1 TOTALE → variabile in uscita = portata massica totalizzata (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore
8		Blocco funzione Totalizzatore 2 TOTALE → variabile in uscita = portata massica totalizzata (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore
9		Blocco funzione Totalizzatore 3 TOTALE → variabile in uscita = portata massica totalizzata (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore
10	DISPLAY_VALUE	Valore predefinito per il display locale
11	CONTROL_BLOCK	Controllo delle funzioni del dispositivo
12	BATCHING_QUANTITY	Quantità di dosaggio
13	BATCHING_FIX_COMP_QUANTITY	Quantità di correzione fissa



Nota!

- L'assegnazione delle variabili misurate per i blocchi funzione Ingresso analogico (1...6) e Totalizzatore (1...3) può essere modificata mediante la funzione CANALE. Una descrizione dettagliata dei singoli moduli è riportata nel successivo paragrafo.
- Eseguire il reset del dispositivo se si carica una nuova configurazione nel sistema di automazione. Può essere eseguito come segue:
 - mediante il display locale
 - mediante un software operativo (ad es. FieldCare)
 - disattivando e riattivando la tensione di alimentazione

6.7.3 Descrizione dei moduli

Modulo AI (Ingresso analogico)

La corrispondente variabile misurata, compreso lo stato, è trasmessa ciclicamente al master PROFIBUS (classe 1) mediante il modulo AI (slot 1...6). La variabile misurata è rappresentata dai primi quattro byte in forma di numeri a virgola mobile secondo lo standard IEEE 754. Il quinto byte contiene informazioni di stato unificate sulla variabile misurata.

Maggiori informazioni sullo stato del dispositivo → Pagina 126

Dati in ingresso

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
variabile misurata (numero a virgola mobile secondo IEEE 754)				Stato

Assegnazione delle variabili misurate al modulo AI

Il modulo AI può trasmettere diverse variabili misurate al master PROFIBUS (classe 1).
Le variabili misurate sono assegnate ai blocchi funzione Ingresso analogico 1...6 mediante il display locale o un software operativo (ad es. FieldCare) nella funzione CANALE:

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → BLOCCHI FUNZIONE (612) → SELEZIONE BLOCCO (6120). Selezione di un blocco funzione Ingresso analogico → CANALE (6123):
Selezione di una variabile misurata

Impostazioni consentite

Variabile misurata	ID per la funzione CANALE
PORTATA MASSICA	277
PORTATA VOLUMETRICA	273
PORTATA VOLUMETRICA COMPENSATA	398
DENSITÀ	281
DENSITÀ DI RIFERIMENTO	402
TEMPERATURA	285
Le seguenti variabili misurate sono disponibili, se è stato installato il software aggiuntivo "misura di concentrazione" (opzione d'ordine)	
PORTATA MASSICA TRASPORTATA	1164
PORTATA MASSICA TRASPORTATA IN %	1165
PORTATA VOLUMETRICA TRASPORTATA	1167
PORTATA VOLUMETRICA TRASPORTATA IN %	1168
PORTATA VOLUMETRICA COMPENSATA TRASPORTATA	1169
PORTATA MASSICA TRASPORTANTE	1170
PORTATA MASSICA TRASPORTANTE IN %	1171
PORTATA VOLUMETRICA TRASPORTANTE	1172
PORTATA VOLUMETRICA TRASPORTANTE IN %	1173
PORTATA VOLUMETRICA COMPENSATA TRASPORTANTE	1174
% BLACK LIQUOR	1166
°BAUME	1175
°API	
°PLATO	
°BALLING	
°BRIX	
FLESSIBILE	
Le seguenti variabili misurate sono disponibili, se è stato installato il software aggiuntivo "viscosità" (opzione d'ordine)	
VISCOSITÀ DINAMICA	1177
VISCOSITÀ CINEMATICA	1178
COMPENSAZIONE TEMPERATURA VISCOSITÀ DINAMICA	1179
COMPENSAZIONE TEMPERATURA VISCOSITÀ CINEMATICA	1180

Variabile misurata	ID per la funzione CANALE
Le seguenti variabili misurate sono disponibili, se è stato installato il software aggiuntivo "batching" (opzione d'ordine)	
DOSAGGIO CRESCENTE	1346
BATCH IN DIMINUZIONE	1347
CONTEGGIO BATCH	1348
SOMMA BATCH	1349
TEMPO DI DOSAGGIO	1354
Le seguenti variabili misurate sono disponibili, se è stato installato il software aggiuntivo "diagnostica avanzata" (opzione d'ordine)	
DEVIATIONE PORTATA MASSICA	1603
DEVIATIONE DENSITÀ	1620
DEVIATIONE DENSITÀ DI RIFERIMENTO	1637
DEVIATIONE TEMPERATURA	1654
DEVIATIONE SMORZAMENTO TUBO	1671
DEVIATIONE ATTUALE SENSORI ELETTRODIN.	1688
DEVIATIONE FLUTTUAZIONE FREQ.	2055
DEVIATIONE FLUTTUAZIONE SMORZAMENTO TUBO	2072
 Nota! Le variabili misurate per le opzioni del software (misura di concentrazione, viscosità, dosaggio, diagnostica avanzata) sono disponibili solo se nel dispositivo è installato il relativo software aggiuntivo. Se si seleziona la variabile misurata, anche se il software aggiuntivo non è installato, al master PROFIBUS (classe 1) è trasmesso il valore "0" per la variabile misurata.	

Impostazione di fabbrica

Modulo	Blocco funzione Ingresso analogico	Variabile misurata	Unità	Impostazione di fabbrica della funzione CANALE
AI (slot 1)	1	PORTATA MASSICA	kg/s	277
AI (slot 2)	2	PORTATA VOLUMETRICA	m ³ /h	273
AI (slot 3)	3	PORTATA VOLUMETRICA COMPENSATA	Nm ³ /h	398
AI (slot 4)	4	DENSITÀ	kg/l	281
AI (slot 5)	5	DENSITÀ DI RIFERIMENTO	kg/Nl	402
AI (slot 6)	6	TEMPERATURA	K	285

Esempio:

Si vuole trasmettere ciclicamente la portata massica al master PROFIBUS (classe 1) mediante il blocco funzione Ingresso analogico 1 (modulo AI, slot 1) e la temperatura mediante il blocco funzione Ingresso analogico 2 (modulo AI, slot 2).

1. FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → BLOCCHI FUNZIONE (612) → SELEZIONE BLOCCO (6120): Selezionare INGRESSO ANALOGICO 1 e, quindi, CANALE (6123) = PORTATA MASSICA
2. FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → BLOCCHI FUNZIONE (612) → SELEZIONE BLOCCO (6120): Selezionare INGRESSO ANALOGICO 2 e, quindi, CANALE (6123) = TEMPERATURA

Modulo TOTAL

Il misuratore dispone di tre blocchi funzione Totalizzatore. I valori del totalizzatore possono essere trasferiti ciclicamente al master PROFIBUS (classe 1) mediante il modulo TOTAL (slot 7...9). Il valore del totalizzatore è rappresentato dai primi quattro byte in forma di numero a virgola mobile secondo lo standard IEEE 754. Il quinto byte contiene informazioni di stato unificate sul valore del totalizzatore. Maggiori informazioni sullo stato del dispositivo → Pagina 126

Dati in ingresso

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Valore del totalizzatore (numero a virgola mobile secondo IEEE 754)				Stato

Assegnazione delle variabili misurate al modulo TOTAL

Il modulo TOTAL può trasmettere diverse variabili del totalizzatore al master PROFIBUS (classe 1). Le variabili misurate sono assegnate ai blocchi funzione Totalizzatore 1...3 mediante il display locale o un software operativo (ad es. FieldCare) nella funzione CANALE:

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → TOTALIZZATORE (613) → SELEZIONE TOTALIZZATORE (6130): Selezione di un totalizzatore → CANALE (6133): Selezione di una variabile misurata

Impostazioni consentite

Valore del totalizzatore/variabile misurata	ID per la funzione CANALE
PORTATA MASSICA	277
PORTATA VOLUMETRICA	273
PORTATA VOLUMETRICA COMPENSATA	398
OFF	0
Le seguenti variabili misurate sono disponibili, se è stato installato il software aggiuntivo "misura di concentrazione" (opzione d'ordine)	
PORTATA MASSICA TRASPORTATA	1164
PORTATA VOLUMETRICA TRASPORTATA	1167
PORTATA VOLUMETRICA COMPENSATA TRASPORTATA	1169
PORTATA MASSICA TRASPORTANTE	1170
PORTATA VOLUMETRICA TRASPORTANTE	1172
PORTATA VOLUMETRICA COMPENSATA TRASPORTANTE	1174
 Nota! Le variabili misurate per l'opzione software "misura di concentrazione" sono disponibili solo, se è stato installato nel dispositivo il relativo software aggiuntivo. Se si seleziona la variabile misurata, anche se il software aggiuntivo non è installato, al master PROFIBUS (classe 1) è trasmesso il valore "0" per la variabile misurata.	

Impostazione di fabbrica

Modulo	Blocco funzione Totalizzatore	Valore del totalizzatore/ Variabile misurata	Unità	ID per la funzione CANALE
TOTAL (slot 7)	1	PORTATA MASSICA	kg	277
TOTAL (slot 8)	2	PORTATA MASSICA	kg	277
TOTAL (slot 9)	3	PORTATA MASSICA	kg	277

Esempio:

Si vuole trasmettere ciclicamente la portata volumetrica totalizzata come valore del totalizzatore 1 al master PROFIBUS (classe 1) mediante il modulo TOTAL (slot 7):

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS DP (GBA) → TOTALIZZATORE (613) → SELEZIONE TOTALIZZATORE (6130): Selezionare TOTALIZZATORE 1 e quindi CANALE (6133) = PORTATA VOLUMETRICA

Modulo SETTOT_TOTAL

La combinazione del modulo SETTOT_TOTAL (slot 7...9) è formata dalle funzioni SETTOT e TOTAL.

Con questa combinazione di moduli:

- si può controllare il totalizzatore mediante il sistema di automazione (SETTOT).
- si può trasmettere il valore del totalizzatore compreso lo stato (TOTAL)

Funzione SETTOT

La funzione SETTOT consente di controllare il totalizzatore mediante delle variabili di controllo.

Sono possibili le seguenti variabili di controllo:

- 0 = Totalizza (impostazione di fabbrica)
- 1 = Reset del totalizzatore (il valore del totalizzatore viene azzerato)
- 2 = accetta Preset totalizzatore



Nota!

Dopo che il valore del totalizzatore è stato azzerato o riportato al valore preimpostato, la totalizzazione prosegue automaticamente. Le variabili di controllo non devono essere riazzerate per riavviare la totalizzazione.

L'arresto della totalizzazione è controllato nel modulo SETTOT_MODETOT_TOTAL mediante la funzione MODETOT. → Pagina 98

Funzione TOTAL

Per una descrizione della funzione TOTAL, v. modulo TOTAL → Pagina 96

Struttura dei dati per la combinazione del modulo SETTOT_TOTAL

Dati in uscita	Dati in ingresso				
SETTOT	TOTAL				
Byte 1	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
CONTROLLO	Valore del totalizzatore (numero a virgola mobile secondo IEEE 754)				Stato

Modulo SETTOT_MODETOT_TOTAL

La combinazione del modulo SETTOT_TOTAL (slot 7...9) è formata dalle funzioni SETTOT, MODETOT e TOTAL.

Con questa combinazione di moduli:

- si può controllare il totalizzatore mediante il sistema di automazione (SETTOT).
- il totalizzatore può essere configurato mediante il sistema di automazione (MODETOT).
- si può trasmettere il valore del totalizzatore compreso lo stato (TOTAL)

Funzione SETTOT

Per una descrizione della funzione SETTOT, v. modulo SETTOT_TOTAL → Pagina 97.

Funzione MODETOT

La funzione MODETOT consente di configurare il totalizzatore mediante delle variabili di controllo. Sono possibili le seguenti impostazioni:

- 0 = Bilanciamento (impostazione di fabbrica), calcola le quantità di flusso positive e negative
- 1 = calcola le quantità di flusso positive
- 2 = calcola le quantità di flusso negative
- 3 = il totalizzatore si arresta



Nota!

Per un calcolo corretto delle quantità di flusso positive e negative (variabile di controllo 0) o solo di quelle negative (variabile di controllo 2), attivare l'opzione BIDIREZIONALE nella funzione MODALITÀ DI MISURA (6601).

Funzione TOTAL

Per una descrizione della funzione TOTAL, v. modulo TOTAL → Pagina 96

Struttura dei dati per la combinazione del modulo SETTOT_MODETOT_TOTAL

Dati in uscita		Dati in ingresso				
SETTOT	MODETOT	TOTAL				
Byte 1	Byte 2	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Controllo	Configurazione	Valore del totalizzatore (numero a virgola mobile secondo IEEE 754)				Stato

Esempio di uso del modulo SETTOT_MODETOT_TOTAL

Se la funzione SETTOT è impostata su 1 (= reset del totalizzatore), il valore del totale aggregato viene azzerato.

Se il totale aggregato del totalizzatore deve conservare costantemente il valore 0, impostare prima la funzione MODETOT su 3 (= arresto della totalizzazione) e quindi la funzione SETTOT su 1 (= reset del totalizzatore).

Modulo DISPLAY_VALUE

Qualsiasi valore (numero a virgola mobile secondo IEEE 754), compreso lo stato, può essere trasmesso ciclicamente direttamente al display locale mediante il master PROFIBUS (classe 1) utilizzando il modulo DISPLAY_VALUE (slot 10). L'assegnazione del valore da visualizzare alla riga principale, alla riga addizionale o alla riga delle informazioni può essere definita mediante lo stesso display locale o un software operativo (ad es. FieldCare).

Dati in uscita

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Valore visualizzato (numero a virgola mobile secondo IEEE 754)				Stato

Stato

Il misuratore elabora lo stato in base alla specifica PROFIBUS profilo versione 3.0. Gli stati OK, BAD (cattivo) e UNCERTAIN (incerto) sono visualizzati sul display locale con il simbolo corrispondente.

→ Pagina 43

Modulo CONTROL_BLOCK

Grazie al modulo CONTROL_BLOCK (slot 11), il misuratore è in grado di elaborare variabili di controllo specifiche del dispositivo del master PROFIBUS (classe 1) con la trasmissione ciclica dei dati (ad es. attivazione del ritorno a zero positivo).

Variabili di controllo consentite del modulo CONTROL_BLOCK

Le seguenti variabili di controllo specifiche del dispositivo possono essere attivate modificando il byte in uscita da 0 → x:

Modulo	Variabili di controllo
CONTROL_BLOCK	0 → 2: ritorno a zero positivo ON 0 → 3: ritorno a zero positivo OFF 0 → 4: eseguire la regolazione dello zero 0 → 8: modalità di misura UNIDIREZIONALE 0 → 9: modalità di misura BIDIREZIONALE 0 → 24: eseguire la funzione UNITÀ AL BUS
	Le seguenti variabili di controllo sono eseguite solo se il misuratore dispone di un'uscita a relè.
	0 → 50: uscita a relè 1 OFF 0 → 51: uscita a relè 1 ON 0 → 55: uscita a relè 2 OFF 0 → 56: uscita a relè 2 ON
	Variabili di controllo, eseguite solo se il software "Batching" è installato nel misuratore.
	0 → 30: selezionare la specifica del dosaggio 1 0 → 31: selezionare la specifica del dosaggio 2 0 → 32: selezionare la specifica del dosaggio 3 0 → 33: selezionare la specifica del dosaggio 4 0 → 34: selezionare la specifica del dosaggio 5 0 → 35: selezionare la specifica del dosaggio 6 0 → 40: arresta dosaggio 0 → 41: avvia dosaggio 0 → 42: interrompi dosaggio 0 → 43: continua dosaggio 0 → 44: reset del messaggio di guasto (ha effetto sui seguenti messaggi di errore di dosaggio: # 471, 472, 473, 474) 0 → 46: reset del contatore della quantità dosata e della quantità dosata totale
	Variabili di controllo, eseguite solo se nel misuratore è installato il software "Diagnostica avanzata".
	0 → 25: modalità di avviso "Diagnostica avanzata" OFF 0 → 26: modalità di avviso "Diagnostica avanzata" ON 0 → 70: avvia definizione dello stato di riferimento dell'utente 0 → 74: modalità di acquisizione OFF 0 → 75: modalità di acquisizione, PERIODICA 0 → 76: modalità di acquisizione, MANUALE (SINGOLO) 0 → 78: avvia definizione manuale dei parametri di diagnostica avanzata
	 Nota! Il controllo (ad es. attivazione del ritorno a zero positivo) è eseguito con la trasmissione ciclica dei dati se il byte in uscita commuta da "0" al tipo di bit utilizzato. Il byte in uscita deve sempre commutare da "0". Una commutazione a "0" non ha effetto.

Esempio (modifica del byte in uscita)

Da	→	...	Risultato
0	→	2	Il ritorno a zero positivo è attivato.
2	→	0	Nessun effetto
0	→	3	Il ritorno a zero positivo è disattivato.
3	→	2	Nessun effetto

Dati in uscita

Byte 1
Controllo

Modulo BATCHING_QUANTITY

Il valore della quantità da dosare (numero a virgola mobile secondo IEEE 754), compreso lo stato, può essere trasmesso ciclicamente dal master PROFIBUS (classe 1) al misuratore utilizzando il modulo QUANTITÀ BATCH (slot 12). Se è raggiunta la quantità batch qui specificata, si attiva il contatto di chiusura per la valvola 1. È utilizzata l'unità ingegneristica selezionata nel misuratore.



Pericolo!

La quantità da dosare è un parametro non volatile del dispositivo. Di conseguenza, evitare di scrivere sempre questi parametri del dispositivo mediante PROFIBUS! → Pagina 91



Nota!

- Questo modulo è elaborato dal misuratore, solo se è installato il software aggiuntivo "batching" (opzione d'ordine).
- Maggiori informazioni sul parametro QUANTITÀ BATCH (7203) sono riportate nel manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento", che è una documentazione separata a integrazione di queste Istruzioni di funzionamento.

Dati in uscita

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Quantità batch (numero a virgola mobile secondo IEEE 754)				Stato



Nota!

Lo stato non è elaborato dal dispositivo.

Modulo BATCHING_FIX_COMP_QUANTITY

Un valore di correzione positivo o negativo (numero a virgola mobile secondo IEEE 754), compreso lo stato, può essere trasmesso ciclicamente dal master PROFIBUS (classe 1) al misuratore utilizzando il modulo BATCHING_FIX_COMP_QUANTITY (slot 13). La quantità di correzione bilancia un quantitativo non corretto costante, dovuto alle caratteristiche del sistema. Una quantità non corretta può essere dovuta, ad es., a un sovraccarico di una pompa o al tempo di chiusura di una valvola. La quantità di correzione deve essere stabilita dall'operatore del sistema. Se la quantità dosata è troppo alta si deve specificare una quantità di compensazione negativa; se è troppo bassa una quantità di correzione positiva. Il campo di immissione consentito è $\pm 10\%$ della quantità batch. È utilizzata l'unità ingegneristica selezionata nel misuratore.



Pericolo!

La quantità da dosare è un parametro non volatile del dispositivo. Di conseguenza, evitare di scrivere sempre questi parametri del dispositivo mediante PROFIBUS! → Pagina 91



Nota!

- Questo modulo è elaborato dal misuratore, solo se è installato il software aggiuntivo "batching" (opzione d'ordine).
- Se il campo di immissione non è sufficiente per specificare la quantità di correzione, regolare la quantità da dosare.
- Maggiori informazioni sul parametro CORREZIONE FISSA (7204) sono riportate nel manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento", che è una documentazione separata a integrazione di queste Istruzioni di funzionamento.

Dati in uscita

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Quantità di correzione fissa (numero a virgola mobile secondo IEEE 754)				Stato



Nota!

Lo stato non è elaborato dal dispositivo.

Modulo EMPTY_MODULE

Il misuratore è un cosiddetto slave PROFIBUS modulare. A differenza di uno slave compatto, la struttura di uno slave modulare è variabile - consiste di diversi singoli moduli. Nel file GSD, i singoli moduli sono descritti con le relative proprietà. I moduli sono assegnati permanentemente agli slot, ossia si deve rispettare la sequenza e la disposizione dei moduli durante la loro configurazione. Gli spazi vuoti tra i moduli configurati devono essere assegnati nel modulo EMPTY_MODULE. Per una descrizione più dettagliata, v. → Pagina 93

6.7.4 Esempi di configurazione con Simatic S7 HW-Konfig

Esempio 1:

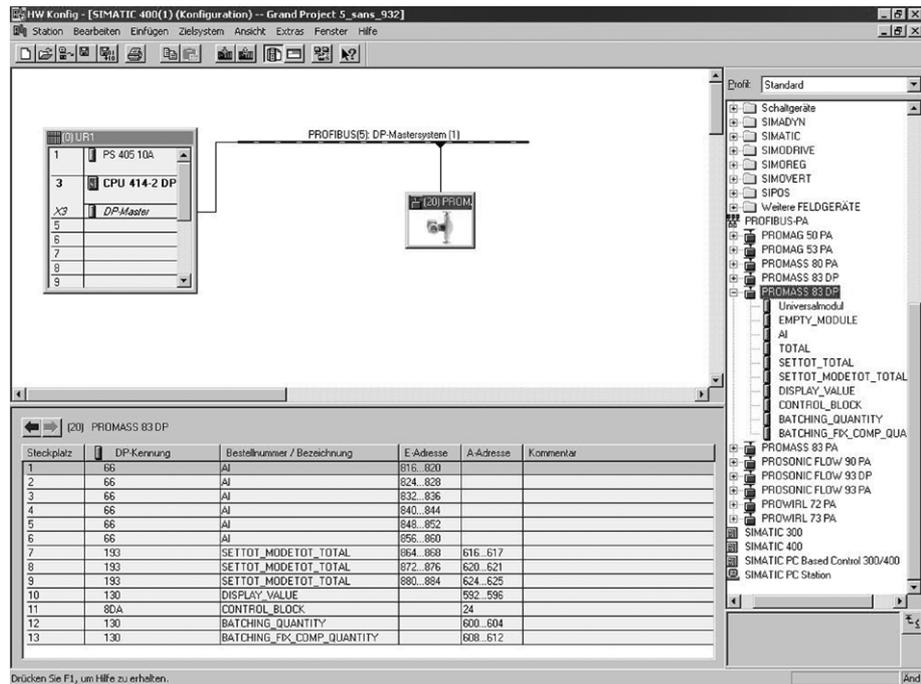


Fig. 49: Configurazione completa utilizzando il file GSD del Promass 83.

a0002602

Le seguenti sequenze devono essere rispettate tassativamente per la configurazione dei moduli nel sistema master PROFIBUS (classe 1):

Sequenza degli slot	Modulo	Lunghezza byte dati in ingresso	Lunghezza byte dati in uscita	Descrizione
1	AI	5	–	Blocco funzione Ingresso analogico 1 Variabile in uscita → portata massica (impostazione di fabbrica)
2	AI	5	–	Blocco funzione Ingresso analogico 2 Variabile in uscita → portata volumetrica (impostazione di fabbrica)
3	AI	5	–	Blocco funzione Ingresso analogico 3 Variabile in uscita → portata volumetrica compensata (impostazione di fabbrica)
4	AI	5	–	Blocco funzione Ingresso analogico 4 Variabile in uscita → densità (impostazione di fabbrica)
5	AI	5	–	Blocco funzione Ingresso analogico 5 Variabile in uscita → densità di riferimento (impostazione di fabbrica)
6	AI	5	–	Blocco funzione Ingresso analogico 6 Variabile in uscita → temperatura (impostazione di fabbrica)
7	SETTOT_ MODETOT_ TOTAL	5	2	Blocco funzione Totalizzatore 1 TOTALE → variabile in uscita = portata massica totalizzata (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore
8	SETTOT_ MODETOT_ TOTAL	5	2	Blocco funzione Totalizzatore 2 TOTALE → variabile in uscita = portata massica totalizzata (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore
9	SETTOT_ MODETOT_ TOTAL	5	2	Blocco funzione Totalizzatore 3 TOTALE → variabile in uscita = portata massica totalizzata (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore
10	DISPLAY_VALUE	–	5	Valore predefinito per il display locale
11	CONTROL_BLOCK	–	1	Controllo delle funzioni del dispositivo
12	BATCHING_QUANTITY	–	5	Quantità di dosaggio
13	BATCHING_FIX_COMP_QUANTITY	–	5	Quantità di correzione fissa

Esempio 2:

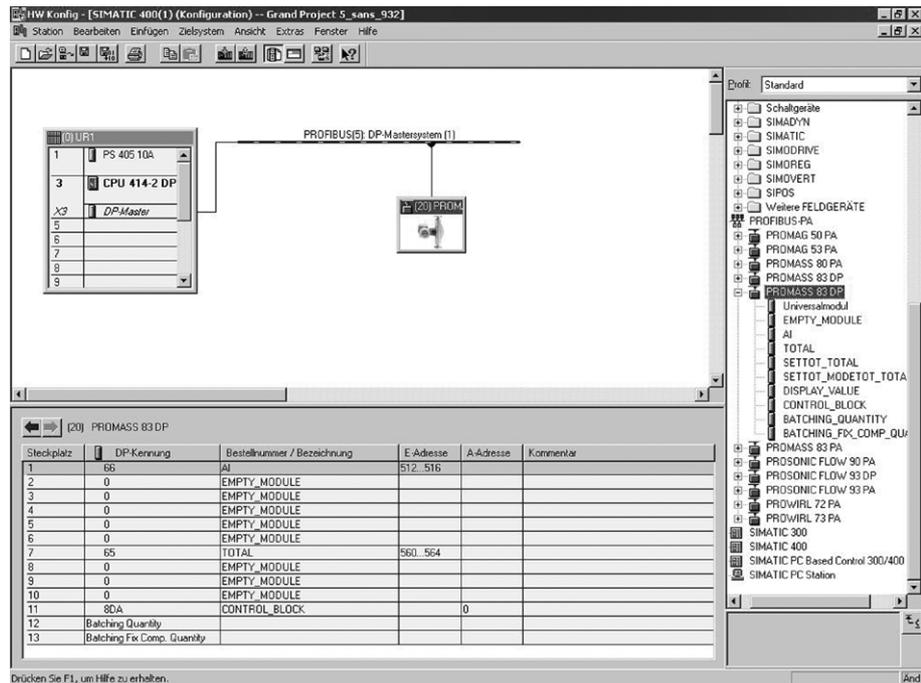


Fig. 50: In questo esempio di configurazione, i moduli non utilizzati sono sostituiti dal modulo EMPTY_MODULE. È utilizzato il file GSD del misuratore Promass 83.

Con questa configurazione sono attivati il blocco funzione Ingresso analogico 1 (slot 1), il valore del totalizzatore TOTAL (slot 7) e il controllo ciclico delle funzioni del dispositivo CONTROL_BLOCK (slot 11). La portata massica (impostazioni di fabbrica) è letta ciclicamente dal misuratore mediante il blocco funzione Ingresso analogico 1. Il totalizzatore è impostato "senza configurazione". In altre parole, in questo esempio è comunicato solo il valore del totalizzatore per la portata massica (impostazione di fabbrica) mediante il modulo TOTAL e non può essere controllato dal master PROFIBUS (classe 1).

Sequenza degli slot	Modulo	Lunghezza byte dati in ingresso	Lunghezza byte dati in uscita	Descrizione
1	AI	5	–	Blocco funzione Ingresso analogico 1 Variabile in uscita → portata massica (impostazione di fabbrica)
2	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
3	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
4	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
5	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
6	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
7	TOTAL	5	–	Blocco funzione Totalizzatore 1 TOTALE → variabile in uscita = portata massica totalizzata (impostazione di fabbrica)
8	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
9	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
10	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
11	CONTROL_BLOCK	–	1	Controllo delle funzioni del dispositivo

6.8 Scambio dati ciclico PROFIBUS PA

Di seguito, una descrizione della trasmissione ciclica dei dati utilizzando il file GSD del misuratore Promass 83 (tutte le funzionalità del dispositivo).

6.8.1 Modello a blocchi

Il modello di blocco raffigurato indica quali dati in ingresso e in uscita sono forniti da Promass 83 per lo scambio ciclico dei dati mediante PROFIBUS PA.

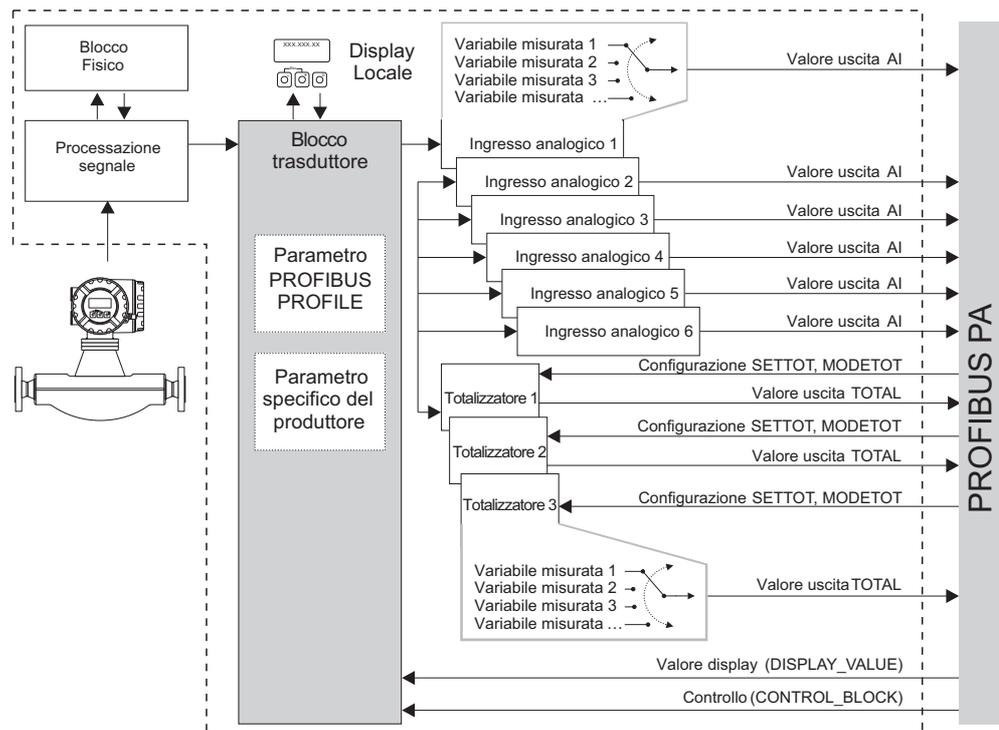


Fig. 51: Modello di blocco per Promass 83 PROFIBUS PA profilo 3.0

a0002613-en

6.8.2 Moduli per la trasmissione ciclica dei dati

Il misuratore è un cosiddetto slave PROFIBUS modulare. A differenza di uno slave compatto, la struttura di uno slave modulare è variabile - consiste di diversi singoli moduli. Nel file GSD, ogni modulo (dati in ingresso e in uscita) è descritto con le relative proprietà. I moduli sono assegnati permanentemente agli slot, ossia si deve rispettare la sequenza e la disposizione dei moduli durante la loro configurazione (v. tabella sotto). Gli spazi vuoti tra i moduli configurati devono essere assegnati nel modulo EMPTY_MODULE.

Per ottimizzare la velocità di flusso dei dati nella rete PROFIBUS, si consiglia di configurare solo i moduli, che sono elaborati dal sistema master PROFIBUS.

Per la configurazione dei moduli nel sistema master PROFIBUS, rispettate tassativamente le seguenti sequenze/assegnazioni:

Sequenza degli slot	Modulo	Descrizione
1	AI	Blocco funzione Ingresso analogico 1 Variabile in uscita → portata massica (impostazione di fabbrica)
2	AI	Blocco funzione Ingresso analogico 2 Variabile in uscita → portata volumetrica (impostazione di fabbrica)
3	AI	Blocco funzione Ingresso analogico 3 Variabile in uscita → portata volumetrica compensata (impostazione di fabbrica)
4	AI	Blocco funzione Ingresso analogico 4 Variabile in uscita → densità (impostazione di fabbrica)
5	AI	Blocco funzione Ingresso analogico 5 Variabile in uscita → densità di riferimento (impostazione di fabbrica)
6	AI	Blocco funzione Ingresso analogico 6 Variabile in uscita → temperatura (impostazione di fabbrica)
7	TOTAL o SETTOT_TOTAL o SETTOT_MODETOT_TOTAL	Blocco funzione Totalizzatore 1 TOTALE → variabile in uscita = portata massica totalizzata (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore
8		Blocco funzione Totalizzatore 2 TOTALE → variabile in uscita = portata massica totalizzata (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore
9		Blocco funzione Totalizzatore 3 TOTALE → variabile in uscita = portata massica totalizzata (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore
10	DISPLAY_VALUE	Valore predefinito per il display locale
11	CONTROL_BLOCK	Controllo delle funzioni del dispositivo



Nota!

- L'assegnazione delle variabili misurate per i blocchi funzione Ingresso analogico (1...6) e Totalizzatore (1...3) può essere modificata mediante la funzione CANALE. Una descrizione dettagliata dei singoli moduli è riportata nel successivo paragrafo.
- Eseguire il reset del dispositivo se si carica una nuova configurazione nel sistema di automazione. Può essere eseguito come segue:
 - mediante il display locale
 - mediante un software operativo (ad es. FieldCare)
 - disattivando e riattivando la tensione di alimentazione

6.8.3 Descrizione dei moduli

Modulo AI (Ingresso analogico)

La corrispondente variabile misurata, compreso lo stato, è trasmessa ciclicamente al master PROFIBUS (classe 1) mediante il modulo AI (slot 1...6). La variabile misurata è rappresentata dai primi quattro byte in forma di numeri a virgola mobile secondo lo standard IEEE 754. Il quinto byte contiene informazioni di stato unificate sulla variabile misurata. Maggiori informazioni sullo stato del dispositivo → Pagina 126

Dati in ingresso

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
variabile misurata (numero a virgola mobile secondo IEEE 754)				Stato

Assegnazione delle variabili misurate al modulo AI

Il modulo AI può trasmettere diverse variabili misurate al master PROFIBUS (classe 1). Le variabili misurate sono assegnate ai blocchi funzione Ingresso analogico 1...6 mediante il display locale o un software operativo (ad es. FieldCare) nella funzione CANALE:

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → BLOCCHI FUNZIONE (612) → SELEZIONE BLOCCO (6120): Selezione di un blocco funzione Ingresso analogico → CANALE (6123): Selezione di una variabile misurata

Impostazioni consentite

Variabile misurata	ID per la funzione CANALE
PORTATA MASSICA	277
PORTATA VOLUMETRICA	273
PORTATA VOLUMETRICA COMPENSATA	398
DENSITÀ	281
DENSITÀ DI RIFERIMENTO	402
TEMPERATURA	285
Le seguenti variabili misurate sono disponibili, se è stato installato il software aggiuntivo "misura di concentrazione" (opzione d'ordine)	
PORTATA MASSICA TRASPORTATA	1164
PORTATA MASSICA TRASPORTATA IN %	1165
PORTATA VOLUMETRICA TRASPORTATA	1167
PORTATA VOLUMETRICA TRASPORTATA IN %	1168
PORTATA VOLUMETRICA COMPENSATA TRASPORTATA	1169
PORTATA MASSICA TRASPORTANTE	1170
PORTATA MASSICA TRASPORTANTE IN %	1171
PORTATA VOLUMETRICA TRASPORTANTE	1172
PORTATA VOLUMETRICA TRASPORTANTE IN %	1173
PORTATA VOLUMETRICA COMPENSATA TRASPORTANTE	1174
% BLACK LIQUOR	1166

Variabile misurata	ID per la funzione CANALE
°BAUME	1175
°API	
°PLATO	
°BALLING	
°BRIX	
FLESSIBILE	
Le seguenti variabili misurate sono disponibili, se è stato installato il software aggiuntivo "viscosità" (opzione d'ordine)	
VISCOSITÀ DIN.	1177
VISCOSITÀ CIN.	1178
COMP. T VISCOSITÀ DIN.	1179
T. COMP. VISCOSITÀ CIN.	1180
Le seguenti variabili misurate sono disponibili, se è stato installato il software aggiuntivo "diagnostica avanzata" (opzione d'ordine)	
DEVIAZIONE PORTATA MASSICA	1603
DEVIAZIONE DENSITÀ	1620
DEVIAZIONE DENSITÀ DI RIFERIMENTO	1637
DEVIAZIONE TEMPERATURA	1654
DEVIAZIONE SMORZAMENTO TUBO	1671
DEVIAZIONE ATTUALE SENSORI ELETTRICITÀ	1688
DEVIAZIONE FLUTTUAZIONE FREQ.	2055
DEVIAZIONE FLUTTUAZIONE SMORZAMENTO TUBO	2072
 Nota! Le variabili misurate per le opzioni del software (misura di concentrazione, viscosità, dosaggio, diagnostica avanzata) sono disponibili solo se nel dispositivo è installato il relativo software aggiuntivo. Se si seleziona la variabile misurata, anche se il software aggiuntivo non è installato, al master PROFIBUS (classe 1) è trasmesso il valore "0" per la variabile misurata.	

Impostazione di fabbrica

Modulo	Blocco funzione Ingresso analogico	Variabile misurata	Unità	Impostazione di fabbrica della funzione CANALE
AI (slot 1)	1	PORTATA MASSICA	kg/s	277
AI (slot 2)	2	PORTATA VOLUMETRICA	m ³ /h	273
AI (slot 3)	3	PORTATA VOLUMETRICA COMPENSATA	Nm ³ /h	398
AI (slot 4)	4	DENSITÀ	kg/l	281
AI (slot 5)	5	DENSITÀ DI RIFERIMENTO	kg/Nl	402
AI (slot 6)	6	TEMPERATURA	K	285

Esempio:

Si vuole trasmettere ciclicamente la portata massica al master PROFIBUS (classe 1) mediante il blocco funzione Ingresso analogico 1 (modulo AI, slot 1) e la temperatura mediante il blocco funzione Ingresso analogico 2 (modulo AI, slot 2).

1. FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → BLOCCHI FUNZIONE (612) → SELEZIONE BLOCCO (6120): Selezionare INGRESSO ANALOGICO 1 e, quindi, CANALE (6123) = PORTATA MASSICA

2. FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → BLOCCHI FUNZIONE (612) → SELEZIONE BLOCCO (6120): Selezionare INGRESSO ANALOGICO 2 e, quindi, CANALE (6123) = TEMPERATURA

Modulo TOTAL

Il misuratore dispone di tre blocchi funzione Totalizzatore. I valori del totalizzatore possono essere trasferiti ciclicamente al master PROFIBUS (classe 1) mediante il modulo TOTAL (slot 7...9). Il valore del totalizzatore è rappresentato dai primi quattro byte in forma di numero a virgola mobile secondo lo standard IEEE 754. Il quinto byte contiene informazioni di stato unificate sul valore del totalizzatore. Maggiori informazioni sullo stato del dispositivo → Pagina 126

Dati in ingresso

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Valore del totalizzatore (numero a virgola mobile secondo IEEE 754)				Stato

Assegnazione delle variabili misurate al modulo TOTAL

Il modulo TOTAL può trasmettere diverse variabili del totalizzatore al master PROFIBUS (classe 1). Le variabili misurate sono assegnate ai blocchi funzione Totalizzatore 1...3 mediante il display locale o un software operativo (ad es. FieldCare) nella funzione CANALE:

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → TOTALIZZATORE (613) → SELEZIONE TOTALIZZATORE (6130): Selezione di un totalizzatore → CANALE (6133): Selezione di una variabile misurata

Impostazioni consentite

Valore del totalizzatore/variabile misurata	ID per la funzione CANALE
PORTATA MASSICA	277
PORTATA VOLUMETRICA	273
PORTATA VOLUMETRICA COMPENSATA	398
OFF	0
Le seguenti variabili misurate sono disponibili, se è stato installato il software aggiuntivo "misura di concentrazione" (opzione d'ordine)	
PORTATA MASSICA TRASPORTATA	1164
PORTATA VOLUMETRICA TRASPORTATA	1167
PORTATA VOLUMETRICA COMPENSATA TRASPORTATA	1169
PORTATA MASSICA TRASPORTANTE	1170
PORTATA VOLUMETRICA TRASPORTANTE	1172
PORTATA VOLUMETRICA COMPENSATA TRASPORTANTE	1174
 Nota! Le variabili misurate per l'opzione software "misura di concentrazione" sono disponibili solo, se è stato installato nel dispositivo il relativo software aggiuntivo. Se si seleziona la variabile misurata, anche se il software aggiuntivo non è installato, al master PROFIBUS (classe 1) è trasmesso il valore "0" per la variabile misurata.	

Impostazione di fabbrica

Modulo	Blocco funzione Totalizzatore	Valore del totalizzatore/ Variabile misurata	Unità	ID per la funzione CANALE
TOTAL (slot 7)	1	PORTATA MASSICA	kg	277
TOTAL (slot 8)	2	PORTATA MASSICA	kg	277
TOTAL (slot 9)	3	PORTATA MASSICA	kg	277

Esempio:

Si vuole trasmettere ciclicamente la portata volumetrica totalizzata come valore del totalizzatore 1 al master PROFIBUS (classe 1) mediante il modulo TOTAL (slot 7):

FUNZIONI BASE (G) → PROFIBUS PA (GCA) → TOTALIZZATORE (613) → selezionare TOTALIZZATORE (6130): Selezionare TOTALIZZATORE 1 e quindi CANALE (6133) = PORTATA VOLUMETRICA

Modulo SETTOT_TOTAL

La combinazione del modulo SETTOT_TOTAL (slot 7...9) è formata dalle funzioni SETTOT e TOTAL.

Con questa combinazione di moduli:

- si può controllare il totalizzatore mediante il sistema di automazione (SETTOT).
- si può trasmettere il valore del totalizzatore compreso lo stato (TOTAL)

Funzione SETTOT

La funzione SETTOT consente di controllare il totalizzatore mediante delle variabili di controllo. Sono possibili le seguenti variabili di controllo:

- 0 = Totalizza (impostazione di fabbrica)
- 1 = Reset del totalizzatore (il valore del totalizzatore viene azzerato)
- 2 = accetta Preset totalizzatore



Nota!

Dopo che il valore del totalizzatore è stato azzerato o riportato al valore preimpostato, la totalizzazione prosegue automaticamente. Le variabili di controllo non devono essere riazzerate per riavviare la totalizzazione.

L'arresto della totalizzazione è controllato nel modulo SETTOT_MODETOT_TOTAL mediante la funzione MODETOT. → Pagina 98

Funzione TOTAL

Per una descrizione della funzione TOTAL, v. modulo TOTAL → Pagina 96

Struttura dei dati per la combinazione del modulo SETTOT_TOTAL

Dati in uscita	Dati in ingresso				
SETTOT	TOTAL				
Byte 1	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Controllo	Valore del totalizzatore (numero a virgola mobile secondo IEEE 754)				Stato

Modulo SETTOT_MODETOT_TOTAL

La combinazione del modulo SETTOT_TOTAL (slot 7...9) è formata dalle funzioni SETTOT, MODETOT e TOTAL.

Con questa combinazione di moduli:

- si può controllare il totalizzatore mediante il sistema di automazione (SETTOT).
- il totalizzatore può essere configurato mediante il sistema di automazione (MODETOT).
- si può trasmettere il valore del totalizzatore compreso lo stato (TOTAL)

Funzione SETTOT

Per una descrizione della funzione SETTOT, v. modulo SETTOT_TOTAL → Pagina 97.

Funzione MODETOT

La funzione MODETOT consente di configurare il totalizzatore mediante delle variabili di controllo. Sono possibili le seguenti impostazioni:

- 0 = Bilanciamento (impostazione di fabbrica), calcola le quantità di flusso positive e negative
- 1 = calcola le quantità di flusso positive
- 2 = calcola le quantità di flusso negative
- 3 = il totalizzatore si arresta



Nota!

Per un calcolo corretto delle quantità di flusso positive e negative (variabile di controllo 0) o solo di quelle negative (variabile di controllo 2), attivare l'opzione BIDIREZIONALE nella funzione MODALITÀ DI MISURA (6601).

Funzione TOTAL

Per una descrizione della funzione TOTAL, v. modulo TOTAL → Pagina 96

Struttura dei dati per la combinazione del modulo SETTOT_MODETOT_TOTAL

Dati in uscita		Dati in ingresso				
SETTOT	MODETOT	TOTAL				
Byte 1	Byte 2	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Controllo	Configurazione	Valore del totalizzatore (numero a virgola mobile secondo IEEE 754)				Stato

Esempio di uso del modulo SETTOT_MODETOT_TOTAL

Se la funzione SETTOT è impostata su 1 (= reset del totalizzatore), il valore del totale aggregato viene azzerato.

Se il totale aggregato del totalizzatore deve conservare costantemente il valore 0, impostare prima la funzione MODETOT su 3 (= arresto della totalizzazione) e quindi la funzione SETTOT su 1 (= reset del totalizzatore).

Modulo DISPLAY_VALUE

Qualsiasi valore (numero a virgola mobile secondo IEEE 754), compreso lo stato, può essere trasmesso ciclicamente direttamente al display locale mediante il master PROFIBUS (classe 1) utilizzando il modulo DISPLAY_VALUE (slot 10). L'assegnazione del valore da visualizzare alla riga principale, alla riga addizionale o alla riga delle informazioni può essere definita mediante lo stesso display locale o un software operativo (ad es. FieldCare).

Dati in uscita

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Valore visualizzato (numero a virgola mobile secondo IEEE 754)				Stato

Stato

Il misuratore elabora lo stato in base alla specifica PROFIBUS profilo versione 3.0. Gli stati OK, BAD (cattivo) e UNCERTAIN (incerto) sono visualizzati sul display locale con il simbolo corrispondente.

→ Pagina 43

Modulo CONTROL_BLOCK

Grazie al modulo CONTROL_BLOCK (slot 11), il misuratore è in grado di elaborare variabili di controllo specifiche del dispositivo del master PROFIBUS (classe 1) con la trasmissione ciclica dei dati (ad es. attivazione del ritorno a zero positivo).

Variabili di controllo consentite del modulo CONTROL_BLOCK

Le seguenti variabili di controllo specifiche del dispositivo possono essere attivate modificando il byte in uscita da 0 → x:

Modulo	Variabili di controllo
CONTROL_BLOCK	0 → 2: ritorno a zero positivo ON 0 → 3: ritorno a zero positivo OFF 0 → 4: eseguire la regolazione dello zero 0 → 8: modalità di misura UNIDIREZIONALE 0 → 9: modalità di misura BIDIREZIONALE 0 → 24: eseguire la funzione UNITÀ AL BUS
	Variabili di controllo, eseguite solo se nel misuratore è installato il software "Diagnostica avanzata".
	0 → 25: modalità di avviso "Diagnostica avanzata" OFF 0 → 26: modalità di avviso "Diagnostica avanzata" ON 0 → 70: avvia definizione dello stato di riferimento dell'utente 0 → 74: modalità di acquisizione OFF 0 → 75: modalità di acquisizione, PERIODICA 0 → 76: modalità di acquisizione, MANUALE (SINGOLO) 0 → 78: avvia definizione manuale dei parametri di diagnostica avanzata
 Nota!	Il controllo (ad es. attivazione del ritorno a zero positivo) è eseguito con la trasmissione ciclica dei dati se il byte in uscita commuta da "0" al tipo di bit utilizzato. Il byte in uscita deve sempre commutare da "0". Una commutazione a "0" non ha effetto.

Esempio (modifica del byte in uscita)

Da	→	...	Risultato
0	→	2	Il ritorno a zero positivo è attivato.
2	→	0	Nessun effetto
0	→	3	Il ritorno a zero positivo è disattivato.
3	→	2	Nessun effetto

Dati in uscita

Byte 1
Controllo

Modulo EMPTY_MODULE

Il misuratore è un cosiddetto slave PROFIBUS modulare. A differenza di uno slave compatto, la struttura di uno slave modulare è variabile - consiste di diversi singoli moduli. Nel file GSD, i singoli moduli sono descritti con le relative proprietà. I moduli sono assegnati permanentemente agli slot, ossia si deve rispettare la sequenza e la disposizione dei moduli durante la loro configurazione. Gli spazi vuoti tra i moduli configurati devono essere assegnati nel modulo EMPTY_MODULE.

Per una descrizione più dettagliata, v. → Pagina 93

6.8.4 Esempi di configurazione con Simatic S7 HW-Konfig

Esempio 1:

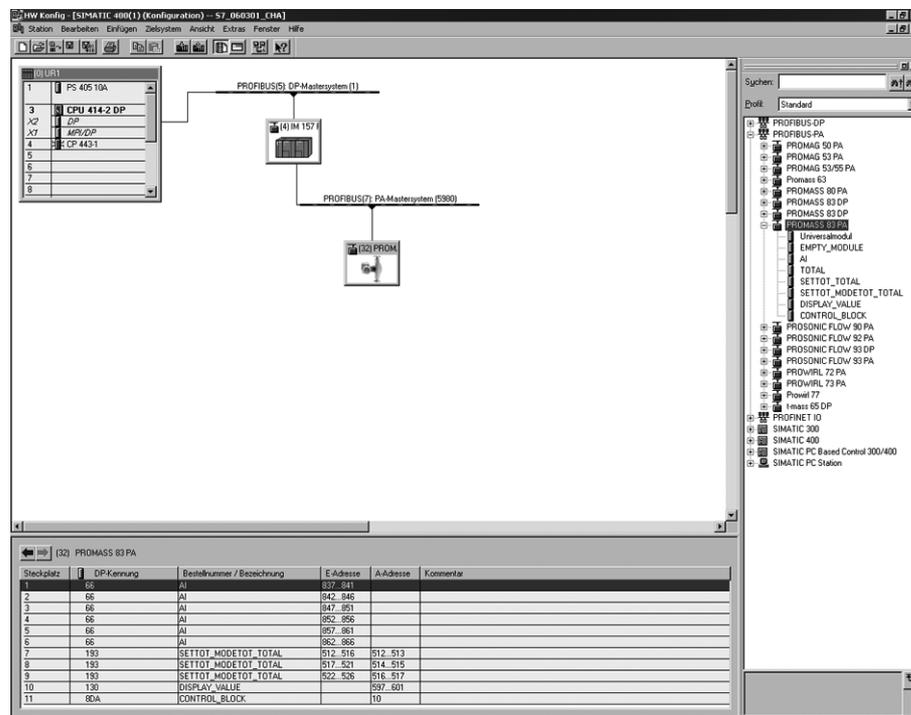


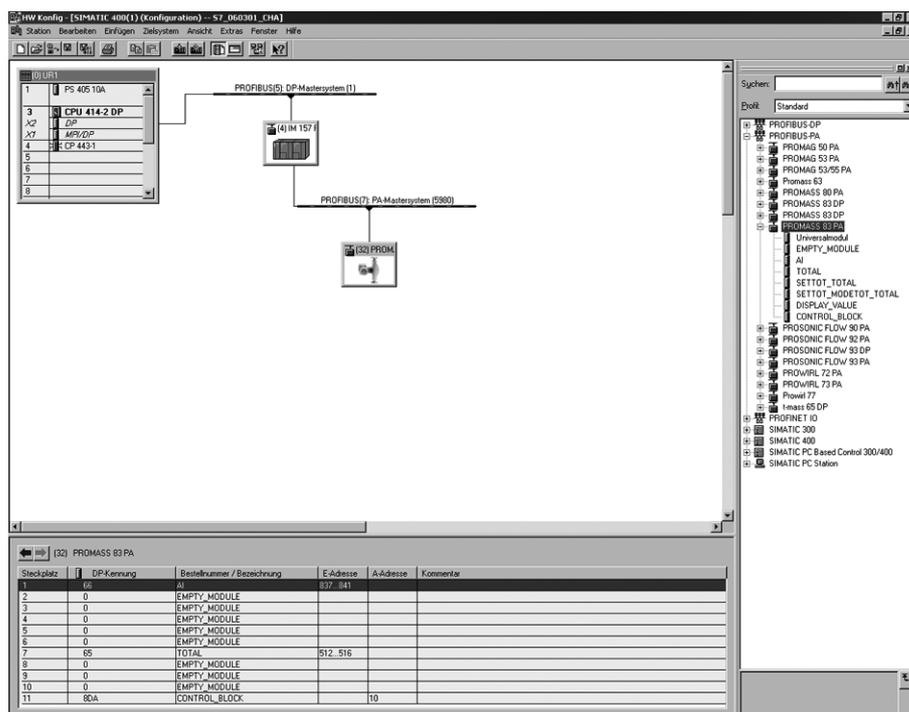
Fig. 52: Configurazione completa utilizzando il file GSD del Promass 83.

Le seguenti sequenze devono essere rispettate tassativamente per la configurazione dei moduli nel sistema master PROFIBUS (classe 1):

Sequenza degli slot	Modulo	Lunghezza byte dati in ingresso	Lunghezza byte dati in uscita	Descrizione
1	AI	5	–	Blocco funzione Ingresso analogico 1 Variabile in uscita → portata massica (impostazione di fabbrica)
2	AI	5	–	Blocco funzione Ingresso analogico 2 Variabile in uscita → portata volumetrica (impostazione di fabbrica)
3	AI	5	–	Blocco funzione Ingresso analogico 3 Variabile in uscita → portata volumetrica compensata (impostazione di fabbrica)
4	AI	5	–	Blocco funzione Ingresso analogico 4 Variabile in uscita → densità (impostazione di fabbrica)
5	AI	5	–	Blocco funzione Ingresso analogico 5 Variabile in uscita → densità di riferimento (impostazione di fabbrica)
6	AI	5	–	Blocco funzione Ingresso analogico 6 Variabile in uscita → temperatura (impostazione di fabbrica)
7	SETTOT_MODETOT_TOTAL	5	2	Blocco funzione Totalizzatore 1 TOTALE → variabile in uscita = portata massica totalizzata (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore

Sequenza degli slot	Modulo	Lunghezza byte dati in ingresso	Lunghezza byte dati in uscita	Descrizione
8	SETTOT_ MODETOT_ TOTAL	5	2	Blocco funzione Totalizzatore 2 TOTALE → variabile in uscita = portata massica totalizzata (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore
9	SETTOT_ MODETOT_ TOTAL	5	2	Blocco funzione Totalizzatore 3 TOTALE → variabile in uscita = portata massica totalizzata (impostazione di fabbrica) SETTOT → controllo del totalizzatore MODETOT → configurazione del totalizzatore
10	DISPLAY_VALUE	–	5	Valore predefinito per il display locale
11	CONTROL_BLOCK	–	1	Controllo delle funzioni del dispositivo

Esempio 2:



a0002682

Fig. 53: In questo esempio di configurazione, i moduli non utilizzati sono sostituiti dal modulo `EMPTY_MODULE`. È utilizzato il file GSD del misuratore Promass 83.

Con questa configurazione sono attivati il blocco funzione Ingresso analogico 1 (slot 1), il valore del totalizzatore TOTAL (slot 7) e il controllo ciclico delle funzioni del dispositivo `CONTROL_BLOCK` (slot 11). La portata massica (impostazioni di fabbrica) è letta ciclicamente dal misuratore mediante il blocco funzione Ingresso analogico 1. Il totalizzatore è impostato "senza configurazione". In altre parole, in questo esempio è comunicato solo il valore del totalizzatore per la portata massica (impostazione di fabbrica) mediante il modulo TOTAL e non può essere controllato dal master PROFIBUS (classe 1).

Sequenza degli slot	Modulo	Lunghezza byte dati in ingresso	Lunghezza byte dati in uscita	Descrizione
1	AI	5	–	Blocco funzione Ingresso analogico 1 Variabile in uscita → portata massica (impostazione di fabbrica)
2	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
3	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
4	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
5	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
6	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
7	TOTAL	5	–	Blocco funzione Totalizzatore 1 TOTALE → variabile in uscita = portata massica totalizzata (impostazione di fabbrica)
8	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
9	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
10	EMPTY_MODULE	–	–	Vuoto
11	CONTROL_BLOCK	–	1	Controllo delle funzioni del dispositivo

6.9 Trasmissione aciclica dei dati PROFIBUS DP/PA

La trasmissione aciclica dei dati serve per trasmettere i parametri durante la messa in servizio o la manutenzione o per visualizzare delle variabili misurate addizionali, che non sono comprese nel traffico ciclico dei dati. Di conseguenza, i parametri per identificazione, controllo o regolazione dei vari blocchi (Blocco fisico, Blocco trasduttore, blocco funzione) possono essere modificati mentre il dispositivo esegue la trasmissione ciclica dei dati con un PLC.

Il misuratore riconosce i due tipi principali di trasmissione aciclica dei dati:

- comunicazione MS2AC con 2 SAP disponibili
- comunicazione MS1AC

6.9.1 Master classe 2 aciclico (MS2AC)

MS2AC è una trasmissione aciclica di dati tra un dispositivo da campo e un master classe 2 (ad es. FieldCare, Siemens PDM ecc.). Durante questo processo, il master apre un canale di comunicazione mediante un SAP (Service Access Point) per accedere al dispositivo.

Tutti i parametri da scambiare mediante PROFIBUS con un dispositivo devono essere comunicati a un master classe 2. Questa assegnazione a ogni singolo parametro è definita in una descrizione del dispositivo (DD), in un DTM (Device Type Manager) o all'interno di un componente software nel master, mediante indirizzamento di slot e indice.

Se si utilizza la comunicazione MS2AC, considerare quanto segue:

- Come su descritto, un master classe 2 accede a un dispositivo mediante speciali SAP. Di conseguenza, il numero di master classe 2, che possono comunicare simultaneamente con un dispositivo, è limitato dal numero di SAP disponibili per questa trasmissione dati.
- L'uso di un master classe 2 aumenta il tempo di ciclo dei dati nel sistema bus. Questa caratteristica deve essere considerata per la programmazione del sistema di controllo utilizzato.

6.9.2 Master classe 1 aciclico (MS1AC)

Nella comunicazione MS1AC, un master ciclico, che sta leggendo i dati ciclici dal dispositivo o che li sta scrivendo nel dispositivo, apre il canale di comunicazione mediante SAP 0x33 (Service Access Point speciale per MS1AC) e può, quindi, leggere o scrivere un parametro aciclicamente, come un master classe 2 mediante slot e indice (se supportato).

Se si utilizza la comunicazione MS1AC, considerare quanto segue:

- attualmente, pochi fra i master PROFIBUS presenti sul mercato consentono questo tipo di trasmissione dati.
- MS1AC non è supportato da tutti i dispositivi PROFIBUS.
- Per il programma dell'utente, considerare che la scrittura costante di parametri (ad esempio, a ogni ciclo del programma) può ridurre notevolmente la vita operativa di un dispositivo. I parametri scritti aciclicamente sono scritti su moduli di memoria resistenti alla tensione (EEPROM, Flash, ecc.). Questi moduli di memoria sono stati sviluppati per un numero predefinito di operazioni di scrittura. Durante il normale funzionamento, senza MS1AC (durante la configurazione dei parametri), il numero di operazioni di scrittura è molto inferiore a questo numero. Se la programmazione non è corretta, questo numero massimo può essere raggiunto rapidamente, riducendo drasticamente la vita operativa del dispositivo.

 Nota!

Il modulo di memoria del misuratore è stato progettato per un milione di scritture.

6.10 Regolazione

6.10.1 Regolazione dello zero

Tutti i misuratori sono tarati con tecnologia all'avanguardia. Il punto di zero così ottenuto è riportato sulla targhetta.

La taratura è eseguita alle condizioni operative di riferimento. → Pagina 154 segg.

Di conseguenza, la regolazione dello zero generalmente **non** è richiesta!

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

- per ottenere un'elevata accuratezza di misura anche alle basse portate.
- In condizioni operative o di lavoro estreme (ad es. con temperature di processo molto elevate o fluidi molto viscosi).

Condizioni di base per la regolazione dello zero

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

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

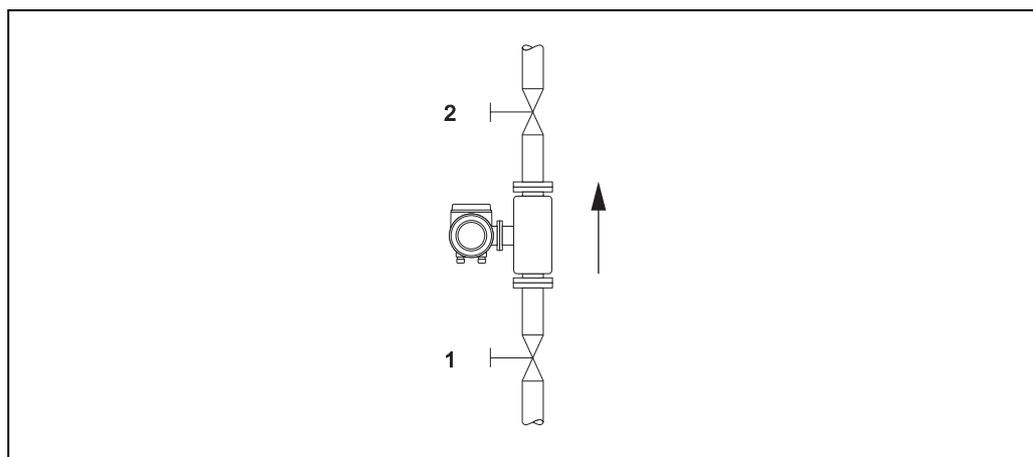


Fig. 54: Regolazione dello zero e valvole di intercettazione



Pericolo!

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

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 d'arresto non presentino perdite.
4. Verificare che la pressione operativa sia corretta.
5. Utilizzando il display locale o un software operativo, selezionare la funzione REGOLAZIONE DELLO ZERO nella matrice operativa:
FUNZIONI BASE (G) → PARAMETRI DI PROCESSO (GIA) → REGOLAZIONE (648) → REGOLAZIONE DELLO ZERO (6480).
6. In caso la matrice operativa sia ancora disabilitata, premendo \oplus o \ominus appare automaticamente la richiesta d'inserimento del codice d'accesso. Inserire il codice (impostazione di fabbrica = 83).
7. Ora utilizzare \oplus o \ominus per selezionare AVVIO e confermare con \boxplus . Fare clic su SÌ e premere di nuovo \boxplus per confermare. Si attiva quindi la regolazione dello zero.
 - Durante l'esecuzione della regolazione, per 30...60 secondi appare sul display il messaggio "REGOLAZIONE DELLO ZERO IN CORSO".
 - In caso, che la portata in tubazione sia superiore a 0,1 m/s, sul display appare il seguente messaggio d'errore: "REGOLAZIONE DELLO ZERO NON POSSIBILE".
 - Quando la taratura è stata completata, sul display viene visualizzata di nuovo la funzione "REGOLAZIONE DELLO ZERO".
8. Ritorno alla posizione HOME:
 - Tenere premuto il tasto Esc (\boxminus) per più di tre secondi oppure
 - Premere e rilasciare ripetutamente il tasto Esc (\boxminus).

6.10.2 Regolazione di densità

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

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

Questo tipo di regolazione è necessario nei seguenti casi:

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

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

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

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

Esecuzione della regolazione di densità a 1 o 2 punti



Pericolo!

- La regolazione di densità in loco può essere eseguita solo se l'operatore conosce con precisione la densità del fluido, ad esempio grazie ad approfondite analisi di laboratorio.
- Il valore di densità teorico così ottenuto deve deviare al massimo di $\pm 10\%$ dal valore di densità del fluido misurato.
- Un errore nella definizione della densità teorica ha effetto su tutte le funzioni di calcolo della densità e del volume.

- La regolazione di densità a 2 punti è consentita solo, se i due valori di densità teorica differiscono tra loro di almeno 0,2 kg/l. In caso contrario, è visualizzato il messaggio di errore #731 (regolazione non consentita) nel parametro "Diag. - Condizione att. sis."
 - La taratura di densità modifica i valori impostati in fabbrica o quelli di taratura impostati dal tecnico di assistenza.
 - Le funzioni evidenziate nelle seguenti istruzioni sono descritte in dettaglio nel manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento".
1. Riempire il sensore con il fluido. Assicurarsi che i tubi di misura siano completamente pieni e che il liquido non contenga bolle di gas.
 2. Attendere che la differenza di temperatura tra il fluido ed il tubo di misura si sia equilibrata. Il tempo d'attesa dipende dal fluido e dal livello di temperatura.
 3. Usando il display locale, selezionare la funzione PUNTO DI REGOLAZIONE DENSITÀ nella matrice operativa ed eseguire la regolazione di densità come segue:

Funzione n.	Nome della funzione	Impostazioni da selezionare ( o ) (passare alla funzione successiva con )
6482	SETPOINT DENSITÀ	Usare  per selezionare la regolazione a 1 o 2 punti.  Nota! In caso la matrice operativa sia ancora disabilitata, premendo  appare automaticamente la richiesta d'inserimento del codice d'accesso. Inserire il codice.
6483	VALORE IMPOSTATO DI DENSITÀ 1	Inserire la densità teorica del primo fluido con  e premere  per salvare il valore (campo d'inserimento = valore di densità attuale $\pm 10\%$).
6484	MISURA FLUIDO 1	Selezionare AVVIO con  e premere  . Per 10 secondi ca. sul display appare il messaggio "MISURA DI DENSITÀ IN CORSO". Nel frattempo, il Promass continua a misurare la densità attuale del primo fluido (valore di densità misurato).



Solo per la regolazione di densità a 2 punti:

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



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



Ritorno alla posizione HOME:

→ Tenere premuto il tasto Esc () per più di tre secondi oppure

→ Premere e rilasciare ripetutamente il tasto Esc () → uscita progressiva dalla matrice operativa

6.11 Attacchi di pressurizzazione e di monitoraggio della pressione

Il corpo del sensore, che protegge l'elettronica ed i meccanismi interni, è riempita con azoto anidro. Inoltre, sino a una pressione di misura specificato, serve anche da contenitore secondario.



Attenzione!

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

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

- Non aprire gli attacchi di pressurizzazione se il contenitore non può essere riempito immediatamente con un gas inerte secco.
- Per le operazioni di carico utilizzare solo bassa pressione. Pressione massima 5 bar.

6.12 Disco di rottura

In opzione sono disponibili corpi del sensore con dischi di rottura integrati.



Attenzione!

- Verificare che il funzionamento e il controllo del disco di rottura non siano ostacolati dall'installazione. La sovrappressione di attivazione nel corpo sensore è riportata sull'etichetta di indicazione. Prevedere adatti accorgimenti per evitare qualsiasi danno e pericolo per il personale, se si attiva il disco di rottura.
Disco di rottura: pressione di transiente veloce da 10 a 15 bar.
- Considerare che il corpo sensore non può più svolgere una funzione di contenitore secondario se si utilizza un disco di rottura.
- L'apertura delle connessioni o la rimozione del disco di rottura non è consentita.



Pericolo!

- I dischi di rottura non possono essere combinati con la camicia riscaldante disponibile separatamente (fatta eccezione per il Promass A).
- I tronchetti di connessione presenti non sono adatti per una funzione di risciacquo o di monitoraggio della pressione.



Nota!

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

6.13 Dispositivo di archivio dati (HistoROM), F-CHIP

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

6.13.1 HistoROM/S-DAT (DAT del sensore)

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

6.13.2 HistoROM/T-DAT (DAT del trasmettitore)

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

Il trasferimento di specifiche impostazioni dei parametri, dalla memoria EEPROM al T-DAT e vice versa, deve essere eseguito dall'operatore (= funzione di salvataggio manuale). Maggiori istruzioni sono riportate a Pagina 72.

6.13.3 FF-CHIP (chip funzionale)

L'F-Chip è un microprocessore; contiene dei pacchetti software supplementari che estendono le funzionalità e le possibilità applicative del trasmettitore.

Nel caso di un successivo aggiornamento, il modulo F-CHIP può essere ordinato come accessorio e innestato sulla scheda di I/O. Dopo l'avviamento, il software è immediatamente disponibile per il trasmettitore.

Accessori → Pagina 122

Innesto sulla scheda di I/O → Pagina 140



Pericolo!

Per garantire un'assegnazione univoca, il modulo F-Chip, dopo essere stato installato, è codificato con il numero di serie del trasmettitore. pertanto non può essere riutilizzato con altri misuratori.

7 Manutenzione

Non è richiesto nessun particolare intervento di manutenzione.

7.1 Pulizia esterna

Per la pulizia esterna dei misuratori, usare sempre dei detergenti che non intaccano la superficie della custodia e delle guarnizioni.

7.2 Pulizia con "pig" (Promass H, I, S, P)

Se per la pulizia sono impiegati dei "pig", bisogna valutare il diametro interno del tubo di misura e delle connessioni al processo. V. anche la documentazione Informazioni tecniche. → Pagina 178

7.3 Sostituzione delle guarnizioni

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



Nota!

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

8 Accessori

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

8.1 Accessori per il misuratore

Accessori	Descrizione	Codice d'ordine
Trasmettitore Proline Promass 83	Trasmettitore di ricambio o di riserva. Definire le seguenti specifiche tramite il codice d'ordine: <ul style="list-style-type: none"> – Approvazioni – Grado di protezione / versione – Ingressi cavi – Display / alimentazione / funzionamento – Software – Ingressi / uscite 	83XXX - XXXXX * * * * *
Kit per la conversione Ingressi/uscite (solo PROFIBUS DP)	Kit di conversione con relativi moduli slot per convertire l'attuale configurazione di ingresso/uscita in una nuova versione.	DK8UI - * * * *
Pacchetti software per Proline Promass 83 (solo PROFIBUS DP)	L'espansione software per l'F-CHIP può essere ordinata separatamente: <ul style="list-style-type: none"> – Diagnostica avanzata – Dosaggio – Misura di concentrazione 	DK8SO - *

8.2 Accessori specifici per il principio di misura

Accessori	Descrizione	Codice d'ordine
Kit di montaggio per il trasmettitore	Kit di montaggio per custodia da parete (versione separata). Adatto per: <ul style="list-style-type: none"> – Montaggio a parete – Montaggio su palina – Montaggio a fronte quadro Kit di montaggio per custodia da campo in alluminio: Adatto per il montaggio su palina (¾"...3")	DK8WM - *
Kit per il montaggio su palina del sensore Promass A	Kit per il montaggio su palina del sensore Promass A	DK8AS - * *
Kit di montaggio per il sensore Promass A	Il kit di montaggio per il Promass A comprende: <ul style="list-style-type: none"> – 2 connessioni al processo – Guarnizioni 	DK8MS - * * * * *
Kit di guarnizioni per il sensore	Per la regolare sostituzione delle guarnizioni dei sensori Promass M e Promass A. La dotazione comprende due guarnizioni.	DKS - * * *

8.3 Accessori per l'assistenza

Accessori	Descrizione	Codice d'ordine
Applicator	Software per la selezione e il dimensionamento dei misuratori di portata. Il software Applicator può essere scaricato dal sito Internet oppure ordinato su CD-ROM per l'installazione su PC locale. Contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser locale per maggiori informazioni.	DXA80 - *
FieldCheck	Tester/simulatore per la verifica dei misuratori in campo. Se utilizzato in abbinamento al pacchetto software "FieldCare", i risultati delle prove possono essere importati in un database, stampati e utilizzati per le certificazioni ufficiali. Contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser locale per maggiori informazioni.	50098801
FieldCare	FieldCare è il software Endress+Hauser su base FDT per la gestione delle risorse d'impianto. Consente la configurazione di tutti i dispositivi da campo intelligenti, presenti nel sistema e ne semplifica la gestione. Le informazioni di stato sono anche uno strumento semplice ma efficace per verificarne lo stato e le condizioni.	Vedere la pagina relativa ai prodotti sul sito Web di Endress+Hauser: www.endress.com
FXA193	L'interfaccia di servizio FXA193 collega il dispositivo al PC per la configurazione tramite FieldCare.	FXA193 - *

9 Ricerca guasti

9.1 Istruzioni di ricerca guasti

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

Controllo del display	
Display oscurato ed assenza di segnali di uscita.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare la tensione di alimentazione → morsetti 1, 2 2. Controllare il fusibile del misuratore → Pagina 146 85...260 V c.a.: 0,8 A ritardato / 250 V 20...55 V c.a. e 16...62 V c.c.: 2 A ritardato / 250 V 3. Circuiti elettronici difettosi → ordinare le parti di ricambio → Pagina 140
Display oscurato, 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 140 segg. 2. Modulo del display difettoso → ordinare le parti di ricambio → Pagina 140 3. Circuiti elettronici difettosi → ordinare le parti di ricambio → Pagina 140
Testi sul display in lingua straniera.	Scollegare l'alimentazione. Premendo contemporaneamente i tasti  e riaccendere il misuratore. Il testo sul display apparirà in Inglese (predefinito) e sarà visualizzato con il massimo contrasto.
Visualizzazione del valore di misura, ma nessun segnale in uscita in corrente o impulsi.	Circuiti elettronici difettosi ordinare le parti di ricambio → Pagina 140
▼	
Visualizzazione dei messaggi di errore	
<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, il loro significato è indicato qui di seguito (esempio):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo d'errore: S = errore di sistema, P = errore di processo - Tipo di messaggio d'errore: ! = messaggio di guasto, ! = messaggio di avviso - FLUIDO NON OMOG. = descrizione dell'errore (ad es. il fluido non è omogeneo) - 03:00:05 = durata dell'evento di errore (in ore, minuti e secondi) - # 702 = codice di errore <p> Pericolo! Consultare anche le informazioni a → Pagina 48</p>	
Si è verificato un errore di sistema (errori dello strumento) → Pagina 126	
Si è verificato un errore di processo (errori applicativi) → Pagina 135	
▼	
Errore di connessione al sistema di controllo	
Impossibile stabilire una connessione fra il sistema di controllo e lo strumento. Controllare i seguenti punti:	
Tensione di alimentazione Trasmettitore	Controllare la tensione di alimentazione → morsetti 1/2
Fusibile del misuratore	Controllare il fusibile del misuratore → Pagina 146 85...260 V c.a.: 0,8 A ritardato / 250 V 20...55 V c.a. e 16...62 V c.c.: 2 A slow-blow / 250 V
Connessione Fieldbus	<p>PROFIBUS-PA: Controllare la linea dei dati Morsetto 26 = PA + Morsetto 27 = PA -</p> <p>PROFIBUS-DP: Controllare la linea dei dati Morsetto 26 = B (Rx/D/TxD-P) Morsetto 27 = A (Rx/D/TxD-N)</p>

Connettore del bus da campo (solo per PROFIBUS PA)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Controllare assegnazione pin /cablaggi → Pagina 25 ■ Controllare il collegamento fra connettore/porta Fieldbus. L'anello di raccordo è stretto correttamente?
Tensione del bus da campo (solo per PROFIBUS PA)	Controllare che sia presente una tensione di bus di 9 V c.c. min. ai morsetti 26/27. Campo consentito: 9...32 V c.c.
Struttura della rete	Verificare la lunghezza massima del bus da campo e il numero di spur consentiti → Pagina 26.
Corrente di base (solo per PROFIBUS PA)	È presente una corrente di base di almeno 11 mA?
Indirizzo bus	Controllare l'indirizzo del bus: verificare che non siano presenti assegnazioni doppie
Terminazione dei bus (Terminazione)	La rete PROFIBUS è stata terminata in modo corretto? L'inizio e la fine di ciascun segmento del Fieldbus devono essere terminati con un apposita terminazione. In caso contrario, possono interferire con la comunicazione.
Consumo di corrente, corrente di alimentazione consentita (solo per PROFIBUS PA)	Verificare il consumo di corrente del segmento del bus: Il consumo di corrente del segmento bus in questione (= totale della corrente di base di tutti gli utenti del bus) non deve superare la corrente di alimentazione max., consentita per l'alimentazione del bus.
▼	
Messaggi d'errore di sistema o di processo	
Gli errori di sistema o di processo, incorsi durante la messa in servizio o il funzionamento, possono essere visualizzati mediante il display locale o un software operativo (ad es. FieldCare) nella funzione STATO ATTUALE DEL SISTEMA.	
▼	
Altri tipi di errori (senza messaggio di errore)	
Possono verificarsi altri tipi di errore.	Diagnostica e correzioni → Pagina 138

9.2 Messaggi di errore di sistema

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



Pericolo!

In caso di errori particolarmente gravi, il misuratore deve essere reso al produttore in contro riparazione. Per poter rendere un misuratore a Endress+Hauser è richiesto l'espletamento di alcune procedure indispensabili. → Pagina 8

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



Nota!

V. informazioni a → Pagina 48

9.2.1 Visualizzazione dello stato del dispositivo mediante PROFIBUS DP/PA

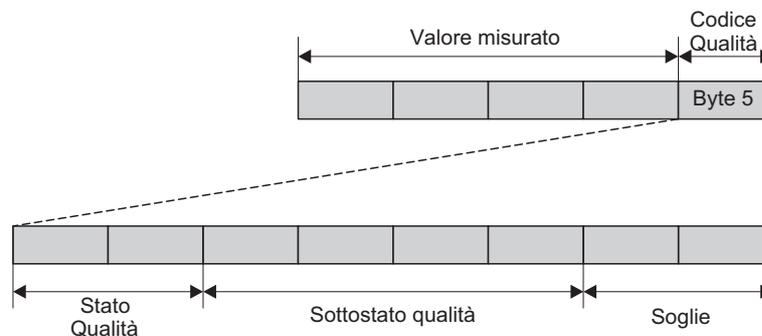
Visualizzazione mediante software operativo (trasmissione aciclica dei dati)

L'interrogazione dello stato del dispositivo può essere eseguita con un software operativo (ad es. FieldCare):

Blocco funzione SUPERVISIONE → SISTEMA → FUNZIONAMENTO → STATO ATTUALE DEL SISTEMA

Visualizzazione mediante sistema master PROFIBUS (trasmissione ciclica dei dati)

Se i moduli AI o TOTAL sono configurati per la trasmissione ciclica dei dati, lo stato del dispositivo è codificato secondo la specifica PROFIBUS profilo 3.0 e trasmesso con il valore misurato al master PROFIBUS (classe 1) mediante il byte della qualità (byte 5). Il byte della qualità è suddiviso nei segmenti "stato della qualità", "sottostato della qualità" e "soglie".



a0002707-en

Fig. 55: Struttura del byte della qualità

Il contenuto del byte della qualità dipende dalla modalità di sicurezza in caso di errore, configurata nel relativo blocco funzione Ingresso analogico. In base al tipo di modalità di sicurezza, impostato nella funzione FAILSAFE_TYPE, le seguenti informazioni di stato sono trasmesse al master PROFIBUS (classe 1) mediante il byte della qualità:

- Per FAILSAFE_TYPE → FSAFE VALUE:

Codice della qualità (HEX)	Stato della qualità	Sottostato della qualità	Soglie
0x48 0x49 0x4A	INCERTO	serie sostitutiva	OK Basso Alto

- Per FAILSAFE_TYPE → LAST GOOD (impostazione di fabbrica):

Se prima del guasto era disponibile un valore in uscita valido:

Codice della qualità (HEX)	Stato della qualità	Sottostato della qualità	Soglie
0x44 0x45 0x46	INCERTO	Ultimo valore valido	OK Basso Alto

Se prima del guasto non era disponibile un valore in uscita valido:

Codice della qualità (HEX)	Stato della qualità	Sottostato della qualità	Soglie
0x4C 0x4D 0x4E	INCERTO	Valore iniziale	OK Basso Alto

- Per FAILSAFE_TYPE → WRONG VALUE:

Per le informazioni di stato, v. tabella nel paragrafo seguente.



Nota!

La funzione FAILSAFE_TYPE può essere configurata nel relativo blocco funzione Ingresso analogico 1...6 o nel blocco Totalizzatore 1...3 mediante un software operativo (ad es. FieldCare).

9.2.2 Elenco dei messaggi di errore di sistema

N.	Messaggio di stato del dispositivo (display locale)	Stato del valore misurato PROFIBUS				Messaggio di diagnostica estesa nel master PROFIBUS	Causa/rimedio (parte di ricambio → Seite 140 ff.)
		Codice della qualità (HEX) Stato del valore misurato	Stato della qualità	Sottostato della qualità	Soglie		
Raffigurato sul display locale: S = Errore di sistema ⚡ = Messaggio di guasto (con effetto sulle uscite) ! = Messaggio di avviso (senza effetto sulle uscite)							
001	S: GUASTO CRITICO ⚡: # 001	0x0F	BAD	Guasto dispositivo	costante	Guasto ROM / RAM	Causa: Errore ROM / RAM. Errore durante l'accesso alla memoria di programma (ROM) o random access memory (RAM) del processore. Rimedio: Sostituire la scheda dell'amplificatore.
011	S: EEPROM HW AMPL. ⚡: # 011	0x0F	BAD	Guasto dispositivo	costante	Guasto EEPROM amplificatore	Causa: Amplificatore con memoria EEPROM guasta Rimedio: Sostituire la scheda dell'amplificatore.
012	S: EEPROM SW AMPL. ⚡: # 012	0x0F	BAD	Guasto dispositivo	costante	Dati EEPROM amplificatore non coerenti	Causa: Errore durante l'accesso ai dati della EEPROM dell'amplificatore di misura Rimedio: Eseguire un "avvio a caldo" (= avviare il sistema di misura senza scollegare l'alimentazione di rete). Accesso: SUPERVISIONE → SISTEMA → FUNZIONAMENTO → RESET SISTEMA (→ RIAVVIA)

N.	Messaggio di stato del dispositivo (display locale)	Stato del valore misurato PROFIBUS				Messaggio di diagnostica estesa nel master PROFIBUS	Causa/rimedio (parte di ricambio → Seite 140 ff.)
		Codice della qualità (HEX) Stato del valore misurato	Stato della qualità	Sottostato della qualità	Soglie		
031	S: HW DAT SENSORE #: # 031	0x10 0x11 0x12	BAD	guasto sensore	O.K. Basso Alto	Modulo S-DAT guasto / S-DAT non inserito	<p><i>Causa:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Il modulo S-DAT non è inserito correttamente nella scheda dell'amplificatore (o non è presente). 2. S-DAT difettoso. <p><i>Rimedio:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare che il modulo S-DAT sia innestato correttamente sulla scheda dell'amplificatore. 2. Sostituire l'S-DAT se difettoso.
032	S: SW DAT SENSORE #: # 032	0x10 0x11 0x12	BAD	guasto sensore	O.K. Basso Alto	Dati S-DAT non coerenti	<p>Controllare che il nuovo modulo DAT sostitutivo sia compatibile con l'elettronica di misura.</p> <p>Controllare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il numero di serie della parte di ricambio - il codice di revisione hardware <ol style="list-style-type: none"> 3. Sostituire le schede elettroniche se necessario. 4. Inserire il modulo S-DAT sulla scheda dell'amplificatore.
041	S: TRANSM. HW-DAT #: # 041	0x0F	BAD	Guasto dispositivo	costante	Errore T-DAT	<p><i>Causa:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Il modulo T-DAT non è inserito correttamente sulla scheda dell'amplificatore (o non è presente). 2. T-DAT™ difettoso. <p><i>Rimedio:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare che il modulo T-DAT sia innestato correttamente sulla scheda dell'amplificatore
042	S: TRASM. SW-DAT #: # 042	0x0F	BAD	Guasto dispositivo	costante	Dati T-DAT non coerenti	<ol style="list-style-type: none"> 2. Sostituire il modulo T-DAT, se difettoso. Controllare che il nuovo modulo DAT sostitutivo sia compatibile con l'elettronica di misura. Controllare: <ul style="list-style-type: none"> - il numero di serie della parte di ricambio - il codice di revisione hardware 3. Sostituire le schede elettroniche se necessario. 4. Innestare il modulo T-DAT sulla scheda dell'amplificatore.
061	S: HW F-CHIP #: # 061	0x0F	BAD	Guasto dispositivo	costante	Modulo F-CHIP guasto	<p><i>Causa:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Il modulo F-Chip non è innestato correttamente nella scheda di I/O (o non è presente). - Il modulo F-Chip è difettoso. <p><i>Rimedio:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare che il modulo F-Chip sia inserito correttamente sulla scheda di I/O. 2. Sostituire il modulo F-Chip, se difettoso. 3. Inserire il modulo F-Chip nella scheda di I/O.

N.	Messaggio di stato del dispositivo (display locale)	Stato del valore misurato PROFIBUS				Messaggio di diagnostica estesa nel master PROFIBUS	Causa/rimedio (parte di ricambio → Seite 140 ff.)
		Codice della qualità (HEX) Stato del valore misurato	Stato della qualità	Sottostato della qualità	Soglie		
121	S: COMPATIB. A / C !: # 121	0x0F	BAD	Guasto dispositivo	costante	Amplificatore e scheda di I/O sono solo parzialmente compatibili	<p><i>Causa:</i> A causa delle versioni software differenti, la scheda di I/O e quella dell'amplificatore sono solo parzialmente compatibili (possibili restrizioni delle funzioni).</p> <p><i>Nota!</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Questo messaggio è presente solo nell'elenco cronologico degli errori. ■ Il display non visualizza nulla. <p><i>Rimedio:</i> I moduli con versione software precedente devono essere aggiornati con la versione software adatta mediante FieldCare oppure devono essere sostituiti.</p>
205	S: CARICA T-DAT !: # 205	0x0F	BAD	Guasto dispositivo	costante	Salvataggio sul T-DAT non riuscito	<p><i>Causa:</i> Il backup dei dati (download) sul T-DAT non è riuscito o errore durante l'accesso (upload) ai valori di taratura memorizzati nel T-DAT.</p> <p><i>Rimedio:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare che il modulo T-DAT sia innestato correttamente sulla scheda dell'amplificatore 2. Sostituire il modulo T-DAT, se difettoso. Controllare che il nuovo modulo DAT sostitutivo sia compatibile con l'elettronica di misura. Controllare: <ul style="list-style-type: none"> - il numero di serie della parte di ricambio - il codice di revisione hardware 3. Sostituire le schede elettroniche se necessario. 4. Innestare il modulo T-DAT sulla scheda dell'amplificatore.
206	S: SALVA T-DAT !: # 206	0x0F	BAD	Guasto dispositivo	costante	Non è riuscito il ripristino dei dati dal T-DAT	<p><i>Causa:</i> Errore interno di comunicazione, sulla scheda dell'amplificatore</p> <p><i>Rimedio:</i> Sostituire la scheda dell'amplificatore.</p>
251	S: I/O COMUN. SENS. !: # 251	0x0F	BAD	Guasto dispositivo	costante	La comunicazione del sensore è guasta	<p><i>Causa:</i> Errore di comunicazione. Assenza di trasmissione dati tra amplificatore e scheda di I/O o il trasferimento dati interno è errato.</p> <p><i>Rimedio:</i> Verificare, che le schede elettroniche siano inserite correttamente nei relativi supporti</p>
261	S: I/O COMUN. !: # 261	0x18 0x19 0x1A	BAD	Assenza di comunicazione	O.K. Basso Alto	Comunicazione non riuscita	<p><i>Causa:</i> Errore di comunicazione. Assenza di trasmissione dati tra amplificatore e scheda di I/O o il trasferimento dati interno è errato.</p> <p><i>Rimedio:</i> Verificare, che le schede elettroniche siano inserite correttamente nei relativi supporti</p>
339 ... 342	S: USCITA CORR. BLOCCATA n !: # 339...342	0x0F	BAD	Guasto dispositivo	costante	Buffer temp. non azzerato	<p><i>Causa:</i> I quantitativi di portata, memorizzati temporaneamente (modalità di misura portata pulsante) per 60 secondi non possono essere cancellati o trasmessi.</p> <p><i>Rimedio:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cambiare l'impostazione della soglia superiore o inferiore, a seconda dell'applicazione. 2. Aumentare o ridurre la portata, se possibile. <p><i>Suggerimenti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Configurare la risposta dell'uscita in caso di errore su VALORE ATTUALE in modo da svuotare il buffer temporaneo. - Azzerare la memoria temporanea come descritto al punto 1.
343 ... 346	S: USCITA FREQ. BLOCCATA n !: # 343...346	0x0F	BAD	Guasto dispositivo	costante	Buffer temp. non azzerato	<p><i>Causa:</i> I quantitativi di portata, memorizzati temporaneamente (modalità di misura portata pulsante) per 60 secondi non possono essere cancellati o trasmessi.</p> <p><i>Rimedio:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cambiare l'impostazione della soglia superiore o inferiore, a seconda dell'applicazione. 2. Aumentare o ridurre la portata, se possibile. <p><i>Suggerimenti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Configurare la risposta dell'uscita in caso di errore su VALORE ATTUALE in modo da svuotare il buffer temporaneo. - Azzerare la memoria temporanea come descritto al punto 1.

N.	Messaggio di stato del dispositivo (display locale)	Stato del valore misurato PROFIBUS				Messaggio di diagnostica estesa nel master PROFIBUS	Causa/rimedio (parte di ricambio → Seite 140 ff.)
		Codice della qualità (HEX) Stato del valore misurato	Stato della qualità	Sottostato della qualità	Soglie		
347 ... 350	S: USCITA FREQ. BLOCCATA n !: # 347...350	0x0F	BAD	Guasto dispositivo	costante	Buffer temp. non azzerato	<p><i>Causa:</i> I quantitativi di portata, memorizzati temporaneamente (modalità di misura portata pulsante) per 60 secondi non possono essere cancellati o trasmessi.</p> <p><i>Rimedio:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aumentare l'impostazione del valore degli impulsi. 2. Aumentare la frequenza impulsi max., se il totalizzatore è in grado di gestire un numero maggiore d'impulsi. 3. Aumentare o ridurre la portata, se possibile. <p><i>Suggerimenti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Configurare la risposta dell'uscita in caso di errore su VALORE ATTUALE in modo da svuotare il buffer temporaneo. – Azzerare la memoria temporanea come descritto al punto 1.
351 ... 354	S: CAMPO CORRENTE n !: # 351...354	0x54 0x55 0x56	INCERTO	Violazione del campo Unità ingegneristica (valore extracampo non consentito)	O.K. Basso Alto	la portata è fuori campo	<p><i>Causa:</i> Uscita in corrente: Il valore di portata attuale supera le soglie impostate.</p> <p><i>Rimedio:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cambiare l'impostazione della soglia superiore o inferiore, a seconda dell'applicazione. 2. Aumentare o ridurre la portata, se possibile.
355 ... 358	S: CAMPO FREQUENZA n !: # 355...358	0x54 0x55 0x56	INCERTO	Violazione del campo Unità ingegneristica (valore extracampo non consentito)	O.K. Basso Alto	la portata è fuori campo	<p><i>Causa:</i> Uscita in frequenza: Il valore di portata attuale supera le soglie impostate.</p> <p><i>Rimedio:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cambiare l'impostazione della soglia superiore o inferiore, a seconda dell'applicazione. 2. Aumentare o ridurre la portata, se possibile.

N.	Messaggio di stato del dispositivo (display locale)	Stato del valore misurato PROFIBUS				Messaggio di diagnostica estesa nel master PROFIBUS	Causa/rimedio (parte di ricambio → Seite 140 ff.)
		Codice della qualità (HEX) Stato del valore misurato	Stato della qualità	Sottostato della qualità	Soglie		
359 ... 362	S: CAMPO IMPULSO !: # 359...362	0x54 0x55 0x56	INCERTO	Violazione del campo Unità ingegneristica (valore extracampo non consentito)	O.K. Basso Alto	la portata è fuori campo	<p><i>Causa:</i> Uscita a impulsi: la frequenza dell'uscita impulsi è fuori campo.</p> <p><i>Rimedio:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aumentare l'impostazione del valore degli impulsi. 2. Per la larghezza impulso, selezionare un valore che possa essere elaborato da un contatore collegato (ad es. contatore meccanico, PLC ecc.). <i>Determinare la larghezza impulso:</i> <ul style="list-style-type: none"> – Versione 1: Inserire l'intervallo minimo in cui l'impulso deve essere presente al contatore collegato per assicurarne la registrazione. – Versione 2: Inserire la frequenza (impulso) massima come metà del "valore reciproco", che un impulso deve presentare al contatore collegato per assicurarne la registrazione. <p>Esempio: La frequenza massima d'ingresso del contatore collegato è 10 Hz. Il valore della larghezza impulso da inserire è:</p> $\frac{1}{2 \cdot 10 \text{ Hz}} = 50 \text{ ms}$ <p style="text-align: right;">a0004437</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Ridurre la portata
379	S: SOGLIA INF. FREQ. f: # 379	0x0F	BAD	Guasto dispositivo	costante	Soglia di frequenza 1	<p><i>Causa:</i> La frequenza d'oscillazione del tubo di misura è fuori dal campo tollerato.</p> <p><i>Cause:</i> Tubo di misura danneggiato Sensore difettoso o danneggiato</p> <p><i>Rimedio:</i> Contattare l'Organizzazione di Assistenza Endress+Hauser.</p>
380	S: SOGLIA SUP. FREQ. f: # 380	0x0F	BAD	Guasto dispositivo	costante	Soglia di frequenza 2	<p><i>Causa:</i> La frequenza d'oscillazione del tubo di misura è fuori dal campo tollerato.</p> <p><i>Cause:</i> Tubo di misura danneggiato Sensore difettoso o danneggiato</p> <p><i>Rimedio:</i> Contattare l'Organizzazione di Assistenza Endress+Hauser.</p>

N.	Messaggio di stato del dispositivo (display locale)	Stato del valore misurato PROFIBUS				Messaggio di diagnostica estesa nel master PROFIBUS	Causa/rimedio (parte di ricambio → Seite 140 ff.)
		Codice della qualità (HEX) Stato del valore misurato	Stato della qualità	Sottostato della qualità	Soglie		
381	S: TEMP.FLUIDO MIN. f: # 381	0x10 0x11 0x12	BAD	guasto sensore	O.K. Basso Alto	Temperatura del fluido min.	<i>Causa:</i> Probabilmente il sensore di temperatura sul tubo di misura è difettoso. <i>Rimedio:</i> Controllare i seguenti collegamenti elettrici prima di contattare l'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser locale:
382	S: TEMP.FLUIDO MAX. f: # 382	0x10 0x11 0x12	BAD	guasto sensore	O.K. Basso Alto	Temperatura del fluido max.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verificare che il connettore del cavo di segnale sia innestato correttamente sulla scheda dell'amplificatore ■ Versione separata: Controllare le connessioni del sensore e del trasmettitore ai morsetti n. 9 e 10 → Pagina 30 segg.
383	S: TEMP. MIN. TUBO PORTANTE f: # 383	0x10 0x11 0x12	BAD	guasto sensore	O.K. Basso Alto	Temperatura trasportante min.	<i>Causa:</i> Probabilmente, è difettoso il sensore di temperatura sul contenitore secondario. <i>Rimedio:</i> Controllare i seguenti collegamenti elettrici prima di contattare l'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser locale:
384	S: TEMP. MAX TUBO PORTANTE f: # 384	0x10 0x11 0x12	BAD	guasto sensore	O.K. Basso Alto	Temperatura trasportante max.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verificare che il connettore del cavo di segnale sia innestato correttamente sulla scheda dell'amplificatore ■ Versione separata: Controllare le connessioni del sensore e del trasmettitore ai morsetti n. 11 e 12 → Pagina 30 segg.
385	S: SENS. INGR. DIF. f: # 385	0x10 0x11 0x12	BAD	guasto sensore	O.K. Basso Alto	Ingresso sensore difettoso	<i>Causa:</i> Probabilmente, è difettosa una delle bobine del sensore del misuratore (in ingresso o uscita). <i>Rimedio:</i> Controllare i seguenti collegamenti elettrici prima di contattare l'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser locale:
386	S: SENS. USC. DIF. f: # 386	0x10 0x11 0x12	BAD	guasto sensore	O.K. Basso Alto	L'uscita del sensore è difettosa	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verificare che il connettore del cavo di segnale sia innestato correttamente sulla scheda dell'amplificatore ■ Versione separata: Controllare i collegamenti del sensore e del trasmettitore ai morsetti n. 4, 5, 6 e 7.
387	S: SUP. ASIMM. SENS. f: # 387	0x10 0x11 0x12	BAD	guasto sensore	O.K. Basso Alto	L'asimmetria del sensore è stata superata	
388	S: GUASTO AMP. f: # 388	0x0F	BAD	Guasto dispositivo	costante	L'amplificatore è guasto	<i>Causa:</i> Amplificatore guasto <i>Rimedio:</i> Contattare l'Organizzazione di Assistenza Endress+Hauser.
389	S: GUASTO AMP. f: # 389	0x0F	BAD	Guasto dispositivo	costante	L'amplificatore è guasto	
390	S: GUASTO AMP. f: # 390	0x0F	BAD	Guasto dispositivo	costante	L'amplificatore è guasto	
501	S: AGGIOR. SW ATT. !: # 501	0x48 0x49 0x4A	INCERTO	serie sostitutiva (valore sostitutivo dello stato di sicurezza)	O.K. Basso Alto	Caricato nuovo software dell'amplificatore	<i>Causa:</i> È stato caricata una nuova versione del software dell'amplificatore o di comunicazione. Attualmente, non sono eseguibili altre funzioni. <i>Rimedio:</i> Attendere che il processo abbia termine. Il misuratore si riavvierà automaticamente.

N.	Messaggio di stato del dispositivo (display locale)	Stato del valore misurato PROFIBUS				Messaggio di diagnostica estesa nel master PROFIBUS	Causa/rimedio (parte di ricambio → Seite 140 ff.)
		Codice della qualità (HEX) Stato del valore misurato	Stato della qualità	Sottostato della qualità	Soglie		
502	S: CARICAM./ SCARICAM. ATT. ! : # 502	0x48 0x49 0x4A	INCERTO	serie sostitutiva (valore sostitutivo dello stato di sicurezza)	O.K. Basso Alto	Caricamento/ scaricamento attivo dei dati del dispositivo	<i>Causa:</i> Caricamento o scaricamento dei dati del dispositivo mediante software operativo. Attualmente, non sono eseguibili altre funzioni. <i>Rimedio:</i> Attendere che il processo abbia termine.
586	P: SOGLIA OSC. AMP. f: # 586	0x10 0x11 0x12	BAD	guasto sensore	O.K. Basso Alto	Ampiezza di oscillazione troppo bassa	<i>Causa:</i> Le caratteristiche del fluido non consentono di proseguire la misura. <i>Cause:</i> Viscosità molto elevata Il fluido è molto disomogeneo (contenuto di gas o solidi) <i>Rimedio:</i> Cambiare o migliorare le condizioni di processo.
587	P: TUBE NOT OSC. f: # 587	0x10 0x11 0x12	BAD	guasto sensore	O.K. Basso Alto	L'oscillazione non è consentita	<i>Causa:</i> Persistono estreme condizioni di processo. Il sistema di misura, di conseguenza, non può essere avviato. <i>Rimedio:</i> Cambiare o migliorare le condizioni di processo.
588	P: LIMITE RUMORE f: # 588	0x10 0x11 0x12	BAD	guasto sensore	O.K. Basso Alto	La riduzione di rumore non è possibile	<i>Causa:</i> Sovrapposizione della conversione interna da analogico in digitale. Le misure non possono più essere eseguite! <i>Cause:</i> Cavitazione Forti picchi di pressione Elevata velocità di deflusso del gas <i>Rimedio:</i> Cambiare o migliorare le condizioni di processo, ad es. riducendo la velocità di deflusso.
601	S: RITORNO A ZERO POSITIVO ! : # 601	0x53	INCERTO	Conversione del sensore non precisa (il valore misurato dal sensore non è accurato)	costante	Ritorno a zero positivo attivo	<i>Causa:</i> È attivo il ritorno a zero positivo <i>Rimedio:</i> Disattivare il ritorno a zero positivo: <i>Accesso:</i> FUNZIONI BASE → PARAMETRI DI SISTEMA → CONFIGURAZIONE → RITORNO A ZERO POSITIVO (→ OFF)
611 ... 614	S: SIM. USCITA CORR. n ! : # 611...614	0x80	GOOD (buono)	O.K.	O.K.	Simulazione IO attiva	<i>Diagnostica avanzata:</i> La portata massica è oltre il valore soglia, impostato nelle relative funzioni di diagnostica.
621 ... 624	S: SIM. USCITA FREQ. n ! : # 621...624	0x80	GOOD (buono)	O.K.	O.K.	Simulazione IO attiva	<i>Diagnostica avanzata:</i> La densità è oltre il valore soglia, impostato nelle relative funzioni di diagnostica.
631 ... 634	S: SIM. IMPULSO n ! : # 631...634	0x80	GOOD (buono)	O.K.	O.K.	Simulazione IO attiva	<i>Diagnostica avanzata:</i> La densità di riferimento è oltre il valore soglia, impostato nelle relative funzioni di diagnostica.
641 ... 644	S: SIM. USCITA STATO n ! : # 641...644	0x80	GOOD (buono)	O.K.	O.K.	Simulazione IO attiva	<i>Diagnostica avanzata:</i> La densità è oltre il valore soglia, impostato nelle relative funzioni di diagnostica.
651 ... 654	S: SIM. RELÈ n ! : # 651...654	0x80	GOOD (buono)	O.K.	O.K.	Simulazione IO attiva	<i>Diagnostica avanzata:</i> Lo smorzamento del tubo è oltre il valore soglia, impostato nelle relative funzioni di diagnostica.

N.	Messaggio di stato del dispositivo (display locale)	Stato del valore misurato PROFIBUS				Messaggio di diagnostica estesa nel master PROFIBUS	Causa/rimedio (parte di ricambio → Seite 140 ff.)
		Codice della qualità (HEX) Stato del valore misurato	Stato della qualità	Sottostato della qualità	Soglie		
671 ... 674	S: SIM. STATUS IN n !: # 671...674	0x80	GOOD (buono)	O.K.	O.K.	Simulazione IO attiva	<i>Diagnostica avanzata:</i> Il sensore elettrodinamico è oltre il valore soglia, impostato nelle relative funzioni di diagnostica.
691	S: SIM. SICUREZZA !: # 691	0x48 0x49 0x4A	INCERTO	Serie sostitutiva (valore sostitutivo dello stato di sicurezza)	O.K. Basso Alto	Simulazione Failsafe attiva	<i>Causa:</i> Simulazione attiva della risposta all'errore. <i>Rimedio:</i> Disattivare la simulazione: <i>Accesso:</i> SUPERVISIONE → SISTEMA → FUNZIONAMENTO → SIM. MODALITÀ DI SICUREZZA (→ OFF)
692	S: SIM. MISURA !: # 692	0x60 0x61 0x62	INCERTO	Valore simulato (valore specificato manualmente)	O.K. Basso Alto	È attiva la simulazione del valore misurato	<i>Causa:</i> Simulazione Failsafe attiva <i>Rimedio:</i> Disattivare la simulazione: <i>Accesso:</i> SUPERVISIONE → SISTEMA → FUNZIONAMENTO → SIM. MISURA (→ OFF)
698	S: TEST DISP. ATT. !: # 698	0x60 0x61 0x62	INCERTO	Valore simulato (valore specificato manualmente)	O.K. Basso Alto	Test del dispositivo attivo mediante Fieldcheck	<i>Causa:</i> Il misuratore è stato controllato in loco mediante il dispositivo di controllo e simulazione.
N. # 8xx → Altri messaggi di errore con le opzioni software (misuratori di portata Coriolis)							
800	S: SOGLIA DISP. PORT. MASS. !: # 800	0x40 0x41 0x42	INCERTO	non specifico (stato incerto)	O.K. Basso Alto	Portata massica oltre la soglia	–
801	S: LIMITE DISP. DENS. !: # 801	0x40 0x41 0x42	INCERTO	non specifico (stato incerto)	O.K. Basso Alto	Densità oltre la soglia	–
802	S: SOGLIA DISP. D. RIF. !: # 802	0x40 0x41 0x42	INCERTO	non specifico (stato incerto)	O.K. Basso Alto	Densità di rif. oltre la soglia	–
803	S: LIMITE DISP. TEMP !: # 803	0x40 0x41 0x42	INCERTO	non specifico (stato incerto)	O.K. Basso Alto	Temperatura oltre la soglia	–
804	S: SOGLIA DISP. SMORZ. T. !: # 804	0x40 0x41 0x42	INCERTO	non specifico (stato incerto)	O.K. Basso Alto	Smorzamento del tubo oltre la soglia	–
805	S: SOGLIA DISP. SEN. ELETTRODIN. !: # 805	0x40 0x41 0x42	INCERTO	non specifico (stato incerto)	O.K. Basso Alto	Sensori elettromagnetici oltre la soglia	–
806	S: SOGLIA DISP. FLUTT. F. !: # 806	0x40 0x41 0x42	INCERTO	non specifico (stato incerto)	O.K. Basso Alto	Fluttuazione della freq. operativa oltre la soglia	–
807	S: SOGLIA DISP. FLUTT. SMORZ. T. !: # 807	0x40 0x41 0x42	INCERTO	non specifico (stato incerto)	O.K. Basso Alto	Fluttuazione dello smorzamento del tubo oltre la soglia	–

9.3 Messaggi di errore di processo



Nota!
V. informazioni a → Pagina 48

9.3.1 Visualizzazione dello stato del dispositivo mediante PROFIBUS DP/PA

Approfondimenti → Pagina 126

9.3.2 Elenco dei messaggi di errore di sistema

N.	Messaggio di stato del dispositivo (display locale)	Stato del valore misurato PROFIBUS				Messaggio di diagnostica estesa nel master PROFIBUS	Causa/rimedio
		Codice della qualità (HEX) Stato del valore misurato	Stato della qualità	Sottostato della qualità	Soglie		
P = Errore di processo † = Messaggio di guasto (con effetto sulle uscite) ! = Messaggio di avviso (senza effetto sulle uscite)							
471	P: > TEMPO BATCH †: # 471	0x00 0x01 0x02	BAD	non specifico (stato incerto)	O.K. Basso Alto	Tempo batch	<p><i>Causa:</i> Il tempo massimo di dosaggio è stato superato.</p> <p><i>Rimedio:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aumentare la portata. 2. Controllare la valvola (apertura). 3. Adattare il tempo alla quantità di dosaggio modificata. <p> Nota! Gli errori sotto elencati, se si verificano, sono segnalati nella posizione Home con l'indicazione continuamente lampeggiante.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ In generale: Questi messaggi di errore possono essere azzerati configurando uno qualsiasi dei parametri di dosaggio. È sufficiente confermare con il tasto <input type="button" value="↵"/> e, quindi, con il tasto <input type="button" value="OK"/>. ■ Dosaggio mediante l'ingresso di stato: Il messaggio di errore può essere azzerato mediante un impulso. Un secondo impulso riavvierà quindi il dosaggio. ■ Dosaggio mediante i tasti operativi Il messaggio di errore è annullato premendo il tasto AVVIO. Il processo di dosaggio si avvia, se si preme nuovamente il tasto AVVIO. ■ Dosaggio mediante la funzione PROCESSO BATCHING (7260): Il messaggio di errore può essere azzerato premendo il tasto STOP, AVVIO, HOLD o CONTINUA. Il processo di dosaggio si avvia, se si preme nuovamente il tasto AVVIO.

N.	Messaggio di stato del dispositivo (display locale)	Stato del valore misurato PROFIBUS				Messaggio di diagnostica estesa nel master PROFIBUS	Causa/rimedio
		Codice della qualità (HEX) Stato del valore misurato	Stato della qualità	Sottostato della qualità	Soglie		
472	P: >< QUANTITÀ BATCH !: # 472	0x00 0x01 0x02	BAD	non specifico (stato incerto)	O.K. Basso Alto	QUANTITÀ BATCH	<p>Causa: La taratura EPD (controllo tubo vuoto) non è consentita, poiché la conducibilità del fluido è troppo bassa o troppo alta.</p> <p>– Sottodosaggio: La quantità minima di dosaggio non è stata raggiunta.</p> <p>– Sovradosaggio: La quantità massima di dosaggio è stata superata.</p> <p>Rimedio: Sottodosaggio:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aumentare la quantità di correzione fissa. 2. La valvola si chiude troppo rapidamente con la correzione di fine corsa attiva. Inserire un fine ciclo inferiore come valore medio. 3. Se si modifica la quantità da dosare, è necessario regolare la quantità di dosaggio minima. <p>Sovradosaggio:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ridurre la quantità di correzione fissa. 2. La valvola si chiude troppo lentamente con la correzione di fine corsa attiva. Inserire un fine corsa maggiore come valore medio. 3. Se si modifica la quantità da dosare, è necessario regolare la quantità di dosaggio massima. <p> Nota! Rispettare la nota del messaggio di errore n. 471</p>
473	P: NOTA AVANZAMENTO !: # 473	0x80	GOOD (buono)	O.K.	O.K.	NOTA AVANZAMENTO	<p>Causa: Processo di riempimento quasi terminato. Il processo di riempimento in corso ha superato la quantità di dosaggio predefinita per la visualizzazione del messaggio di avviso.</p> <p>Rimedio: Non è necessario intervenire (se necessario, prevedere la sostituzione del contenitore).</p>
474	P: PORTATA MAX. !: # 474	0x00 0x01 0x02	BAD	non specifico (stato incerto)	O.K. Basso Alto	Portata	<p>Causa: È stato superato il valore di portata max. impostato.</p> <p>Rimedio: Ridurre il valore di portata.</p> <p> Nota! Rispettare la nota del messaggio di errore n. 471</p>
571	P: ESEGUI DOSAGGIO !: # 571	0x80	GOOD (buono)	O.K.	O.K.	BATCH IN CORSO	Il processo di dosaggio è attivo
572	P: FERMA DOSAGGIO !: # 572	0x80	GOOD (buono)	O.K.	O.K.	Batch sospeso	Il processo di dosaggio si arresta

N.	Messaggio di stato del dispositivo (display locale)	Stato del valore misurato PROFIBUS				Messaggio di diagnostica estesa nel master PROFIBUS	Causa/rimedio
		Codice della qualità (HEX) Stato del valore misurato	Stato della qualità	Sottostato della qualità	Soglie		
700	P: TUBO VUOTO !: # 700	0x53	UNCERT AIN	Conversione del sensore non precisa (il valore misurato dal sensore non è accurato)	costante	Rilevato tubo vuoto	<p><i>Causa:</i> La densità del fluido di processo è oltre il valore soglia superiore o inferiore, impostato nella funzione per il rilevamento di tubo vuoto.</p> <p><i>Cause:</i> Presenza di aria nel tubo di misura Tubo di misura parzialmente pieno</p> <p><i>Rimedio:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare che il liquido di processo non contenga gas. 2. Regolare il valore soglia superiore o inferiore per il rilevamento di tubo vuoto in base alle condizioni di processo attuali. <p><i>Accesso:</i> FUNZIONI BASE → PARAMETRI DI PROCESSO → PARAMETRO EPD → VALORE EPD MIN. o VALORE EPD MAX.</p>
701	P: SOGLIA CORR. ECC. !: # 701	0x40 0x41 0x42	UNCERT AIN	non specifico (stato incerto)	O.K. Basso Alto	Corrente di eccitazione troppo alta	<p><i>Causa:</i> E' stato raggiunto il valore 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.</p> <p><i>Rimedio:</i> In particolare con i fluidi aerati e/o con elevato contenuto di gas, si consigliano i seguenti accorgimenti per aumentare la pressione del sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Installare il misuratore a valle della pompa. – Installare il misuratore nel punto più basso di una tubazione inclinata. – Installare un riduttore di portata, ad es. una restrizione o un orifizio, a valle del misuratore.
702	P: LUIDO NON OMOG. !: # 702	0x43	UNCERT AIN	non specifico (stato incerto)	costante	FLUIDO DISOMOGENEO	<p><i>Causa:</i> Il controllo di frequenza non è stabile in quanto il fluido di processo non è omogeneo, ad es. presenza di gas e solidi in sospensione.</p> <p><i>Rimedio:</i> In particolare con i fluidi aerati e/o con elevato contenuto di gas, si consigliano i seguenti accorgimenti per aumentare la pressione del sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Installare il misuratore a valle della pompa. – Installare il misuratore nel punto più basso di una tubazione inclinata. – Installare un riduttore di portata, ad es. una restrizione o un orifizio, a valle del misuratore.

N.	Messaggio di stato del dispositivo (display locale)	Stato del valore misurato PROFIBUS				Messaggio di diagnostica estesa nel master PROFIBUS	Causa/rimedio
		Codice della qualità (HEX) Stato del valore misurato	Stato della qualità	Sottostato della qualità	Soglie		
703	P: LIM. RUMORE CHO !: # 703	0x40 0x41 0x42	UNCERT AIN	non specifico (stato incerto)	O.K. Basso Alto	Soglia rumore Canale 0	<i>Causa:</i> Sovrapposizione della conversione interna da analogico in digitale. <i>Cause:</i> Cavitazione Forti colpi di pressione Elevata velocità di deflusso del gas Le misure possono essere ancora eseguite! <i>Rimedio:</i> Cambiare o migliorare le condizioni di processo, ad es. riducendo la velocità di deflusso.
704	P: LIM. RUMORE CH1 !: # 704	0x40 0x41 0x42	UNCERT AIN	non specifico (stato incerto)	O.K. Basso Alto	Soglia rumore Canale 1	<i>Causa:</i> La portata massica è troppo alta. Il campo di misura dell'elettronica sarà superato. <i>Rimedio:</i> Ridurre la portata
705	P: SOGLIA PORTATA !: # 705	0x42	UNCERT AIN	non specifico (stato incerto)	Soglia di alto livello	Limitazione della portata	<i>Causa:</i> La regolazione dello zero non è consentita o è stata annullata. <i>Rimedio:</i> Verificare, che la regolazione dello zero sia eseguita solo con "portata zero" (v = 0 m/s). → Pagina 116
731	P: REGOLAZ. DI ZERO FALLITA !: # 731	0x43	UNCERT AIN	non specifico (stato incerto)	costante	Regolazione dello zero non corretta	<i>Causa:</i> La regolazione dello zero non è consentita o è stata annullata. <i>Rimedio:</i> Verificare, che la regolazione dello zero sia eseguita solo con "portata zero" (v = 0 m/s). → Pagina 116

9.4 Errori di processo senza messaggi

Sintomi	Rimedi
 Nota! A volte, per correggere un errore può essere necessario modificare o correggere alcune impostazioni della matrice operativa. Le funzioni evidenziate di seguito sono descritte dettagliatamente nel manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento".	
La lettura dei valori di misura fluttua, anche se la portata è costante.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare che il fluido non contenga bolle di gas. 2. Aumentare i seguenti valori: <ul style="list-style-type: none"> – Blocco funzione Ingresso analogico → TEMPO DI RISPOSTA – FUNZIONI BASE → PARAMETRI DI SISTEMA → CONFIGURAZIONE → SMORZAMENTO PORTATA 3. Aumentare il valore per lo smorzamento del display: HOME → INTERFACCIA UTENTE → CONTROLLO → CONFIG. BASE → SMORZAMENTO DISPLAY
La lettura del valore misurato è visualizzata, anche se il fluido è fermo e il tubo di misura è pieno.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare che il fluido non contenga bolle di gas. 2. Inserire un valore per il taglio bassa portata oppure aumentare il valore: FUNZIONI BASE → PARAMETRO DI PROCESSO → CONFIGURAZIONE → VALORE TAGLIO BASSA PORTATA
L'errore non può essere corretto oppure si è verificato un guasto qui non considerato. In questi casi, contattare l'Assistenza Endress+Hauser.	<p>Per questo tipo di anomalie sono disponibili le seguenti soluzioni:</p> <p>Richiesta di intervento tecnico dell'Organizzazione di Assistenza Endress+Hauser 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 ■ Specifiche targhetta: codice d'ordine e numero di serie → Pagina 9 <p>Restituzione dei dispositivi a Endress+Hauser Il misuratore può essere reso a Endress+Hauser per riparazione o taratura. Allegare sempre al misuratore il modulo "Dichiarazione di decontaminazione" attentamente compilato. Una copia di questo modulo è riprodotta alla fine di questo manuale.</p> <p>Sostituzione dell'elettronica del trasmettitore Parti difettose dell'elettronica di misura → ordinare le parti di ricambio → Pagina 140 segg.</p>

9.5 Risposta delle uscite in caso di errore



Nota!

La modalità di sicurezza delle uscite in corrente, impulsi e in frequenza può essere personalizzata mediante diverse funzioni della matrice operativa. Informazioni dettagliate su queste procedure sono disponibili nel manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento".

Il ritorno a zero positivo può essere utilizzato per eseguire il reset dei segnali delle uscite in corrente, impulsi e in frequenza ai relativi valori di riposo o l'azzeramento della trasmissione del valore misurato mediante bus da campo, ad es. se la misura deve essere interrotta durante la pulizia di un tubo. Questa funzione ha priorità massima. Le simulazioni, ad esempio, sono soppresse.

Modalità di sicurezza delle uscite		
	Errore di processo/di sistema in corso	Ritorno a zero positivo attivato
Pericolo! Gli errori di sistema o di processo definiti come "messaggi di avviso" non hanno effetto sulle uscite. V. informazioni a Pagina 48 segg.		
Uscita in corrente	CORRENTE MIN. L'uscita in corrente sarà impostata sul valore inferiore del segnale di allarme in base alla selezione eseguita nella funzione CAMPO CORRENTE (v. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento".) CORRENTE MAX. L'uscita in corrente sarà impostata sul valore superiore del segnale di allarme in base alla selezione eseguita nella funzione CAMPO CORRENTE (v. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento".) ULTIMO VALORE Visualizzazione del valore misurato sulla base dell'ultimo valore salvato, prima che si verificasse l'errore. VALORE ATTUALE Visualizzazione del valore misurato, sulla base della misura di portata istantanea. Il guasto è ignorato.	Il segnale di uscita corrisponde a quello di "portata zero"
USCITA IMPULSI	VALORE DI CADUTA Uscita del segnale → nessun impulso ULTIMO VALORE Viene tenuto fermo (hold) e trasmesso l'ultimo valore valido (salvato prima che si verificasse l'errore). VALORE ATTUALE L'errore viene ignorato, viene trasmesso il normale valore sulla base delle impostazioni attuali	Il segnale di uscita corrisponde a quello di "portata zero"
Uscita in frequenza	VALORE DI CADUTA Uscita segnale → 0 Hz VALORE MODALITÀ DI SICUREZZA Il valore di uscita della corrente è definito dalla funzione "VALORE SICUREZZA". ULTIMO VALORE Viene tenuto fermo (hold) e trasmesso l'ultimo valore valido (salvato prima che si verificasse l'errore). VALORE ATTUALE L'errore viene ignorato, viene trasmesso il normale valore sulla base delle impostazioni attuali	Il segnale di uscita corrisponde a quello di "portata zero"
Uscita a relè	In caso di guasto o mancanza dell'alimentazione: Relè → diseccitato Il manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento" contiene informazioni dettagliate per diverse configurazioni sulla risposta di commutazione del relè, come messaggio di errore, direzione di flusso, valore soglia, ecc.	Nessun effetto sull'uscita a relè
PROFIBUS	→ Pagina 126	-

9.6 Parti di ricambio

Il precedente capitolo riporta una guida dettagliata per la ricerca guasti. → Pagina 124 segg. Il misuratore, inoltre, fornisce un ulteriore aiuto grazie ad una continua autodiagnostica e ai messaggi d'errore.

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



Nota!

Le parti di ricambio possono essere ordinate direttamente all'Organizzazione di Assistenza Endress+Hauser indicando il numero di serie riportato sulla targhetta del trasmettitore. → Pagina 9

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

- parte di ricambio
- parti supplementari, minuteria (viti, ecc.)
- istruzioni di montaggio
- imballaggio

9.6.1 PROFIBUS DP

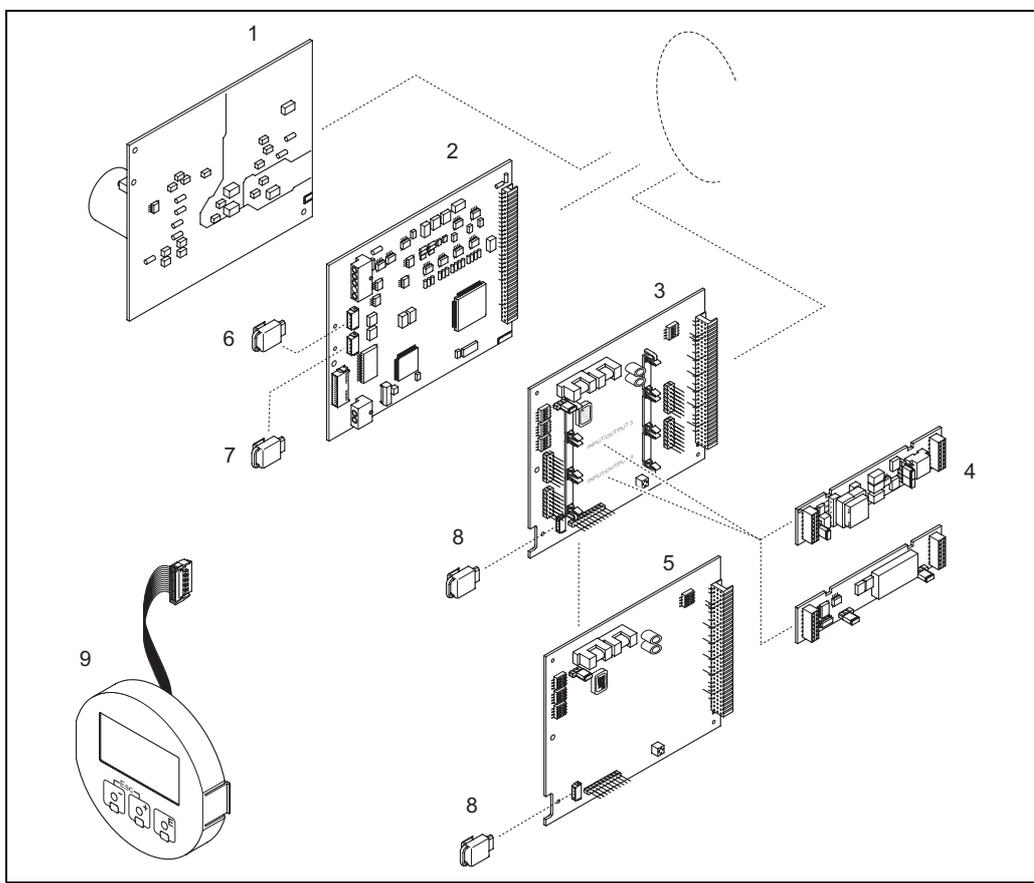


Fig. 56: Parti di ricambio per i trasmettitori PROFIBUS DP (custodia da campo e da parete)

- 1 Scheda di alimentazione (85...260 V c.a., 20...55 V c.a., 16...62 V c.c.)
- 2 Scheda dell'amplificatore
- 3 Scheda di I/O (modulo COM), flessibile
- 4 Sottomoduli di uscita a innesto; codice d'ordine
- 5 Scheda di I/O (modulo COM), assegnazione permanente
- 6 S-DAT (dispositivo di archivio dati del sensore)
- 7 T-DAT (dispositivo di archivio dati del trasmettitore)
- 8 F-Chip (chip funzionale per software opzionale)
- 9 Modulo display

9.6.2 PROFIBUS PA

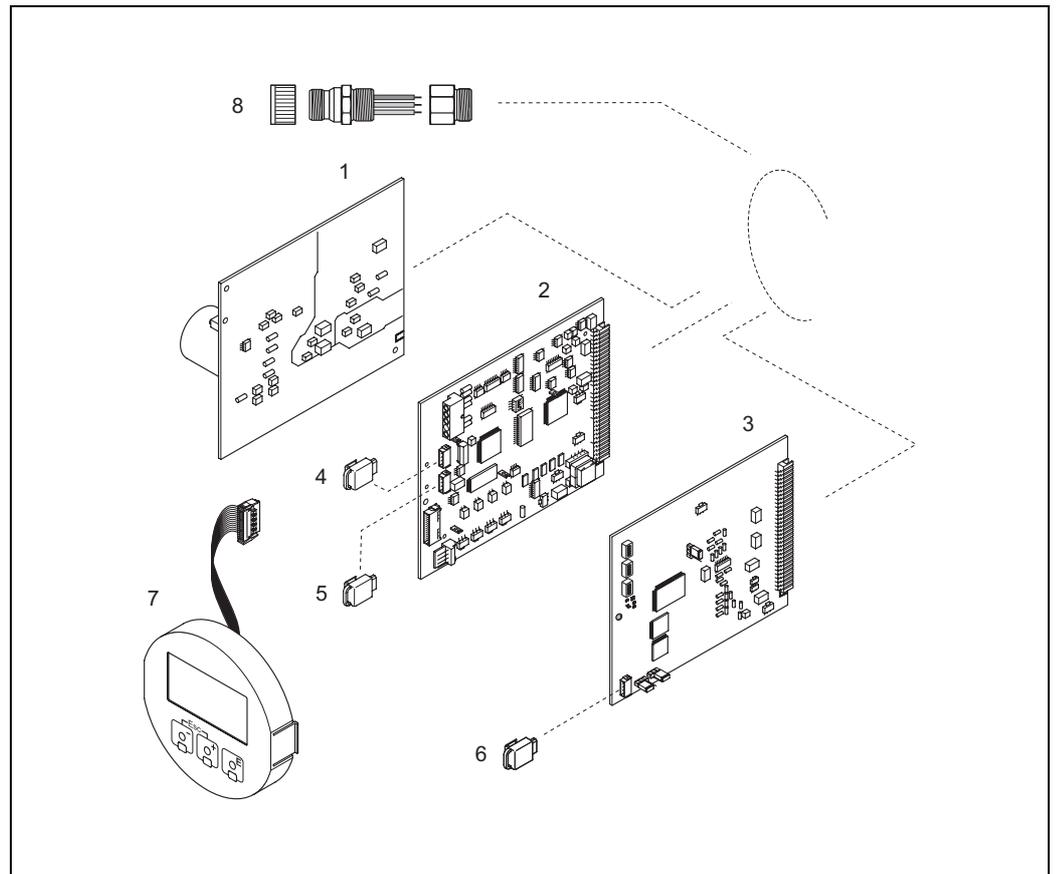


Fig. 57: Parti di ricambio per i trasmettitori PROFIBUS PA (custodia da campo e da parete)

- 1 Scheda di alimentazione (85...260 V c.a., 20...55 V c.a., 16...62 V c.c.)
- 2 Scheda dell'amplificatore
- 3 Scheda di I/O (modulo COM), assegnazione permanente
- 4 S-DAT (dispositivo di archiviazione dei dati del sensore)
- 5 T-DAT (dispositivo di archiviazione dei dati del trasmettitore)
- 6 F-Chip (chip funzionale per software opzionale)
- 7 Modulo display
- 8 Connettori del bus da campo compresi cappuccio di protezione, connettore, adattatore PG 13.5/M20,5 (solo per PROFIBUS PA, codice d'ordine 50098037)

9.6.3 Rimozione e installazione delle schede

Custodia di campo



Attenzione!

- Rischio di scosse elettriche. I componenti esposti conducono tensioni pericolose. Prima di togliere il coperchio del vano dell'elettronica, assicurarsi che l'alimentazione sia disattivata.
- Rischio di danneggiare i componenti elettronici (protezione ESD). L'elettricità statica può danneggiare gli inserti elettronici o compromettere la loro funzionalità. Si raccomanda di operare su una superficie di lavoro collegata a terra e costruita apposta per strumenti sensibili all'elettricità statica.
- In caso non sia possibile garantire che l'intensità dielettrica dello strumento sia mantenuta durante i seguenti passaggi, sarà necessario eseguire un controllo appropriato, secondo le specifiche del produttore.



Pericolo!

Usare solo parti di ricambio originali Endress+Hauser.

Installazione e rimozione delle schede elettroniche → Fig. 58:

1. Svitare il coperchio del vano dell'elettronica dalla custodia del trasmettitore.
 2. Togliere il display locale (1) come segue:
 - Premere le linguette di fermo laterali (1.1) e togliere il modulo display.
 - Scollegare il cavo piatto (1.2) del modulo display dalla scheda dell'amplificatore.
 3. Togliere le viti ed il coperchio (2) dal vano dell'elettronica.
 4. Per togliere la scheda di alimentazione (4) e la scheda di I/O (6):
 - infilare una punta sottile nel foro (3), eseguito a questo scopo, ed estrarre la scheda dalla sua sede.
 5. Togliere i sottomoduli (6.2) (opzionali):
 - Non sono necessari utensili per smontare i sottomoduli (uscite) dalla scheda di I/O. dalla scheda di I/O.
-  **Pericolo!**
 Sulla scheda di I/O sono possibili solo alcune combinazioni di sottomoduli → Pagina 31
 I singoli slot sono contrassegnati e corrispondono a specifici morsetti nel vano connessioni del trasmettitore:
- slot "INGRESSO / USCITA 3" = morsetti 22/23
 - slot "INGRESSO / USCITA 4" = morsetti 20/21
6. Rimozione della scheda dell'amplificatore (5):
 - Scollegare dalla scheda il connettore del cavo di segnale del sensore (5.1), incluso il modulo S-DAT (5.3).
 - Scollegare il connettore del cavo di corrente della bobina di eccitazione (5.2) dalla scheda, con delicatezza, senza movimenti in avanti e in dietro.
 - Infilare una punta sottile nel foro (3), eseguito a questo scopo, ed estrarre la scheda dalla sua sede.
 7. Per l'installazione, seguire la procedura inversa.

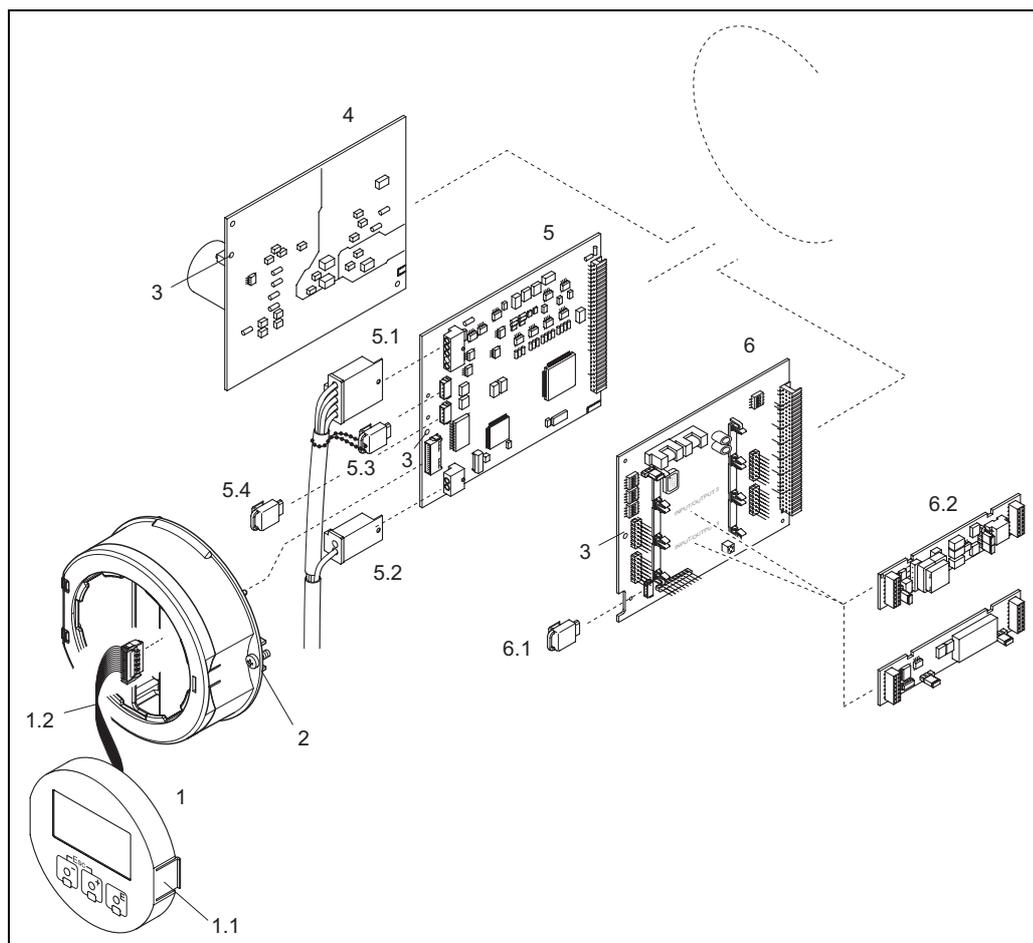


Fig. 58: Custodia da campo: rimozione e installazione delle schede

- 1 Display locale
- 1.1 Linguetta di fermo
- 1.2 Cavo piatto (modulo display)
- 2 Viti del coperchio del vano dell'elettronica
- 3 Apertura per l'installazione/la rimozione delle schede
- 4 Scheda di alimentazione
- 5 Scheda dell'amplificatore
- 5.1 Cavo di segnale (sensore)
- 5.2 Cavo di corrente della bobina di eccitazione (sensore)
- 5.3 S-DAT (dispositivo di archivio dati del sensore)
- 5.4 T-DAT (dispositivo di archivio dati del trasmettitore)
- 6 Scheda di I/O (assegnazione flessibile)
- 6.1 F-Chip (chip funzionale per software opzionale)
- 6.2 In opzione: sottomoduli a innesto (uscita in corrente, uscita impulsi/frequenza e uscita a relè)

Custodia da parete



Attenzione!

- Rischio di scosse elettriche. I componenti esposti conducono tensioni pericolose. Prima di togliere il coperchio del vano dell'elettronica, assicurarsi che l'alimentazione sia disattivata.
- Rischio di danneggiare i componenti elettronici (protezione ESD). L'elettricità statica può danneggiare gli inserti elettronici o compromettere la loro funzionalità. Si raccomanda di operare su una superficie di lavoro collegata a terra e costruita apposta per strumenti sensibili all'elettricità statica.
- In caso non sia possibile garantire che l'intensità dielettrica dello strumento sia mantenuta durante i seguenti passaggi, sarà necessario eseguire un controllo appropriato, secondo le specifiche del produttore.



Pericolo!

Usare solo parti di ricambio originali Endress+Hauser.

Installazione e rimozione delle schede elettroniche → Fig. 59:

1. Allentare le viti e aprire il coperchio incernierato (1f) della custodia.
2. Liberare le viti che fissano il modulo dell'elettronica (2). Spingere, quindi, il modulo dell'elettronica in alto ed estrarlo il più possibile dalla custodia da parete.
3. Scollegare (7) i seguenti connettori dei cavi dalla scheda dell'amplificatore:
 - Connettore del cavo di segnale (7.1), incluso S-DAT (7.3)
 - connettore del cavo delle bobine (7.2):
Scollegare, il connettore, con delicatezza, senza movimenti in avanti e in dietro.
 - Spina del flat-cable (3) del modulo del display
4. Togliere il coperchio (4) del vano dell'elettronica del sistema allentandone le viti.
5. Rimuovere le schede (6, 7, 8):
Inserire una punta sottile nell'apposito foro (5) ed estrarre la scheda dalla sua sede.
6. Togliere i sottomoduli (8.2) (opzionali):
Non sono necessari utensili per smontare i sottomoduli (uscite) dalla scheda di I/O. dalla scheda di I/O.



Pericolo!

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

→ Pagina 31.

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

slot "INGRESSO / USCITA 3" = morsetti 22/23

slot "INGRESSO / USCITA 4" = morsetti 20/21

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

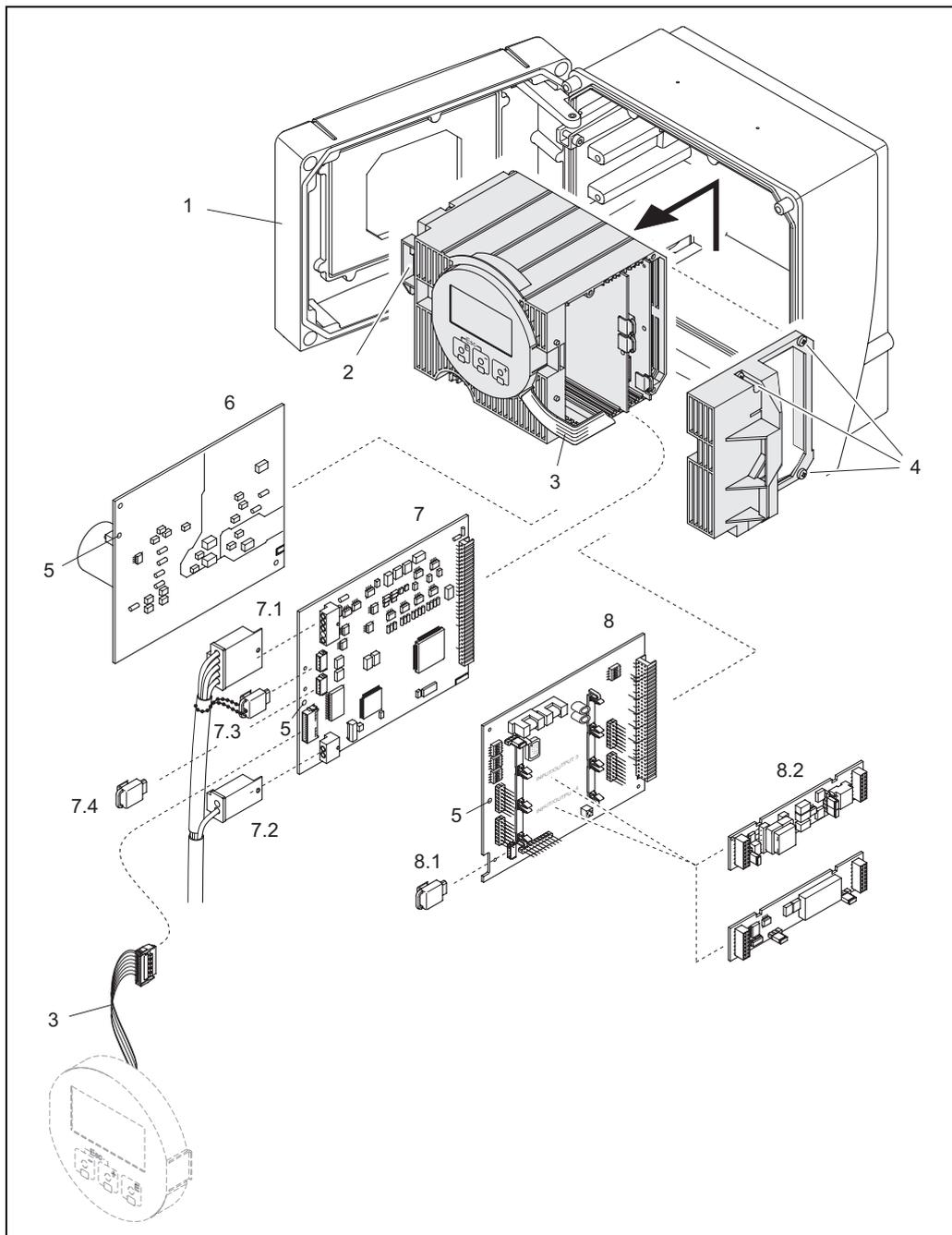


Fig. 59: Custodia da parete: rimozione e installazione delle schede

- 1 Coperchio della custodia
- 2 Modulo dell'elettronica
- 3 Cavo piatto (modulo display)
- 4 Viti del coperchio del vano dell'elettronica
- 5 Apertura per l'installazione/la rimozione delle schede
- 6 Scheda di alimentazione
- 7 Scheda dell'amplificatore
- 7.1 Cavo di segnale (sensore)
- 7.2 Cavo di corrente della bobina di eccitazione (sensore)
- 7.3 S-DAT (dispositivo di archivio dati del sensore)
- 7.4 T-DAT (dispositivo di archivio dati del trasmettitore)
- 8 Scheda di I/O (assegnazione flessibile)
- 8.1 F-Chip (chip funzionale per software opzionale)
- 8.2 In opzione: sottomoduli a innesto (uscita in corrente, uscita impulsi/frequenza e uscita a relè)

9.6.4 Sostituzione del fusibile del dispositivo



Attenzione!

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

Il fusibile principale si trova sulla scheda di alimentazione. → Fig. 60

Di seguito, la procedura per la sostituzione del fusibile:

1. Disattivare l'alimentazione.
2. Rimuovere la scheda di alimentazione. → Pagina 140 segg.
3. Rimuovere il coperchio di protezione (1) e sostituire il fusibile (2).
Utilizzare solo fusibili di tipo:
 - 20...55 V c.a. / 16...62 V c.c. → 2,0 A ritardato / 250 V; 5,2 x 20 mm
 - Alimentazione 85...260 V c.a. → 0,8 A ritardato / 250 V; 5,2 x 20 mm
 - Dispositivi certificati Ex → v. documentazione Ex
4. Per l'installazione, seguire la procedura inversa.



Pericolo!

Usare solo parti di ricambio originali Endress+Hauser.

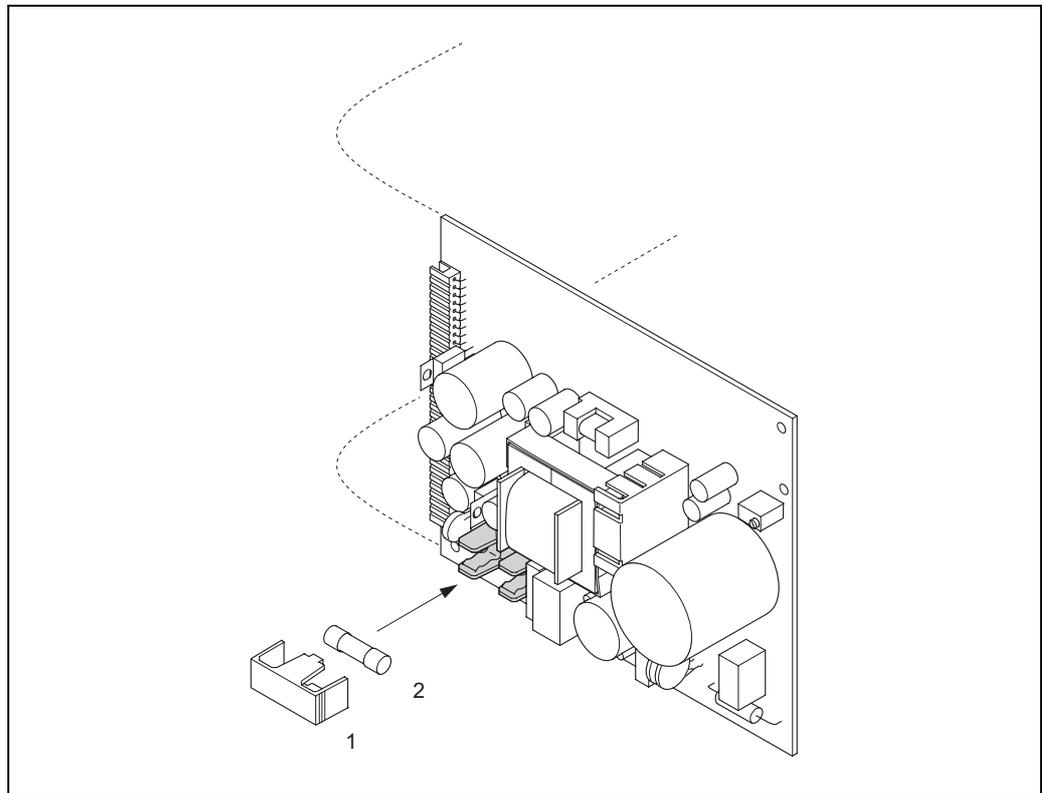


Fig. 60: Sostituzione del fusibile sulla scheda di alimentazione

- 1 Coperchio di protezione
2 Fusibile del dispositivo

9.7 Restituzione

→ Pagina 8

9.8 Smaltimento

Rispettare le normative nazionali vigenti!

9.9 Revisioni software

Data	Versione software	Modifiche del software	Istruzioni di funzionamento
08.2007	PROFIBUS PA 3.05.xx	Installazione di una nuova scheda di I/O PROFIBUS PA	BA063D/06/it/08.07 71060112
07.2007	PROFIBUS DP 3.04.xx	Adattamento software	
12.2006	PROFIBUS DP 3.02.xx	Nuovo sensore: Promass S, Promass P	BA063D/06/en/12.06 71036019
12.2005		Espansione del software: – Promass I DN80, DN50FB – Funzionalità aggiuntive per l'opzione software "Diagnostica avanzata" – Funzionalità aggiuntive per l'opzione software "Batching" – Funzioni generali del dispositivo – Supporto al t-mass 65 PROFIBUS DP/ MODBUS RS485	BA063D/06/en/01.06 71009725
10.2005	PROFIBUS DP 3.01.xx	Espansione del software: – Supporto al Promag 53 PROFIBUS DP/ MODBUS RS485 – Supporto al Promag 50 PROFIBUS DP – Nessuna modifica funzionale per Promass 83 PROFIBUS DP	
02.2005	PROFIBUS DP 3.00.xx	Installazione di una nuova scheda di I/O PROFIBUS DP: – Supporto ai segnali di uscita aggiuntivi (in corrente, frequenza, ecc.) Espansione del software: – Diagnostica avanzata – Misura di concentrazione – Misura di viscosità – Dosaggio	BA063D/06/en/03.05 50100078
02.2005	PROFIBUS PA 2.03.xx	Nessuna modifica funzionale	
10.2003	Amplificatore: 1.06.XX Modulo di comunicazione: 2.03.xx	Espansione del software: – Gruppi linguistici – Adattamenti a FieldCheck e Simubox – Nuovi messaggi di errore – Supporto alla compatibilità con il precedente modello Promass 63 PROFIBUS con profilo versione 2.0 – SIL 2 – I valori del totalizzatore sono aggiornati anche senza integrazione nello scambio ciclico dei dati Nuove funzionalità: – Contatore delle ore di funzionamento – Intensità regolabile dell'illuminazione del display – Contatore dei codici di accesso – Caricamento/scaricamento mediante pacchetto ToF Tool - Fieldtool Compatibile con il protocollo di servizio: – Pacchetto ToF-Tool FieldTool (la versione SW più recente può essere scaricata all'indirizzo: www.tof-fieldtool.endress.com) Funzionamento PROFIBUS mediante: – Commuwin II versione 2.08-1 (aggiornamento C) e superiori	BA063D/06/en/10.03 50100078
03.2003	Amplificatore: 1.05.XX	Adattamento software	
12.2002	Modulo di comunicazione: 2.02.XX	Adattamento software	

Data	Versione software	Modifiche del software	Istruzioni di funzionamento
09.2002	Amplificatore: 1.04.XX Modulo di comunicazione: 2.01.XX	Espansione del software: – Supporto alla regolazione di densità a 2 punti – La funzione "Modalità di misura" può essere controllata mediante display locale – La lunghezza dati della diagnostica avanzata è regolata nello scambio ciclico dei dati  Nota! A partire da questa versione software, si deve utilizzare un nuovo Device Master File (GSD) quando si sostituisce il dispositivo	BA063D/06/en/10.03 50100078
08.2002	Amplificatore: 1.04.XX	Espansione del software: – Promass E	BA063D/06/en/12.02 50100078
04.2002	Amplificatore: 1.02.02	Espansione del software: – Promass H	
03.2002	Modulo di comunicazione: 2.00.01	Espansione del software: – Nuovi messaggi di errore: 061, 121, 501 – Estensione dei sistemi di controllo nello scambio ciclico dei dati Variabili di controllo (modalità di misura): – 0 → 8: unidirezionale – 0 → 9: bidirezionale	BA063D/06/en/04.02 50100078
11.2001	Amplificatore: 1.02.01	Adattamento software	
07.2001	Amplificatore: 1.02.00 Modulo di comunicazione: 1.01.00	Software originale Compatibile con: – FieldTool – Commuwin II (versione 2.07.02 e successive) – PROFIBUS DP/PA profilo versione 3.0	BA063D/06/en/06.01 50100078

10 Dati tecnici

10.1 Dati tecnici in breve

10.1.1 Applicazioni

→ Pagina 7

10.1.2 Funzionamento e struttura del sistema

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

Sistema di misura → Pagina 9

10.1.3 Ingresso

Variabile misurata

- Portata massica (proporzionale alla differenza di fase fra i due sensori montati sul misuratore per registrare lo sfasamento nell'oscillazione)
- Densità del fluido (proporzionale alla frequenza di risonanza del tubo di misura)
- Temperatura del fluido (misurata con sensori di temperatura)

Campo di misura *Campi di misura per liquidi (Promass F, M)*

DN		Campo per valori fondoscala (liquidi) $\dot{m}_{\min(F)}$... $\dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[pollici]		
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...1 650 lb/min
50	2"	0...70000 kg/h	0...2570 lb/min
80	3"	0...180000 kg/h	0...6600 lb/min
100 *	4"*	0...350000 kg/h	0...12860 lb/min
150 *	6"*	0...800000 kg/h	0...29400 lb/min
250 *	10"*	0...2200000 kg/h	0...80860 lb/min

*) solo Promass F

Campi di misura per liquidi (Promass E, H, S, P):

DN		Campo per valori fondoscala (liquidi) $\dot{m}_{\min(F)}$... $\dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[pollici]		
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...1 650 lb/min
50	2"	0...70000 kg/h	0...2570 lb/min

Campi di misura per liquidi (Promass A):

DN		Campo per valori fondoscala (liquidi) $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[pollici]		
1	1/24"	0...20 kg/h	0...0.7 lb/min
2	1/12"	0...100 kg/h	0...3.7 lb/min
4	1/8"	0...450 kg/h	0...16.5 lb/min

Campi di misura per liquidi (Promass I):

DN		Campo per valori fondoscala (liquidi) $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[pollici]		
8	3/8"	0...2000 kg/h	0...73.5 lb/min
15	1/2"	0...6500 kg/h	0...238 lb/min
15 FB	1/2" FB	0...18000 kg/h	0...660 lb/min
25	1"	0...18000 kg/h	0...660 lb/min
25 FB	1" FB	0...45000 kg/h	0...1 650 lb/min
40	1 1/2"	0...45000 kg/h	0...1 650 lb/min
40 FB	1 1/2" FB	0...70000 kg/h	0...2570 lb/min
50	2"	0...70000 kg/h	0...2570 lb/min
50 FB	2" FB	0...180000 kg/h	0...6600 lb/min
80	3"	0...180000 kg/h	0...6600 lb/min

FB = Versione a passaggio pieno del Promass I

Campi di misura per gas (non per il Promass H):

I valori di fondoscala dipendono dalla densità del gas. Usare la formula seguente per calcolare i valori di fondoscala:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \times \rho_{(G)} \div x[\text{kg/m}^3 (\text{lb/ft}^3)]$$

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

$$\dot{m}_{\max(G)} = \text{valore fondoscala max. per liquidi [kg/h (lb/min)]}$$

$$\rho_{(G)} = \text{densità del gas in [kg/m}^3 (\text{lb/ft}^3)] \text{ per condizioni di processo}$$

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

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

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

Campi di misura per gas (Promass E)

DN		x
[mm]	[pollici]	
8	3/8"	85
15	1/2"	110
25	1"	125
40	1 1/2"	125
50	2"	125

Campi di misura per gas (Promass P, S)

DN		x
[mm]	[pollici]	
8	3/8"	60
15	1/2"	80
25	1"	90
40	1 1/2"	90
50	2"	90

Campi di misura per gas (Promass A)

DN		x
[mm]	[pollici]	
1	1/24"	32
2	1/12"	32
4	1/8"	32

Campi di misura per gas (Promass I)

DN		x
[mm]	[pollici]	
8	3/8"	60
15	1/2"	80
15 FB	1/2" FB	90
25	1"	90
25 FB	1" FB	90
40	1 1/2"	90
40 FB	1 1/2" FB	90
50	2"	90
50 FB	2" FB	110
80	3"	110

FB = Versione a passaggio pieno del Promass I

Esempio di calcolo per gas:

- Tipo di sensore: Promass F, DN 50
- Gas: densità dell'aria 60,3 kg/m³ (a 20 °C e 50 bar)
- Campo di misura: 70.000 kg/h
- x = 90 (per Promass F DN 50)

Max. valore di fondo scala possibile:

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

Valori fondoscala consigliati

V. → Pagina 162 segg. ("Limitazione della portata")

Campo di portata consentito Maggiore di 1000: 1. Le portate superiori al valore fondoscala preimpostato non sovraccaricano l'amplificatore ossia i valori del totalizzatore sono registrati correttamente.

Segnale di ingresso *Ingresso di stato (ingresso ausiliario):*
 U = 3...30 V c.c., R_i = 3 kΩ, isolato galvanicamente.
 Livello di commutazione: ±3...±30 V c.c., indipendente dalla polarità

10.1.4 Variabili in ingresso

Segnale di uscita *Uscita in corrente*
 Impostabile attiva/passiva, isolata galvanicamente, costante di tempo impostabile (0,05...100 s), valore fondoscala regolabile, coefficiente di temperatura: tipicamente 0,005% v.f.s./°C, risoluzione: 0,5 μA

- Attiva: 0/4...20 mA, R_L < 700 Ω
- Passiva: da 4 a 20 mA; Tensione di alimentazione U_S 18...30 V c.c.; R_i ≥ 150 Ω

Uscita impulsi/frequenza:
 Attiva/passiva selezionabile, isolate galvanicamente

- Attiva: 24 V c.c., 25 mA (250 mA per 20 ms max.), R_L > 100 Ω
- Passiva: open collector, 30 V c.c., 250 mA

- Uscita in frequenza: frequenza del campo di misura 2...10000 Hz (f_{max} = 12500 Hz), rapporto on/off 1:1, larghezza impulso max. 2 s
- Uscita a impulsi: valore e polarità d'impulso selezionabili, larghezza impulso configurabile (0,05...2000 ms)

Interfaccia PROFIBUS-DP:

- PROFIBUS DP secondo IEC 61158, isolata galvanicamente
- Profilo versione 3.0
- Velocità di trasmissione dati: 9,6 kBaud...12 MBaud
- Identificazione automatica della velocità di trasmissione dei dati
- Codifica segnale: codice NRZ
- L'indirizzo del bus può essere configurato mediante microinterruttori, display locale (opzionale) o software operativo

Interfaccia PROFIBUS PA:

- PROFIBUS PA secondo IEC 61158 (MBP), isolata galvanicamente
- Profilo versione 3.0
- Velocità di trasmissione dati: 31,25 kBaud
- Consumo di corrente: 11 mA
- Tensione di alimentazione consentita: 9...32 V
- Connessione bus con protezione integrata contro l'inversione di polarità
- Errore in corrente FDE (Fault Disconnection Electronic): 0 mA
- Codifica segnale: Manchester II
- L'indirizzo del bus può essere configurato mediante microinterruttori, display locale (opzionale) o software operativo

Segnale d'allarme

Uscita in corrente

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

Uscita impulsi/frequenza

Modalità di sicurezza impostabile

Uscita a relè

Diseccitata in caso di guasto o mancanza dell'alimentazione

PROFIBUS DP/PA

Messaggi di allarme e di stato secondo PROFIBUS profilo versione 3.0

Carico

V. "Segnale di uscita"

Uscita a relè:

Disponibili contatti normalmente chiusi (NC o break) o normalmente aperti (NA o make) (predefiniti: Relè 1 = NA, relè 2 = NC), 30 V / 0,5 A c.a. max.; 60 V / 0,1 A c.c., isolato galvanicamente

Taglio di bassa portata

Taglio di bassa portata liberamente programmabile.

Isolamento galvanico

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

10.1.5 Alimentazione

Collegamenti elettrici

→ Pagina 26 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.

Ingressi cavi

Cavi di alimentazione e di segnale (ingressi/uscite):

- Ingresso cavo M20 x 1,5 (8...12 mm)
- Filettature per ingressi cavo, 1/2" NPT, G 1/2"

Cavo di collegamento per versione separata:

- Ingresso cavo M20 x 1,5 (8...12 mm)
- Filettature per ingressi cavo, 1/2" NPT, G 1/2"

Specifiche del cavo (versione separata) → Pagina 31

Assorbimento elettrico c.a.: <15 VA (sensore incluso)
c.c.: <15 W (sensore incluso)

Corrente di spunto (all'accensione):

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

Mancanza dell'alimentazione Autonomia min. di 1 ciclo di alimentazione:

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

Equalizzazione di potenziale Non necessaria.

10.1.6 Caratteristiche prestazionali

Condizioni operative di riferimento *Limiti di 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
- Campo di densità tarato (o taratura speciale di densità)

Errore di misura massimo I seguenti valori si riferiscono all'uscita impulsi/frequenza. L'errore di misura dell'uscita in corrente è tipicamente $\pm 5 \mu\text{A}$.

v.i. = valore istantaneo

Portata massica (liquidi)

Promass F, Premium Cal:

$\pm 0,05\% \pm [(\text{stabilità del punto di zero: valore misurato}) \cdot 100]\% \text{ v.i.}$

Promass F, M, A, I, S, P:

$\pm 0,10\% \pm [(\text{stabilità del punto di zero: valore misurato}) \cdot 100]\% \text{ v.i.}$

Promass E:

$\pm 0,25\% \pm [(\text{stabilità del punto di zero: valore misurato valore misurato}) \cdot 100]\% \text{ v.i.}$

Promass H:

$\pm 0,125\% \pm [(\text{stabilità del punto di zero: valore misurato}) \cdot 100]\% \text{ v.i.}$

Portata massica (gas)*Promass F:*
 $\pm 0,35\% \pm [(stabilità\ punto\ di\ zero \div valore\ misurato) \times 100]\% v.i.$
Promass M, A, I, S, P:
 $\pm 0,50\% \pm [(stabilità\ punto\ di\ zero \div valore\ misurato) \times 100]\% v.i.$
Promass E:
 $\pm 0,75\% \pm [(stabilità\ punto\ di\ zero \div valore\ misurato) \times 100]\% v.i.$
Portata volumetrica (liquidi)*Promass F:*
 $\pm 0,15\% \pm [(stabilità\ punto\ di\ zero \div valore\ misurato) \times 100]\% v.i.$
Promass M, A, S, P:
 $\pm 0,25\% \pm [(stabilità\ punto\ di\ zero \div valore\ misurato) \times 100]\% v.i.$
Promass E:
 $\pm 0,45\% \pm [(stabilità\ punto\ di\ zero \div valore\ misurato) \times 100]\% v.i.$
Promass H, I:
 $\pm 0,50\% \pm [(stabilità\ punto\ di\ zero \div valore\ misurato) \times 100]\% v.i.$
Stabilità punto di zero (Promass A):

DN		Valore fondoscala max.		Stabilità del punto di zero	
		[kg/h]	[lb/min]	[kg/h]	[lb/min]
1	1/24"	0...20	0...0,7	0,0010	0.00004
2	1/12"	0...100	0...3,7	0,0050	0.0002
4	1/8"	0...450	0...16,5	0,0225	0.0008

Stabilità punto di zero (Promass F, M):

DN		Valore fondoscala max.		Stabilità del punto di zero					
				Promass F		Promass F (versione per alta temperatura)		Promass M	
		[kg/h]	[lb/min]	[kg/h]	[lb/min]	[kg/h]	[lb/min]	[kg/h]	[lb/min]
8	3/8"	2000	73.5	0,030	0.001	–	–	0,100	0.004
15	1/2"	6500	238	0,200	0.007	–	–	0,325	0.012
25	1"	18000	660	0,540	0.019	1,80	0.066	0,90	0.033
40	1 1/2"	45000	1650	2,25	0.083	–	–	2,25	0.083
50	2"	70000	2570	3,50	0.129	7,00	0.257	3,50	0.129
80	3"	180000	6600	9,00	0.330	18,00	0.661	9,00	0.330
100	4"	350000	12860	14,00	0.514	–	–	–	–
150	6"	800000	29400	32,00	1.17	–	–	–	–
250	10"	2200000	80860	88,00	3.23	–	–	–	–

Stabilità del punto di zero (Promass E, H, S, P):

DN		Valore fondoscala max.		Stabilità del punto di zero	
		[kg/h]	[lb/min]	[kg/h]	[lb/min]
8	3/8"	2000	73.5	0,200	0.007
15	1/2"	6500	238	0,650	0.024
25	1"	18000	660	1,80	0.066
40	1 1/2"	45000	1650	4,50	0.165
50	2"	70000	2570	7,00	0.257

Stabilità del punto di zero (Promass I):

DN		Valore fondoscala max.		Stabilità del punto di zero	
		[kg/h]	[lb/min]	[kg/h]	[lb/min]
8	3/8"	2000	73.5	0,150	0.006
15	1/2"	6500	238	0,488	0.018
15 FB	1/2" FB	18000	660	1,350	0.050
25	1"	18000	660	1,350	0.050
25 FB	1" FB	45000	1650	3,375	0.124
40	1 1/2"	45000	1650	3,375	0.124
40 FB	1 1/2" FB	70000	2570	5,250	0.193
50	2"	70000	2570	5,250	0.193
50 FB	2" FB	180000	6600	13,500	0.495
80	3"	180000	6600	13,500	0.495

FB = Versione a passaggio pieno del Promass I

Calcolo del campione

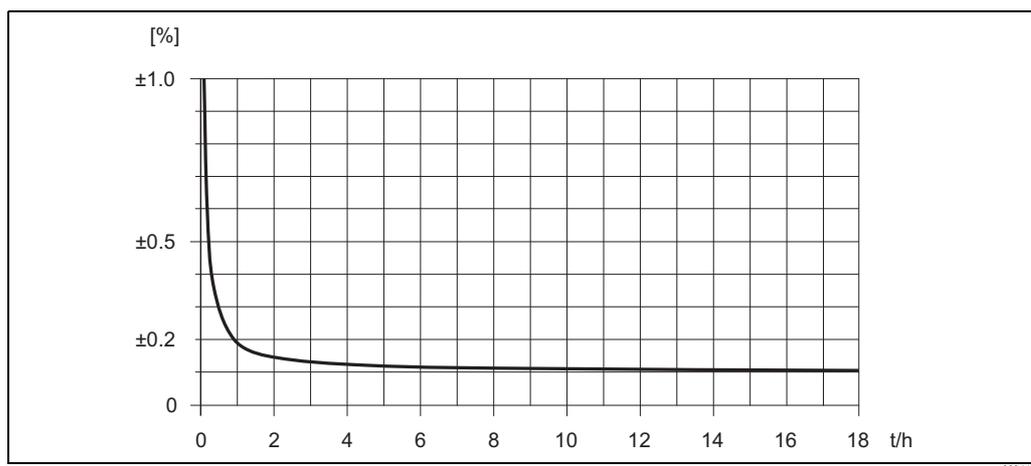


Fig. 61: Max. errore di misura in % del valore istantaneo (esempio: Promass 83 F / DN 25)

Esempio di calcolo (portata massica, liquido):

Dati: Promass 83 F / DN 25, portata misurata = 8000 kg/h

Max. errore di misura: $\pm 0,10\% \pm [(stabilità\ punto\ di\ zero \div valore\ misurato) \times 100]\%$ v.i.

Errore di misura max.: $= \pm 0,10\% \pm 0,54\ kg/h \div 8000\ kg/h \times 100\% = \pm 0,107\%$

Densità (liquidi)

1 g/c.c. = 1 kg/l

*A seguito della taratura della densità in campo o delle condizioni di riferimento:**Promass F, S, P:*

±0,0005 g/cc

Promass M, E, A, H:

±0,0010 g/cc

Promass I:

±0,0020 g/cc

*Taratura di densità speciale (opzionale), non con la versione per alta temperatura (campo di taratura = 0,8...1,8 g/cc, 5...80 °C):**Promass F:*

±0,001 g/cc

Promass M, A, H, S, P:

±0,002 g/cc

Promass I:

±0,004 g/cc

*Taratura standard:**Promass F, S, P:*

±0,01 g/cc

Promass M, E, A, H, I:

±0,02 g/cc

Temperatura

±0,5 °C ±0,005 x T (T = temperatura del fluido in °C)

±1 °F ±0,003 x (T-32) (T = temperatura del fluido in °F)

Ripetibilità

Portata massica (liquido):*Promass F, A, H, I, S, P*

±0,05% ± [½ x (stabilità punto di zero ÷ valore misurato) x 100]% v.i.

Promass E:

±0,10% ± [½ x (stabilità punto di zero ÷ valore misurato) · 100]% v.i.

Portata massica (gas):*Promass F, M, A, I, S, P:* $\pm 0,25\% \pm [\frac{1}{2} \times (\text{stabilità punto di zero} \div \text{valore misurato}) \times 100]\% \text{ v.i.}$ *Promass E:* $\pm 0,35\% \pm [\frac{1}{2} \times (\text{stabilità punto di zero} \div \text{valore misurato}) \cdot 100]\% \text{ v.i.}$ **Portata volumetrica (liquido):***Promass F:* $\pm 0,05\% \pm [\frac{1}{2} \times (\text{stabilità punto di zero} \div \text{valore misurato}) \times 100]\% \text{ v.i.}$ *Promass M, A:* $\pm 0,10\% \pm [\frac{1}{2} \times (\text{stabilità punto di zero} \div \text{valore misurato}) \times 100]\% \text{ v.i.}$ *Promass E:* $\pm 0,25\% \pm [\frac{1}{2} \times (\text{stabilità punto di zero} \div \text{valore misurato}) \times 100]\% \text{ v.i.}$ *Promass H, I, S, P:* $\pm 0,20\% \pm [\frac{1}{2} \times (\text{stabilità punto di zero} \div \text{valore misurato}) \times 100]\% \text{ v.i.}$

v.i.: valore istantaneo

Stabilità punto di zero: v. "max errore misurato" → Pagina 154 segg.

Esempio di calcolo (portata massica, liquido):

Dati: Promass 83 F / DN 25, portata misurata = 8000 kg/h

Ripetibilità: $\pm 0,05\% \pm [\frac{1}{2} \times (\text{stabilità punto di zero} \div \text{valore misurato}) \times 100]\% \text{ v.i.}$ Ripetibilità: $\pm 0,05\% \pm \frac{1}{2} \times 0,54 \text{ kg/h} \div 8000 \text{ kg/h} \times 100\% = \pm 0,053\%$ **Misura di densità (liquido)**

1 g/c.c. = 1 kg/l

Promass F, S, P: $\pm 0,00025 \text{ g/cc}$ *Promass M, E, A, H:* $\pm 0,0005 \text{ g/cc}$ *Promass I:* $\pm 0,001 \text{ g/cc}$ **Misura temperatura** $\pm 0,25 \text{ °C} \pm 0,0025 \times T$ (T = temperatura del fluido in °C) $(\pm 0,5 \text{ °F} \pm 0,0015 \times (T - 32))$, T = temperatura del fluido in °F

Influenza della temperatura del fluido Se la temperatura per la regolazione dello zero e quella di processo sono diverse, l'errore di misura tipico del sensore Promass è $\pm 0,0002\%$ del valore fondoscala / °C ($\pm 0,0001\%$ del valore fondoscala / °F). L'errore di misura tipico del sensore Promass E è $\pm 0,0003\%$ del valore fondoscala / °C ($\pm 0,0002\%$ del valore fondoscala / °F).

Influenza della pressione del fluido Il seguente paragrafo indica gli effetti dovuti a una differenza tra la pressione di taratura e quella di processo sull'accuratezza della portata massica.

Promass F, M:

DN		Promass F, Promass F versione per alta temperatura		Promass M		Promass M, versione per alta pressione	
		[% v.i./bar]	[% v.i./psi]	[% v.i./bar]	[% v.i./psi]	[% v.i./bar]	[% v.i./psi]
8	3/8"	Nessuna influenza		0,009	-0,0006	0,006	0,0004
15	1/2"	Nessuna influenza		0,008	-0,0005	0,005	0,0003
25	1"	Nessuna influenza		0,009	-0,0006	0,003	0,0002
40	1 1/2"	-0,003	-0,0002	0,005	-0,0003	-	-
50	2"	-0,008	-0,0005	Nessuna influenza		-	-
80	3"	-0,009	-0,0006	Nessuna influenza		-	-
100	4"	-0,012	-0,0008	-	-	-	-
150	6"	-0,009	-0,0006	-	-	-	-
250	10"	-0,009	-0,0006	-	-	-	-

v.i.: valore istantaneo

Promass E:

Con i diametri nominali DN 8...40 (3/8" ... 1 1/2"), l'effetto sull'accuratezza della portata massica, dovuto alla differenza fra la pressione di taratura e di processo, è trascurabile.

Con DN 50 (2"), l'effetto è di $-0,009\%$ v.i. / bar ($-0,006\%$ del campo di misura / psi) (v.i. = valore istantaneo).

Promass A:

Una differenza tra la pressione di taratura e quella di processo non ha effetto sull'accuratezza della misura.

Promass H:

DN		[% v.i./bar]	[% v.i./psi]
8	3/8"	-0,017	-0,0012
15	1/2"	-0,021	-0,0014
25	1"	-0,013	-0,0008
40	1 1/2"	-0,018	-0,0012
50	2"	-0,020	-0,0014

Promass I:

DN		Promass I	
		[% v.i./bar]	[% v.i./psi]
8	3/8"	0,006	0,0004
15	1/2"	0,004	0,0003
15 FB	1/2" FB	0,006	0,0004
25	1"	0,006	0,0004
25 FB	1" FB	Nessuna influenza	
40	1 1/2"	Nessuna influenza	
40 FB	1 1/2" FB	-0,003	-0,0002
50	2"	-0,003	-0,0002
50 FB	2" FB	0,003	0,0002
80	3"	0,003	0,0002

FB = Versione a passaggio pieno del Promass I

Promass S, P:

DN		Promass S	
		[% v.i./bar]	[% v.i./psi]
8	3/8"	-0,002	-0,0001
15	1/2"	-0,006	-0,0004
25	1"	-0,005	-0,0003
40	1 1/2"	-0,005	-0,0003
50	2"	-0,005	-0,0003

10.1.7 Condizioni operative: Installazione

Istruzioni per l'installazione → Pagina 14 segg.

Tratti rettilinei in entrata e in uscita Non sono previsti requisiti speciali per l'installazione dei tratti rettilinei in entrata e in uscita.

Lunghezza dei cavi di collegamento Max. 20 metri (66 ft) (versione separata)

Pressione del sistema → Pagina 15

10.1.8 Condizioni operative: Ambiente

Campo della temperatura ambiente Standard: -20...+60 °C (-4...+140°F) (sensore, trasmettitore)
In opzione: -40...+60 °C (-40...+140°F) (sensore, trasmettitore)



Nota!

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

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

Grado di protezione	Standard: IP 67 (NEMA 4X) per trasmettitore e sensore
Resistenza agli urti	Secondo IEC 68-2-31
Resistenza alle vibrazioni	Accelerazione max. 1 g, 10...150 Hz, secondo IEC 68-2-6
Pulizia CIP	Sì
Pulizia SIP	Sì
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	Secondo le norme IEC/EN 61326 e raccomandazioni NAMUR NE 21

10.1.9 Condizioni operative: Processo

Campo di temperatura del fluido

Sensore:

Promass F, A, H, P:

-50...+200 °C (58 ... +392 °F)

Promass F (versione per alta temperatura):

-50...+350 °C (-58...+662 °F)

Promass M, I, S:

-50...+150 °C (-58...+302 °F)

Promass E:

-40...+140 °C (-40...+284 °F)

Guarnizioni:

Promass F, E, H, I, S, P:

senza guarnizioni interne

Promass M:

Viton: -15 ... +200 °C (-5 ... +392 °F)

EPDM: -40 ... +160 °C (-40 ... +320 °F)

Silicone: -60 ... +200 °C (-76 ... +392 °F)

Kalrez: -20 ... +275 °C (-4 ... +527 °F);

Rivestimento in FEP (non per applicazioni con gas): -60...+200 °C (-76...+392 °F)

Promass A

Nessuna guarnizione interna.

Solo per kit di montaggio con attacchi filettati:

Viton: -15...+200 °C (-5...+392 °F)

EPDM: -40...+160 °C (-40...+320 °F)

Silicone: -60...+200 °C (-76...+392 °F)

Kalrez: -20 to +275 °C (-4 to +527 °F);

Limite del campo di pressione del fluido (pressione nominale) I diagrammi di carico del materiale (grafici pressione-temperatura) per le connessioni al processo sono riportati nella documentazione separata "Informazioni tecniche" del relativo dispositivo. È possibile scaricarlo in formato PDF da www.endress.com. Un elenco di documentazioni "Informazioni tecniche" disponibili è riportato nel paragrafo "Documentazione" → Pagina 178

Campo di pressione del contenitore secondario:

Promass F:

DN da 8 a 50: 40 bar (580 psi)
 DN 80: 25 bar (362 psi)
 DN da 100 a 150: 16 bar (232 psi)
 DN 250: 10 bar (145 psi)

Promass M:

100 bar (1450) psi

Promass E:

senza contenitore secondario

Promass A:

25 bar (362) psi

Promass H, P:

DN 8...15: 25 bar (362 psi)
 DN 25...50: 16 bar (232 psi)

Promass I:

40 bar (580 psi)

Promass S:

DN 8...40: 16 bar (232 psi)
 DN 50: 10 bar (145 psi)

Limitazione della portata V. paragrafo "Campo di misura" → Pagina 149

Selezionare il diametro nominale, ottimizzando il campo di portata richiesto e la perdita di carico ammessa. Per l'elenco dei valori fondoscala max. consentiti v. capitolo "Campo di misura",

- Il minimo valore di fondoscala raccomandato è approssimativamente 1/20 del max. valore di fondo scala.
- In molte applicazioni, 20...50% del valore massimo di fondoscala è considerato ideale.
- Per le sostanze abrasive, ad es. liquidi con solidi sospesi (velocità di deflusso < 1 m/s (3 ft/s)), impostare un valore fondoscala più basso.
- Per la misura di gas applicare le seguenti regole.
 - La velocità di deflusso 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: formula → Pagina 150

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

Formule per il calcolo della perdita di carico per il Promass F, M e E

Numero di Reynolds	$Re = \frac{2 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot v \cdot \rho}$	a0004623
$Re \geq 2300^{1)}$	$\Delta p = K \cdot v^{0.25} \cdot \dot{m}^{1.85} \cdot \rho^{-0.86}$	a0004626
$Re < 2300$	$\Delta p = K1 \cdot v \cdot \dot{m} + \frac{K2 \cdot v^{0.25} \cdot \dot{m}^2}{\rho}$	a0004628
Δp = perdita di carico [mbar] ρ = densità fluido [kg/m ³] v = viscosità cinematica [m ² /s] d = diametro interno del tubo di misura [m] \dot{m} = portata massica [kg/s] da K a K2 = costanti (dipendente dal diametro nominale)		
¹⁾ Per calcolare le perdite di carico dei gas, applicare sempre la formula con $Re \geq 2300$.		

Formule per il calcolo della perdita di carico per il Promass H, I, S, P

Numero di Reynolds	$Re = \frac{4 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot v \cdot \rho}$	a0003381
$Re \geq 2300^{1)}$	$\Delta p = K \cdot n^{0.25} \cdot \dot{m}^{1.75} \cdot r^{-0.75} + \frac{K3 \cdot \dot{m}^2}{\rho}$	a0004631
$Re < 2300$	$\Delta p = K1 \cdot v \cdot \dot{m} + \frac{K3 \cdot \dot{m}^2}{\rho}$	a0004633
Δp = perdita di carico [mbar] ρ = densità fluido [kg/m ³] v = viscosità cinematica [m ² /s] d = diametro interno del tubo di misura [m] \dot{m} = portata massica [kg/s] K...K3 = costanti (dipendente dal diametro nominale)		
¹⁾ Per calcolare le perdite di carico dei gas, applicare sempre la formula con $Re \geq 2300$.		

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

Numero di Reynolds	$Re = \frac{4 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot v \cdot \rho}$	a0003381
$Re \geq 2300^{1)}$	$\Delta p = K \cdot v^{0.25} \cdot \dot{m}^{1.75} \cdot \rho^{-0.75}$	a0003380
$Re < 2300$	$\Delta p = K1 \cdot v \cdot \dot{m}$	a0003379
Δp = perdita di carico [mbar] ρ = densità [kg/m ³] v = viscosità cinematica [m ² /s] d = diametro interno del tubo di misura [m] \dot{m} = portata massica [kg/s] K...K1 = costanti (dipende dal diametro nominale)		
¹⁾ Per calcolare le perdite di carico dei gas, applicare sempre la formula con $Re \geq 2300$.		

Coefficiente della perdita di carico per Promass F

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

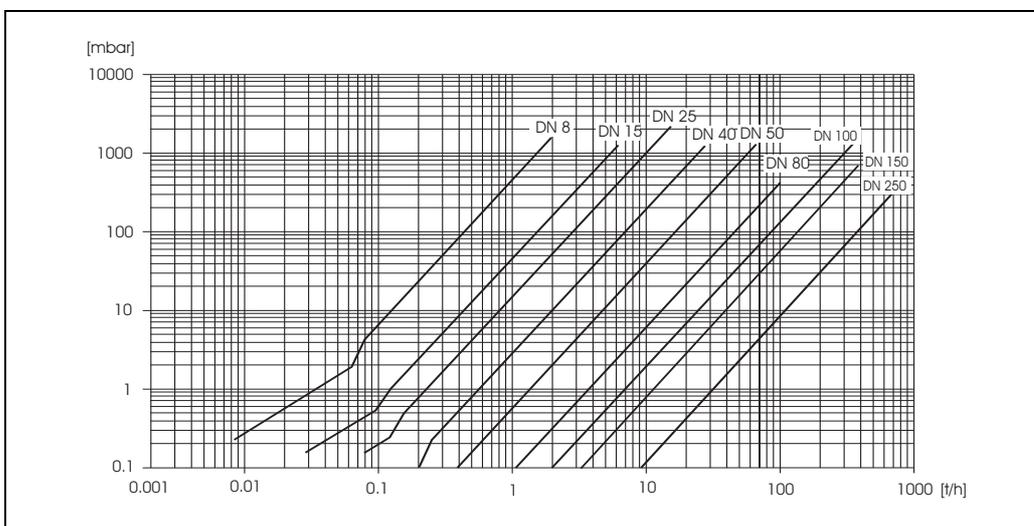


Fig. 62: *Diagramma della perdita di carico con acqua*

Coefficiente della perdita di carico per Promass M

DN	d[m]	K	K1	K2
8	$5,53 \cdot 10^{-3}$	$5,2 \cdot 10^7$	$8,6 \cdot 10^7$	$1,7 \cdot 10^7$
15	$8,55 \cdot 10^{-3}$	$5,3 \cdot 10^6$	$1,7 \cdot 10^7$	$9,7 \cdot 10^5$
25	$11,38 \cdot 10^{-3}$	$1,7 \cdot 10^6$	$5,8 \cdot 10^6$	$4,1 \cdot 10^5$
40	$17,07 \cdot 10^{-3}$	$3,2 \cdot 10^5$	$1,2 \cdot 10^6$	$1,2 \cdot 10^5$
50	$25,60 \cdot 10^{-3}$	$6,4 \cdot 10^4$	$4,5 \cdot 10^5$	$1,3 \cdot 10^4$
80	$38,46 \cdot 10^{-3}$	$1,4 \cdot 10^4$	$8,2 \cdot 10^4$	$3,7 \cdot 10^4$
Versione per alte pressioni				
8	$4,93 \cdot 10^{-3}$	$6,0 \cdot 10^7$	$1,4 \cdot 10^8$	$2,8 \cdot 10^7$
15	$7,75 \cdot 10^{-3}$	$8,0 \cdot 10^6$	$2,5 \cdot 10^7$	$1,4 \cdot 10^6$
25	$10,20 \cdot 10^{-3}$	$2,7 \cdot 10^6$	$8,9 \cdot 10^6$	$6,3 \cdot 10^5$

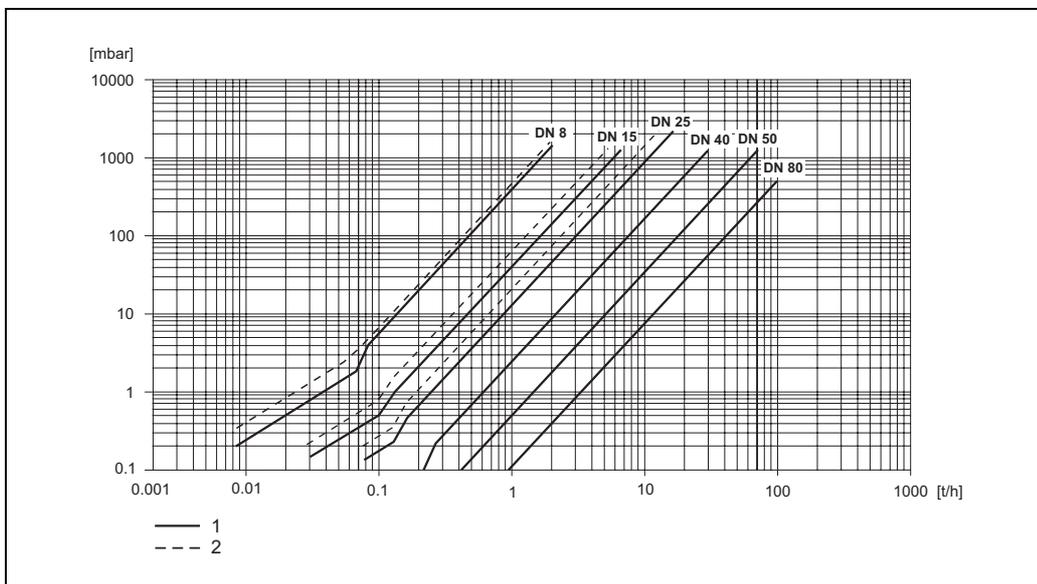


Fig. 63: *Diagramma della perdita di carico con acqua*

- 1 Promass M
- 2 Promass M (versione per alta pressione)

Coefficiente di perdita di carico per 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	$26,00 \cdot 10^{-3}$	$8,54 \cdot 10^4$	$4,02 \cdot 10^5$	$2,31 \cdot 10^4$

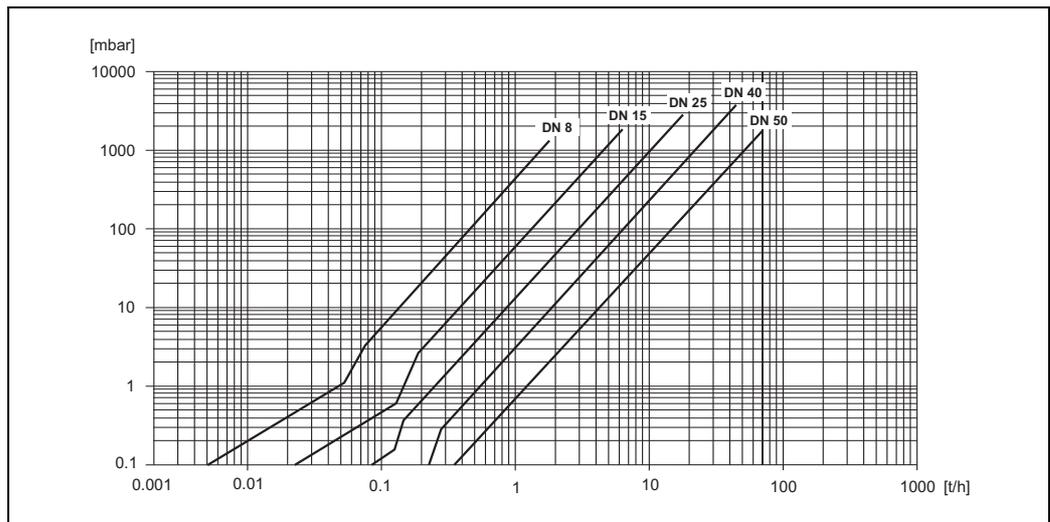


Fig. 64: *Diagramma della perdita di carico con acqua*

Coefficiente della perdita di carico per il Promass A

DN	d[m]	K	K1
1	$1,1 \cdot 10^{-3}$	$1,2 \cdot 10^{11}$	$1,3 \cdot 10^{11}$
2	$1,8 \cdot 10^{-3}$	$1,6 \cdot 10^{10}$	$2,4 \cdot 10^{10}$
4	$3,5 \cdot 10^{-3}$	$9,4 \cdot 10^8$	$2,3 \cdot 10^9$
Versione per alte pressioni			
2	$1,4 \cdot 10^{-3}$	$5,4 \cdot 10^{10}$	$6,6 \cdot 10^{10}$
4	$3,0 \cdot 10^{-3}$	$2,0 \cdot 10^9$	$4,3 \cdot 10^9$

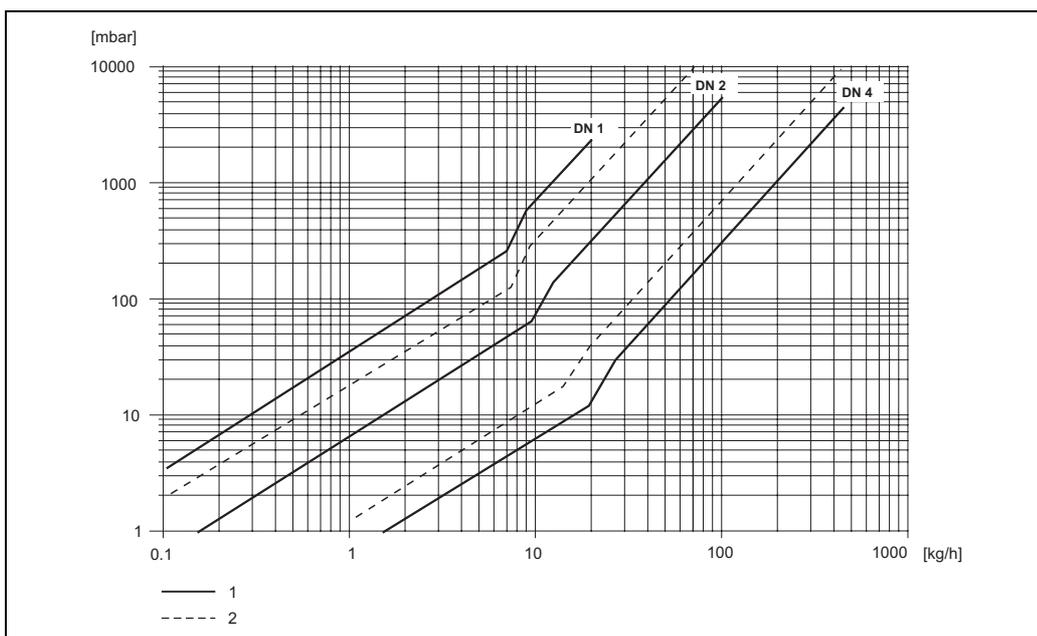


Fig. 65: *Diagramma della perdita di carico con acqua*

- 1 *Versione standard*
- 2 *Versione per alta pressione*

Coefficiente di perdita di carico per Promass H

DN	d[m]	K	K1	K3
8	$8,51 \cdot 10^{-3}$	$8,04 \cdot 10^6$	$3,28 \cdot 10^7$	$1,15 \cdot 10^6$
15	$12,00 \cdot 10^{-3}$	$1,81 \cdot 10^6$	$9,99 \cdot 10^6$	$1,87 \cdot 10^5$
25	$17,60 \cdot 10^{-3}$	$3,67 \cdot 10^5$	$2,76 \cdot 10^6$	$4,99 \cdot 10^4$
40	$25,50 \cdot 10^{-3}$	$8,75 \cdot 10^4$	$8,67 \cdot 10^5$	$1,22 \cdot 10^4$
50	$40,5 \cdot 10^{-3}$	$1,35 \cdot 10^4$	$1,72 \cdot 10^5$	$1,20 \cdot 10^3$

I dati di perdita di carico tengono conto dell'accoppiamento tra il tubo di misura e la tubazione

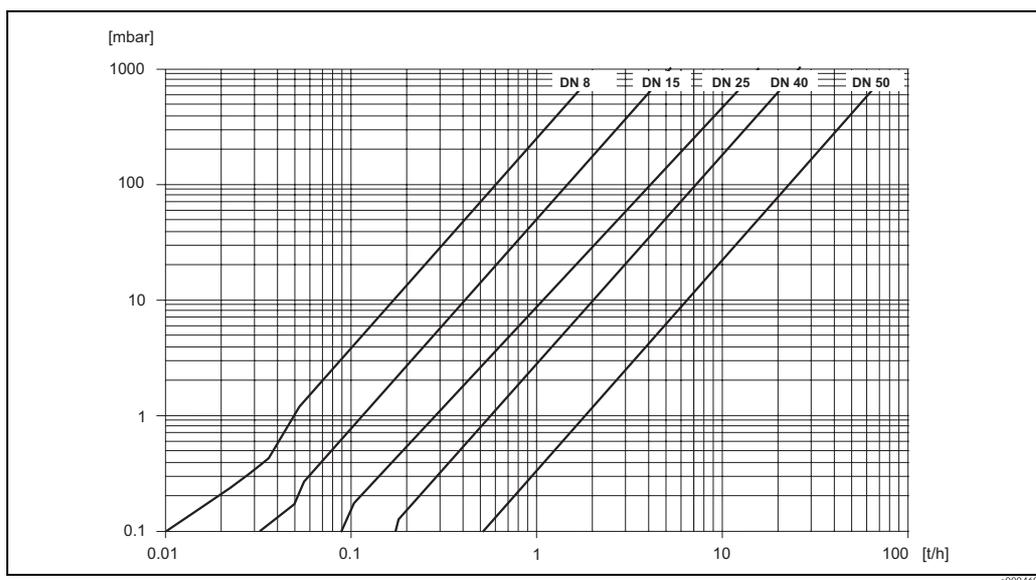


Fig. 66: *Diagramma della perdita di carico con acqua*

Coefficiente di perdita di carico per Promass I

DN	d[m]	K	K1	K3
8	$8,55 \cdot 10^{-3}$	$8,1 \cdot 10^6$	$3,9 \cdot 10^7$	$129,95 \cdot 10^4$
15	$11,38 \cdot 10^{-3}$	$2,3 \cdot 10^6$	$1,3 \cdot 10^7$	$23,33 \cdot 10^4$
15 ¹⁾	$17,07 \cdot 10^{-3}$	$4,1 \cdot 10^5$	$3,3 \cdot 10^6$	$0,01 \cdot 10^4$
25	$17,07 \cdot 10^{-3}$	$4,1 \cdot 10^5$	$3,3 \cdot 10^6$	$5,89 \cdot 10^4$
25 ¹⁾	$26,40 \cdot 10^{-3}$	$7,8 \cdot 10^4$	$8,5 \cdot 10^5$	$0,11 \cdot 10^4$
40	$26,40 \cdot 10^{-3}$	$7,8 \cdot 10^4$	$8,5 \cdot 10^5$	$1,19 \cdot 10^4$
40 ¹⁾	$35,62 \cdot 10^{-3}$	$1,3 \cdot 10^4$	$2,0 \cdot 10^5$	$0,08 \cdot 10^4$
50	$35,62 \cdot 10^{-3}$	$1,3 \cdot 10^4$	$2,0 \cdot 10^5$	$0,25 \cdot 10^4$
50 ¹⁾	$54,8 \cdot 10^{-3}$	$2,3 \cdot 10^3$	$5,5 \cdot 10^4$	$1,0 \cdot 10^2$
80	$54,8 \cdot 10^{-3}$	$2,3 \cdot 10^3$	$5,5 \cdot 10^4$	$3,5 \cdot 10^2$

I dati di perdita di carico tengono conto dell'accoppiamento tra il tubo di misura e la tubazione

¹⁾ DN 15, 25, 40, 50 "FB" = versione a passaggio pieno del Promass I

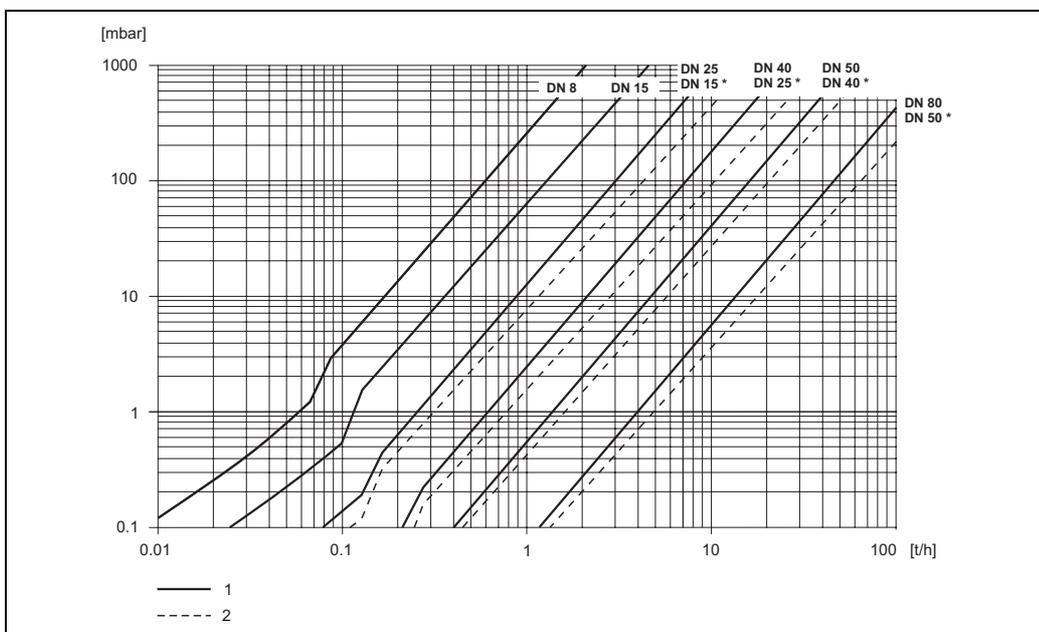


Fig. 67: Diagramma della perdita di carico con acqua

- 1 Versioni standard
- 2 Versioni a passaggio pieno (*)

Coefficiente della perdita di carico per il Promass S, P

DN	d[m]	K	K1	K3
8	$8,31 \cdot 10^{-3}$	$8,78 \cdot 10^6$	$3,53 \cdot 10^7$	$1,30 \cdot 10^6$
15	$12,00 \cdot 10^{-3}$	$1,81 \cdot 10^6$	$9,99 \cdot 10^6$	$1,87 \cdot 10^5$
25	$17,60 \cdot 10^{-3}$	$3,67 \cdot 10^5$	$2,76 \cdot 10^6$	$4,99 \cdot 10^4$
40	$26,00 \cdot 10^{-3}$	$8,00 \cdot 10^4$	$7,96 \cdot 10^5$	$1,09 \cdot 10^4$
50	$40,50 \cdot 10^{-3}$	$1,41 \cdot 10^4$	$1,85 \cdot 10^5$	$1,20 \cdot 10^3$

I dati di perdita di carico tengono conto dell'accoppiamento tra il tubo di misura e la tubazione

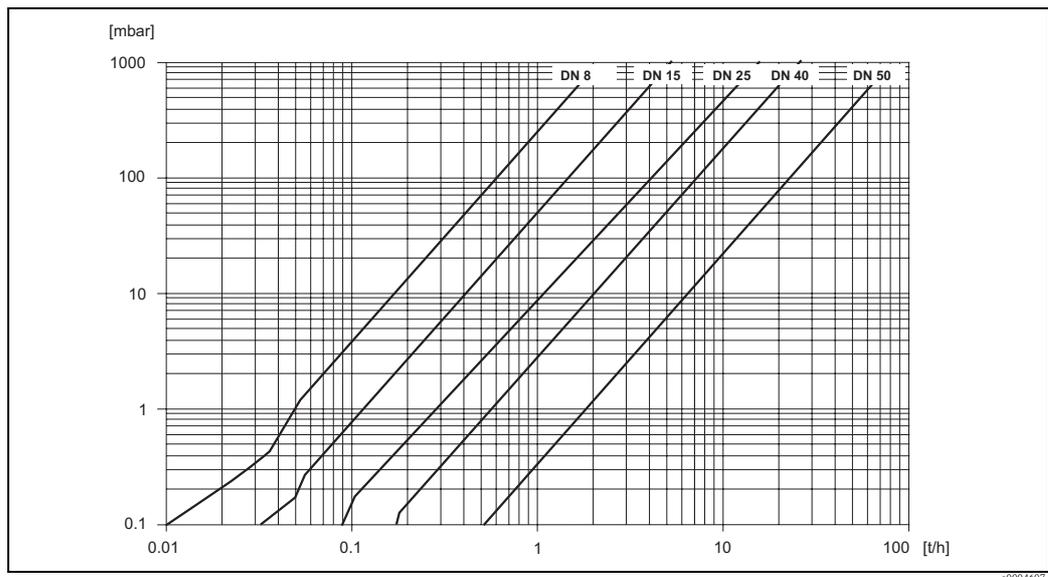


Fig. 68: Diagramma della perdita di carico con l'acqua

Perdita di carico (unità SI)

La perdita di carico dipende dalle caratteristiche del fluido e dal diametro nominale. Per determinare la perdita di carico in unità SI contattare Endress+Hauser per richiedere il software Applicator per PC. Il software Applicator contiene tutti i dati dello strumento necessari per ottimizzare la progettazione del sistema di misura. Il software è utilizzato per l'esecuzione dei seguenti calcoli:

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

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

10.1.10 Costruzione meccanica

Struttura/dimensioni

Le dimensioni e le lunghezze del sensore e del trasmettitore sono descritte nelle documentazioni separate "Informazioni tecniche" relative al dispositivo. È possibile scaricarlo in formato PDF da www.endress.com. Un elenco di documentazioni "Informazioni tecniche" disponibili è riportato nel paragrafo "Documentazione" → Pagina 178.

Peso (unità sistema metrico)

■ Versione compatta: v. tabella seguente

- Versione separata
 - Sensore: v. tabella seguente
 - Custodia da parete: 5 kg

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

Peso in [kg].

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

* Con 10" in base a flange secondo ASME B165 Cl 300

Promass M / DN	8	15	25	40	50	80
Versione compatta	11	12	15	24	41	67
Versione separata	9	10	13	22	39	65

Promass E / DN	8	15	25	40	50
Versione compatta	8	8	10	15	22
Versione separata	6	6	8	13	20

Promass A / DN	1	2	4
Versione compatta	10	11	15
Versione separata	8	9	13

Promass H / DN	8	15	25	40	50
Versione compatta	12	13	19	36	69
Versione separata	10	11	17	34	67

Promass I / DN	8	15	15 FB	25	25 FB	40	40FB	50	50 FB	80
Versione compatta	13	15	21	22	41	42	67	69	120	124
Versione separata	11	13	19	20	39	40	65	67	118	122

"FB" = Versione a passaggio pieno del Promass I

Promass S / DN	8	15	25	40	50
Versione compatta	13	15	21	43	80
Versione separata	11	13	19	41	78

Promass P / DN	8	15	25	40	50
Versione compatta	13	15	21	43	80
Versione separata	11	13	19	41	78

Peso (unità SI)

■ Versione compatta: v. tabella seguente

■ Versione separata

– Sensore: v. tabella seguente

– Custodia da parete: 11 lb

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

Dati di peso in [lb].

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

* Con 10" in base a flange secondo ASME B16.5 Cl 300

Promass M / DN	3/8"	1/2"	1	1 1/2"	2"	3"
Versione compatta	24	26	33	53	90	148
Versione separata	20	22	29	49	86	143

Promass E / DN	3/8"	1/2"	1	1 1/2"	2"
Versione compatta	18	18	22	33	49
Versione separata	13	13	18	29	44

Promass A / DN	1/24"	1/12"	1/8"
Versione compatta	22	24	33
Versione separata	18	20	29

Promass H / DN	3/8"	1/2"	1	1 1/2"	2"
Versione compatta	26	29	42	79	152
Versione separata	22	24	37	75	148

Promass I / DN	3/8"	1/2"	1/2" FB	1 1/2"	1 1/2" FB	3/8"	3/8" FB	1	1 FB	2"
Versione compatta	29	33	46	49	90	93	148	152	265	273
Versione separata	24	29	42	44	86	88	143	148	260	269

"FB" = Versione a passaggio pieno del Promass I

Promass S / DN	3/8"	1/2"	1	1 1/2"	2"
Versione compatta	29	33	46	95	176
Versione separata	24	29	42	90	172

Promass P / DN	3/8"	1/2"	1	1 1/2"	2"
Versione compatta	29	33	46	95	176
Versione separata	24	29	42	90	172

Materiale

Custodia del trasmettitore:

- Custodia compatta: acciaio inox 1.4301/304
- Custodia compatta: in alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
- Custodia da parete: in alluminio pressofuso con verniciatura a polvere
- Custodia da campo separata: in alluminio pressofuso con verniciatura a polvere

Corpo del sensore / tubo di contenimento:

Promass F:

- Superficie esterna resistente ad acidi e alcali
- Acciaio inox 1.4301/1.4307/304L

Promass M:

- Superficie esterna resistente ad acidi e alcali
- DN 8...50 (3/8"...2"): acciaio, nichelato chimicamente
- DN 80 (3"): Acciaio inox

Promass E, A, H, I, S, P:

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

Custodia di connessione, sensore (versione separata):

- Acciaio inox 1.4301/304 (standard)
- In alluminio pressofuso, con verniciatura a polvere (versione per alta temperatura e versione per riscaldamento)

Connessioni al processo*Promass F:*

- Flange secondo EN 1092-1 (DIN 2501) / ASME B16.5 / JIS B2220
→ acciaio inox 1.4404/316L
- Flange secondo EN 1092-1 (DIN 2501) / ASME B16.5 / JIS B2220
→ Alloy C-22 2.4602/N 06022
- DIN 11864-2 Form A (flangia piana con incameratura) → acciaio inox 1.4404/316L
- Connessioni igieniche filettate DIN 11851/ DIN 11864-1, Form A / ISO 2853 / SMS 1145
→ acciaio inox 1.4404/316L
- Tri-Clamp (tubi OD) → acciaio inox 1.4404/316L
- Attacco VCO → Acciaio inox 1.4404/316L

Promass F (versione per alta temperatura):

- Flange secondo EN 1092-1 (DIN 2501) / ASME B16.5 / JIS B2220
→ acciaio inox 1.4404/316L
- Flange secondo EN 1092-1 (DIN 2501) / ASME B16.5 / JIS B2220
→ Alloy C-22 2.4602 (N 06022)

Promass M:

- Flange secondo EN 1092-1 (DIN 2501) / ASME B16.5 / JIS B2220
→ acciaio inox 1.4404/316L, titanio grado 2
- DIN 11864-2 Form A (flangia piana con incameratura) → acciaio inox 1.4404/316L
- Connessione in PVDF secondo DIN / ANSI / JIS
- Connessioni igieniche filettate DIN 11851/ DIN 11864-1, Form A / ISO 2853 / SMS 1145
→ acciaio inox 1.4404/316L
- Tri-Clamp (tubi OD) → acciaio inox 1.4404/316L

Promass M (versione per alta pressione):

- Connettore → acciaio inox 1.4404/316L
- Raccordi → acciaio inox 1.4401/316

Promass E:

- Flange secondo EN 1092-1 (DIN 2501) / ASME B16.5 / JIS B2220
→ acciaio inox 1.4404/316L
- DIN 11864-2 Form A (flangia piana con incameratura) → acciaio inox 1.4404/316L
- Attacco VCO → acciaio inox 1.4404/316L
- Connessioni igieniche filettate DIN 11851/ DIN 11864-1, Form A / ISO 2853 / SMS 1145
→ acciaio inox 1.4404/316L
- Tri-Clamp (tubi OD) → acciaio inox 1.4404/316L

Promass A:

- Kit di montaggio per flange secondo EN 1092-1 (DIN 2501) / ASME B16.5 / JIS B2220
→ acciaio inox 1.4539/904L, Alloy C-22 2.4602/N 06022.
Flange libere → acciaio inox 1.4404/316L
- Attacco VCO → acciaio inox 1.4539/904L, Alloy C-22 2.4602/N 06022
- Tri-Clamp (tubi OD) (1/2) → acciaio inox 1.4539/904L
- Kit di montaggio per SWAGELOK (1/4", 1/8") → acciaio inox 1.4401/316
- Kit di montaggio per NPT-F (1/4") → acciaio inox 1.4539/904L,
Alloy C-22 2.4602/N 06022

Promass H:

- Flange secondo EN 1092-1 (DIN 2501) / ASME B16.5 / JIS B2220
→ acciaio inox 1.4301/304, parti a contatto con il fluido: zirconio 702

Promass I:

- Flange secondo EN 1092-1 (DIN 2501) / ASME B16.5 / JIS B2220
→ acciaio inox 1.4301/304
- DIN 11864-2 Form A (flangia piana con incameratura) → titanio grado 2
- Connessioni igieniche filettate DIN 11851/ DIN 11864-1, Form A / ISO 2853 / SMS 1145
→ titanio grado 2
- Tri-Clamp (tubi OD) → titanio grado 2

Promass S

- Flange secondo EN 1092-1 (DIN 2501) / secondo ASME B16.5 / JIS B2220
→ acciaio inox 1.4404/316/316L
- DIN 11864-2 Form A (flangia piana con incameratura) → acciaio inox 1.4435/316L
- Connessioni igieniche filettate DIN 11851/ DIN 11864-1, Form A / ISO 2853 / SMS 1145
→ acciaio inox 1.4435/316L
- Tri-Clamp (tubi OD) → acciaio inox 1.4435/316L
- Clamp con attacco sanitario DIN 11864-3, Form A → acciaio inox 1.4435/316L
- Clamp con attacco tubo DIN 32676 / ISO 2852 → acciaio inox 1.4435/316L

Promass P

- Flange secondo EN 1092-1 (DIN 2501) /secondo ASME B16.5 / JIS B2220
→ acciaio inox 1.4404/316/316L
- DIN 11864-2 Form A (flangia piana con incameratura), BioConnect® → acciaio inox 1.4435/316L
- Connessioni igieniche filettate DIN 11851/ DIN 11864-1, Form A / ISO 2853 / SMS 1145
→ acciaio inox 1.4435/316L
- Tri-Clamp (tubi OD) → acciaio inox 1.4435/316L
- Clamp con attacco sanitario DIN 11864-3, Form A → acciaio inox 1.4435/316L
- Clamp con attacco tubo DIN 32676/ISO 2852, BioConnect® → acciaio inox 1.4435/316L

Tubo (tubi) di misura:*Promass F:*

- DN 8...100 (3/8" ...4"): acciaio inox 1.4539/904L
- DN 150 (6"): acciaio inox 1.4404/316L
- DN 250 (10"): acciaio inox 1.4404/316L; manifold: CF3M
- DN 8...150 (3/8" ...6"): Alloy C-22 2.4602/N 06022

Promass F (versione per alta temperatura):

- DN 25, 50, 80 (1", 2", 3"): Alloy C-22 2.4602/N 06022

Promass M:

- DN 8...50 (3/8" ...2"): titanio grado 9
- DN 80 (3"): titanio grado 2

Promass M (versione per alta pressione):

- Titanio grado 9

Promass E, S:

- Acciaio inox 1.4539/904L

Promass A:

- Acciaio inox 1.4539/904L, Alloy C-22 2.4602/N 06022

Promass H:

- Zirconio 702/R 60702

Promass I:

- Titanio grado 9
- Titanio grado 2 (dischi flangiati)

Promass P:

Acciaio inox 1.4435/316L

Guarnizioni:*Promass F, E, H, I, S, P:*

Connessioni al processo a saldare senza guarnizioni interne

Promass M:

Rivestimento in Viton, EPDM, silicone, Kalrez 6375, FEP (non per applicazioni con gas)

Promass A:

Connessioni al processo saldate, senza guarnizioni interne.

Solo per kit di montaggio con attacchi filettati: Viton, EPDM, silicone, Kalrez

Diagramma di carico

I diagrammi di carico del materiale (grafici pressione-temperatura) per le connessioni al processo sono riportati nella documentazione separata "Informazioni tecniche" del relativo dispositivo. È possibile scaricarlo in formato PDF da www.endress.com.

Un elenco di documentazioni "Informazioni tecniche" disponibili è riportato nel paragrafo "Documentazione" → Pagina 178

Connessioni al processo

→ Pagina 174 segg.

10.1.11 Interfaccia utente

Elementi del display

- Display a cristalli liquidi: illuminato, a quattro righe di 16 caratteri ognuna
- Visualizzazione selezionabile per diversi valori misurati e variabili di stato
- 3 totalizzatori
- La temperatura ambiente inferiore a -20 °C (-4 °F) può compromettere la leggibilità del display.

Elementi operativi

- Funzionamento locale mediante tre tasti ottici ([-]/[+]/[E])
- Menu Quick Setup per una rapida messa in servizio, specifica dell'applicazione

Gruppi linguistici

Gruppi linguistici disponibili per il funzionamento in paesi diversi:

- Europa Occidentale ed America (EOA/WEA):
Inglese, Tedesco, Spagnolo, Italiano, Francese, Olandese e Portoghese
- Europa orientale e Scandinavia (EES):
Inglese, Russo, Polacco, Norvegese, Finlandese, Svedese e Ceco.
- Asia Meridionale e Orientale (AMO/SEA):
Inglese, Giapponese, Indonesiano
- Cina (CN):
Inglese, Cinese



Nota!

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

10.1.12 Certificati e approvazioni

Marchio CE

Il sistema di misura è conforme alle direttive EC.

Endress+Hauser conferma il risultato positivo delle prove eseguite sul misuratore apponendo il marchio CE.

Marchio C-Tick

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

Approvazione Ex

Maggiori informazioni sulle versioni Ex disponibili (ATEX, FM, CSA, IECEx, NEPSI) possono essere richieste all'Ufficio Vendite Endress+Hauser più vicino. Tutte le informazioni relative all'uso in aree pericolose sono riportate nella documentazione Ex separata, che può essere fornita su richiesta.

Idoneità igienica

- Approvazione 3A (tutti i sistemi di misura, escluso il Promass H)
- Testato EHEDG (tutti i sistemi di misura, escluso Promass E e H)

Certificazione PROFIBUS DP/PA

Il misuratore ha superato con successo tutte le procedure di collaudo ed è certificato e registrato dal PNO (PROFIBUS User Organization - associazione degli utenti PROFIBUS). Il dispositivo, quindi, possiede tutti i requisiti delle seguenti specifiche:

- Certificato secondo PROFIBUS profilo versione 3.0 (numero di certificazione del misuratore: disponibile su richiesta)
- Il misuratore può funzionare anche con i dispositivi certificati di altri produttori (interoperabilità).

Approvazione per dispositivo in pressione

I misuratori 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 anche approvazioni opzionali, secondo Cat. II/III (in base al fluido e alla pressione di processo).

Su richiesta, sono disponibili misuratori di portata in conformità alle direttive AD 2000 (solo Promass F ed M).

Sicurezza operativa

SIL -2:
Secondo IEC 61508/IEC 61511-1 (FDIS)

Altre norme e linee guida

- EN 60529
Grado di protezione mediante custodia (codice IP)
- EN 61010-1
"Misure di sicurezza per attrezzature elettriche di misura, controllo, regolazione e per procedure di laboratorio".
- IEC/EN 61326
"Emissioni secondo i requisiti in Classe A".
Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC).
- NAMUR NE 21
Compatibilità elettromagnetica (EMC) nei processi industriali ed attrezzature di controllo da laboratorio.
- NAMUR NE 43
Livello del segnale standard per le informazioni di guasto dei trasmettitori digitali con segnale di uscita analogico.
- NAMUR NE 53
Software per dispositivi da campo e di elaborazione del segnale dotati di elettronica digitale

10.1.13 Informazioni per l'ordine

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

10.1.14 Accessori

Sono disponibili diversi accessori per il sensore e il trasmettitore, che possono essere ordinati separatamente a Endress+Hauser. → Pagina 122

10.1.15 Documentazione supplementare

- Tecnologie per la misura di portata (FA005D/06/en)
- Informazioni tecniche Promass 80F, 80M, 83F, 83M (TI053D/06/en)
- Informazioni tecniche Promass 80E, 83E (TI061D/06/en)
- Informazioni tecniche Promass 80A, 83A (TI 054D/06/en)
- Informazioni tecniche Promass 80H, 83H (TI074D/06/en)
- Informazioni tecniche Promass 80I, 83I (TI075D/06/en)
- Informazioni tecniche Promass 80S, 83S (TI076D/06/en)
- Informazioni tecniche Promass 80P, 83P (TI078D/06/en)
- Descrizione delle funzioni dello strumento Promass 83 PROFIBUS DP/PA (BA064D/06/en)
- Documentazione supplementare sulle certificazioni Ex: ATEX, FM, CSA, IECEx, NEPSI
- Manuale per la sicurezza operativa del Promass 80, 83 (SD077D/06/en)

Indice analitico

A

Accessori	122
Alimentazione (tensione di alimentazione)	153
Applicator (software di selezione e configurazione)	123
Applicazioni	7
Approvazione Ex	177
Approvazione per dispositivo in pressione	177
Approvazioni	12
Assegnazione dei morsetti	
PROFIBUS DP	31
PROFIBUS PA	31
Assorbimento elettrico	154
Attacchi di monitoraggio della pressione	119
Attacchi di pressurizzazione	119

B

Backup dei dati (dei dati del dispositivo con T-DAT)	72
Blocchi	46

C

Campi di temperatura	
Campo della temperatura ambiente	160
Campo di temperatura del fluido	161
Temperatura di immagazzinamento	160
Campo della temperatura ambiente	160
Campo di misura	149–151
Campo di portata consentito	152
Campo di pressione del fluido	162
Campo di temperatura del fluido	161
Caratteristiche di funzionamento	
Condizioni operative di riferimento	154
Errore di misura massimo	154
Influenza della pressione del fluido	159
Influenza della	
Temperatura del fluido	159
Ripetibilità	157–158
Carico	153
Certificati	12
Circuiti integrati (installazione/rimozione)	
Custodia da parete	144
Codice d'ordine	
Accessori	122
Sensore	11
Trasmettitore	9–10
Collegamento	
v. Collegamenti elettrici	
Collegamento elettrico	
Grado di protezione	38
Specifiche del cavo (versione separata)	31
Compatibilità igienico-sanitaria	177
Comunicazione	
Quick Setup	70
Condizioni di installazione	
Dimensioni	14
Orientamento (verticale, orizzontale)	16
Posizione di montaggio	14

Pressione del sistema	15
Tratti rettilinei in entrata e in uscita	21
Tubazione verticale	14
Vibrazioni	21
Condizioni operative	160
Connessioni	
v. Collegamenti elettrici	
Connessioni al processo	176
Contenitore secondario	
Attacchi di monitoraggio della pressione	119
Campo di pressione	162
Controllo alla consegna	13
Controllo funzionale	58
Custodia da parete, installazione	23

D

Dati descrittivi del dispositivo	
PROFIBUS DP	49
PROFIBUS PA	50
Definizione dello strumento	9
Destinazione d'uso	7
Diagramma di carico dei materiali	162, 176
Dichiarazione di conformità (marchio CE)	12
Dichtungen	
Materiale	176
Direttiva per i dispositivi in pressione	177
Direzione del flusso	16
Display	
Display locale	41
Rotazione del display locale	25
Display locale	
v. Display	
Documentazione	178
Documentazione Ex supplementare	7
Dosaggio	45
Quick Setup	64

E

Errore di processo	
Definizione	48
Errore di sistema	
Definizione	48

F

F-CHIP	120
Fieldcare	49
FieldCheck (tester e simulatore)	123
Funzioni	46
Funzioni del misuratore	
v. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento"	
Funzioni dello strumento	
v. manuale "Descrizione delle funzioni dello strumento"	
Fusibile, sostituzione	146

G

Grado di protezione	38, 161
Gruppi	46

Gruppi di funzione	46	Messaggio di avviso	48
Gruppi linguistici	177	Messaggio di guasto	48
Guarnizioni		Misura gas	
Campo di temperatura del fluido	161	Quick Setup	68
Materiale	176	Modalità di programmazione	
Sostituzione, guarnizioni di sostituzione	121	Abilitazione	47
I		Disabilitazione	47
Immagazzinamento	14	Modello a blocchi	
Immissione del codice (matrice operativa)	47	PROFIBUS DP	92, 104
Indirizzo del dispositivo, configurazione		Modulo	
PROFIBUS DP	52	AI (Ingresso analogico)	
PROFIBUS PA	57	PROFIBUS DP	93
Informazioni per l'ordine	178	PROFIBUS PA	106
Ingressi cavi		BATCHING_FIX_COMP_QUANTITY	
Dati tecnici	153	PROFIBUS DP	100
Grado di protezione	38	BATCHING_QUANTITY	
Ingresso di stato		PROFIBUS DP	100
Dati tecnici	152	CONTROL_BLOCK	
Installazione	160	PROFIBUS DP	98
v. Condizioni di installazione		PROFIBUS PA	111
Installazione della custodia da parete	23	DISPLAY_VALUE	
Isolamento dei sensori	21	PROFIBUS DP	98
Isolamento galvanico	153	PROFIBUS PA	110
Isolamento termico, Nota generali	21	EMPTY_MODULE	
Istruzioni di installazione	160	PROFIBUS DP	101
Istruzioni speciali per l'installazione del		PROFIBUS PA	111
Promass F, E, H, P ed S	18	SETTOT_MODETOT_TOTAL	
Istruzioni speciali per Promass I e P		PROFIBUS DP	97
con connessioni igieniche	19	PROFIBUS PA	109
Istruzioni speciali per Promass I e P		SETTOT_TOTAL	
con connessioni Tri-Clamp eccentriche	18	PROFIBUS DP	97
Istruzioni di sicurezza	7	PROFIBUS PA	109
L		Totale	
Limitazione della portata		PROFIBUS DP	96
vedere Campo di misura		PROFIBUS PA	108
Limiti di errore		Montaggio del sensore	
v. Caratteristiche operative		v. Installazione del sensore	
Lunghezza del cavo di collegamento	160	N	
M		Numero di serie	9–11
Mancanza dell'alimentazione	154	O	
Manutenzione	121	Operatività	
Marchi registrati	12	Fieldcare	49
Marchio CE (dichiarazione di conformità)	12	Matrice operativa	46
Marchio C-Tick	12	P	
Materiale	173	Parti di ricambio	140
Messa a terra	29	Perdita di carico (formule, diagrammi di carico)	170
Messa in servizio		Perdite di carico (formule, diagrammi della	
Quick Setup	4, 59	perdita di carico)	163
Regolazione dello zero	116	Peso	171–172
Uscita a relè	55	Unità SI	172
Uscita in corrente	54	unità sistema metrico	171
Messaggi d'errore del sistema	126	Pompe, posizione montaggio, pressione sistema	15
Messaggi d'errore di processo	135	Portata pulsante	
Messaggi di errore		Quick Setup	61–62
Conferma dei messaggi di errore	48	Posizione HOME (modalità operativa del display)	41
Errore di processo (errori delle applicazioni)	135	Pressione nominale	
Errore di sistema (errore del dispositivo)	126	vedere "Campo di pressione del fluido"	

Principio di misura	149	Scritture (max.)	91
PROFIBUS DP		S-DAT (HistoROM)	120
Assegnazione dei morsetti	31	Segnale di ingresso	152
Dati descrittivi del dispositivo	49	Segnale di uscita	152
Esempi di configurazione	101	PROFIBUS DP	152
Indirizzo del dispositivo, configurazione	52	PROFIBUS PA	153
Protezione da scrittura hardware	51	Sicurezza operativa	7
Scambio di dati ciclico	92	SIL (sicurezza funzionale)	8, 177
Segnale di uscita	152	Simboli	43
Specifiche dei cavi di collegamento	26	Simboli di sicurezza	8
Spur	27	Sistema di misura	9
Struttura del bus	26	Smaltimento	146
Tipo di cavo	26	Software	
PROFIBUS PA		Display amplificatore	58
Assegnazione dei morsetti	31	Sostanze pericolose	8
Dati descrittivi del dispositivo	50	Sostituzione	
Esempi di configurazione	112	Guarnizioni	121
Indirizzo del dispositivo, configurazione	57	Specifiche dei cavi di collegamento	
Protezione da scrittura hardware	56	PROFIBUS DP	26
Scambio di dati ciclico	104	PROFIBUS PA	27
Segnale di uscita	153	Specifiche del cavo (versione separata)	31
Specifiche dei cavi di collegamento	27	Spur	
Spur	28	PROFIBUS DP	27
Tipo di cavo	27	PROFIBUS PA	28
Protezione da scrittura hardware		Standard, direttive	177
PROFIBUS DP	51	Stato del dispositivo, visualizzazione	126
PROFIBUS PA	56	Stato del valore misurato, visualizzazione	126
Pulizia		Struttura del bus	
Pulizia CIP	121, 161	PROFIBUS DP	26
Pulizia esterna	121	T	
Pulizia SIP	121	Taglio di bassa portata	153
Pulizia CIP	121	Targhetta	
Pulizia esterna	121	Connessioni	11
Pulizia SIP	121	sensore	10
Q		T-DAT (HistoROM)	120
Quick Setup		Salva/carica (backup dei dati, ad es. per	
Backup dei dati (dei dati del dispositivo con T-DAT)	72	la sostituzione dei dispositivi)	72
Comunicazione	70	Tensione di alimentazione (alimentazione)	153
Dosaggio	64	Tipi d'errore (errori di sistema e di processo)	48
Messa in servizio	4, 59	Tipo di cavo	
Misura gas	68	PROFIBUS DP	26
Portata pulsante	61-62	PROFIBUS PA	27
R		Trasmettitore	
Regolazione dello zero	116	Collegamento elettrico	32
Resistenza alle vibrazioni	161	Installazione della custodia da parete	23
Resistenze di terminazione	53	Rotazione della custodia da campo (acciaio inox)	22
Restituzione dei dispositivi	8	Rotazione della custodia da campo (alluminio)	22
Ricerca guasti e soluzioni	124	Trasmissione aciclica dei dati	115
Riparazione	8	Trasmissione ciclica dei dati PROFIBUS DP	
Ripetibilità (caratteristiche prestazionali)	157-158	BATCHING_FIX_COMP_QUANTITY	100
Riscaldamento del sensore	20	BATCHING_QUANTITY	100
S		CONTROL_BLOCK	98
Scambio di dati ciclico		EMPTY_MODULE	101
PROFIBUS DP	92	Modulo AI (Ingresso analogico)	93
PROFIBUS PA	104	Modulo DISPLAY_VALUE	98
Schermatura	29	Modulo SETTOT_MODETOT_TOTAL	97
Schermatura della connessione del cavo/T-box	37	Modulo SETTOT_TOTAL	97
		Modulo TOTAL	96

Trasmissione ciclica dei dati PROFIBUS PA	
CONTROL_BLOCK	111
EMPTY_MODULE	111
Modulo AI (Ingresso analogico)	106
Modulo DISPLAY_VALUE	110
Modulo SETTOT_MODETOT_TOTAL	109
Modulo SETTOT_TOTAL	109
Modulo TOTAL	108
Trasmissione dati	
Aciclico	115
Ciclica PROFIBUS PA	92, 104
Trasporto del sensore	13
Tratti in entrata	21
Tratti in uscita	21
Tratti rettilinei in entrata e in uscita	160
Tubazione verticale	14
U	
Uscita a relè	55, 153
Uscita impulsi	
v. Uscita in frequenza	
Uscita in commutazione	
v. Uscita a relè	
Uscita in corrente	
Configurazione attiva/passiva	54
Dati tecnici	152
Uscita in frequenza	
Dati tecnici	152
V	
Variabile misurata	149
Verifica finale dell'installazione (checklist)	25
Vibrazioni	21, 161

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

RA N.

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

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

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

Tipo di strumento / sensore

Geräte-/Sensortyp _____

Numero di serie

Seriennummer _____

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

Dati processo/Prozessdaten

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

Pressione / Druck _____ [psi] _____ [Pa]

Conduttività / Leitfähigkeit _____ [µS/cm]

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

Possibili avvisi per il fluido utilizzato

Warnhinweise zum Medium



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

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

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

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

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

Motivo dell'invio / Fehlerbeschreibung _____

Dati dell'azienda / Angaben zum Absender

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

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

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

(luogo, data / Ort, Datum)

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

Firma / Unterschrift

Sede Italiana

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

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

Endress+Hauser 
People for Process Automation