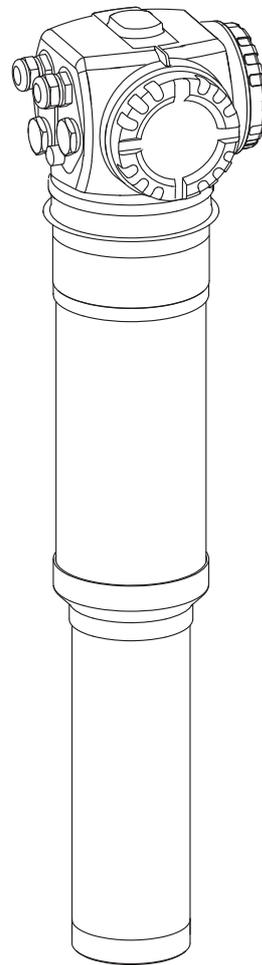


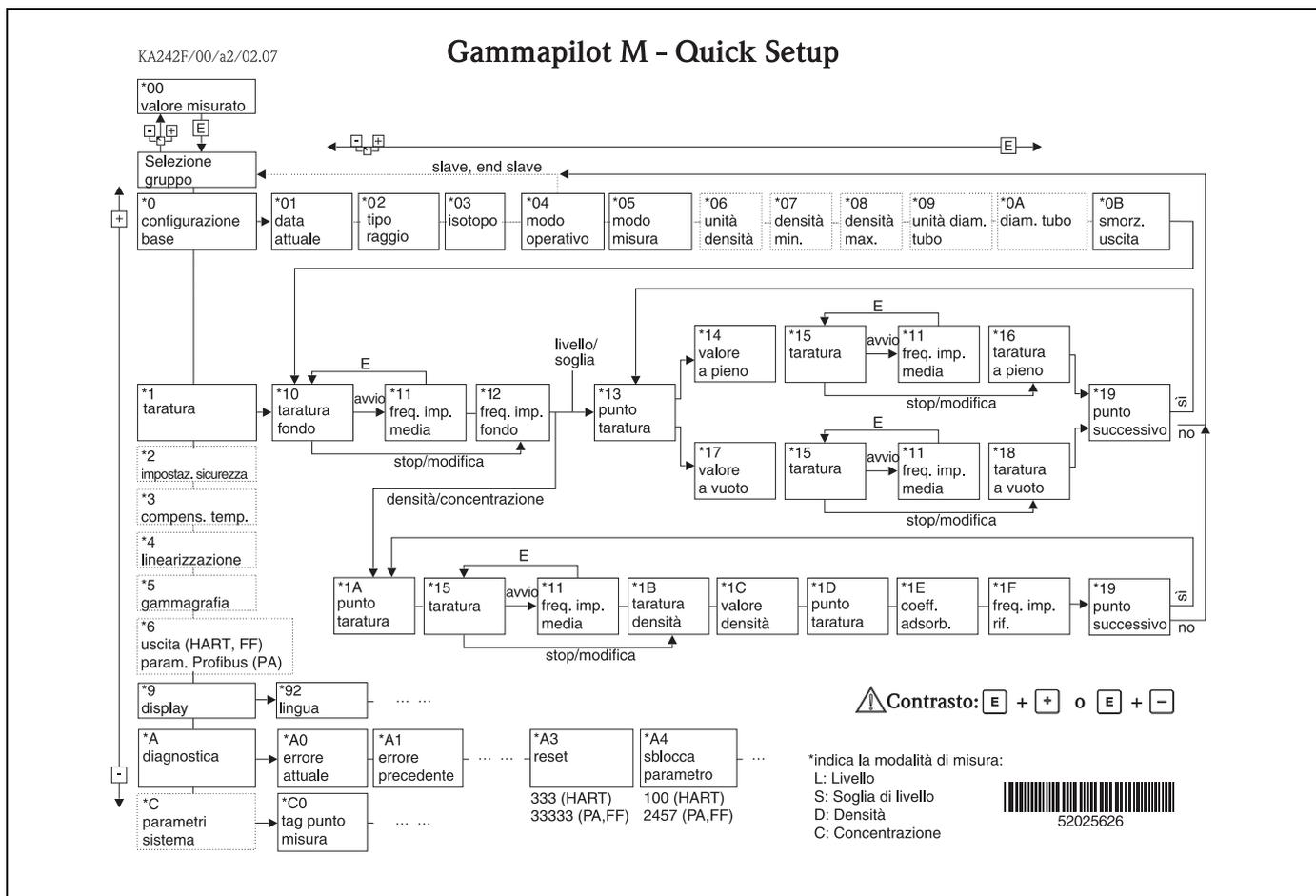
Istruzioni di funzionamento

Gammapilot M FMG60

Misura radiometrica



Istruzioni in breve



Sommario delle istruzioni operative

Queste Istruzioni di funzionamento descrivono le procedure per l'installazione e la messa in servizio del trasmettitore compatto radiometrico Gammapiilot M (comunicazione in versione 4-20 mA con HART).

Comprendono tutte le funzioni richieste per le normali funzioni di misura.

Gammapiilot M offre anche delle funzioni addizionali per l'ottimizzazione del punto di misura e per la conversione del valore misurato. Queste funzioni non sono descritte in queste Istruzioni di funzionamento.

Nell'Appendice è possibile trovare una panoramica di tutte le funzioni del dispositivo.

La descrizione dettagliata di tutte le funzioni è riportata nelle Istruzioni operative BA00287F/00/EN "Gammapiilot M - Descrizione delle funzioni del dispositivo", presenti sul CD ROM incluso nella fornitura.

Sommario

1 Istruzioni di sicurezza	4	6.5 Gruppo di funzione "Impostazioni di sicurezza" (*2)	55
1.1 Designazione d'uso	4	6.6 Blocco SIL (scintillatore PVT per il rilevamento di soglia 200/400 mm)	56
1.2 Installazione, messa in servizio, funzionamento	4	6.7 Calibrazione della misura della densità e della concentrazione	61
1.3 Area pericolosa	4	6.8 Misura di densità/con compensazione della temperatura	69
1.4 Protezione contro le radiazioni	5	6.9 Rilevamento mediante gammagrafia	69
1.5 Simboli	6	7 Manutenzione e riparazioni	70
2 Identificazione	8	7.1 Pulizia esterna	70
2.1 Parti del dispositivo Gammapilot M	8	7.2 Riparazione	70
2.2 Targhette	9	7.3 Riparazioni su dispositivi con approvazione EX o SIL	70
2.3 Fornitura	9	7.4 Sostituzione	70
2.4 Documentazione fornita	9	7.5 Spedizione in fabbrica	71
2.5 Certificati e approvazioni	10	7.6 Smaltimento	71
2.6 Marchi registrati	10	7.7 Come contattare Endress+Hauser	71
3 Installazione	11	8 Accessori	72
3.1 Accettazione, trasporto e immagazzinamento	11	8.1 Commubox FXA195 HART	72
3.2 Condizioni di installazione	12	8.2 Commubox FXA291	72
3.3 Raffreddamento ad acqua	17	8.3 Adattatore ToF FXA291	72
3.4 Controllo dell'installazione	19	8.4 Field Xpert SFX100	72
4 Cablaggio	20	8.5 Display separato FHX40	73
4.1 Vani morsetti	20	8.6 Dispositivo di montaggio FHG60 (per misura di livello e rilevamento di soglia)	75
4.2 Ingressi cavo	20	8.7 Dispositivo di bloccaggio per la misura di densità FHG61	77
4.3 Assegnazione dei morsetti	21	8.8 Sezione di misura per la misura di densità FHG62	77
4.4 Connettori bus di campo	23	9 Ricerca guasti	78
4.5 Equalizzazione di potenziale	24	9.1 Messaggi di errore di sistema	78
4.6 Cablaggio nel vano morsetti 1	25	9.2 Possibili errori di calibrazione	81
4.7 Cablaggio nel vano morsetti 2	26	9.3 Revisioni software	82
4.8 Collegamento del display separato e funzionamento FHX40	27	10 Dati tecnici	83
4.9 Cablaggio in modalità a cascata	28	10.1 Dati tecnici addizionali	83
4.10 Esempio di cablaggio per il rilevamento di soglia 200/400 mm	29	10.2 Documentazione	83
4.11 Misura di portata solidi	30	11 Appendice	88
4.12 Verifica finale delle connessioni	30	11.1 Menu operativo per misure di livello	88
5 Funzionamento	31	11.2 Menu operativo per il rilevamento di soglia	90
5.1 Panoramica delle opzioni di funzionamento	31	11.3 Menu operativo per la misura della densità e della concentrazione	92
5.2 Funzionamento del display	32	Indice analitico	94
5.3 Opzioni di funzionamento alternative	36		
5.4 Configurazione blocco/sblocco	37		
5.5 Reimpostazione della configurazione predefinita	37		
6 Messa in servizio	38		
6.1 Calibrazione: panoramica	38		
6.2 Attivazione del dispositivo	39		
6.3 Setup di base	40		
6.4 Calibrazione della misura di livello e del rilevamento di soglia	46		

1 Istruzioni di sicurezza

1.1 Designazione d'uso

Il Gammapilot M è un trasmettitore compatto per la misura non a contatto, il rilevamento di soglia e la misura della densità e della concentrazione. Il campo di misura di un singolo Gammapilot M si estende fino a 2 m (6.6 ft). In ogni caso, possono essere implementati campi di misura di qualsiasi dimensione, utilizzando diversi dispositivi Gammapilot M in cascata. In caso di impiego per il rilevamento di soglia, il Gammapilot M è certificato secondo IEC 61508 per il funzionamento in sicurezza fino a SIL 2/3.

1.2 Installazione, messa in servizio, funzionamento

Il Gammapilot M è un prodotto sicuro e all'avanguardia. Risponde agli standard appropriati ed è conforme alle direttive UE. Un uso improprio del dispositivo, tuttavia, potrebbe portare a rischi specifici all'applicazione come, ad esempio, una traccimazione del prodotto dovuta ad una installazione o configurazione non corrette. L'installazione, il collegamento elettrico, la messa in servizio, il funzionamento e la manutenzione del misuratore devono essere eseguiti di conseguenza esclusivamente da personale specializzato e autorizzato dall'operatore del sistema. Il personale tecnico deve leggere e comprendere le presenti istruzioni di funzionamento e attenersi ad esse. È possibile apportare modifiche o effettuare riparazioni sul dispositivo solo se queste sono espressamente consentite nelle istruzioni di funzionamento.

1.3 Area pericolosa

I sistemi di misura per impieghi in area pericolosa sono accompagnati da una "documentazione Ex" separata, che è considerata parte integrante di queste Istruzioni di funzionamento. Le istruzioni di installazione e i valori nominali indicati in questa documentazione supplementare devono essere rispettati tassativamente.

- Accertarsi che tutto il personale sia adeguatamente qualificato.
- Devono essere rispettate sia le specifiche indicate nel certificato, sia gli standard e le normative locali e nazionali.

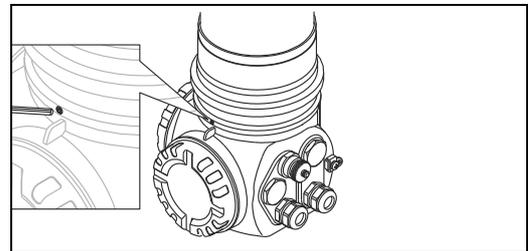
⚠ ATTENZIONE

Rilevatore o rivestimento di raffreddamento possono danneggiarsi se si congela l'acqua di raffreddamento.

- ▶ Svuotare il rivestimento di raffreddamento o proteggerlo dal gelo.

⚠ AVVISO

Le tre viti, che uniscono la custodia del tubo al vano, non devono essere rimosse.



A0018068

⚠ AVVISO

In base alla versione del certificato, rispettare le relative Istruzioni di sicurezza (→ ä 83).

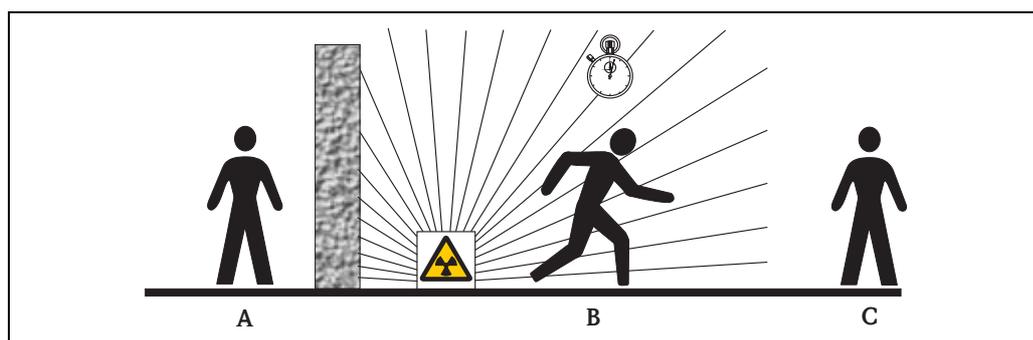
1.4 Protezione contro le radiazioni

Il Gammapilot M viene utilizzato unitamente a una sorgente radioattiva, contenuta in un contenitore apposito. Quando si lavora con sorgenti radioattive, è necessario rispettare le seguenti istruzioni:

1.4.1 Regole fondamentali sulla protezione contro le radiazioni

▲ AVVISO

Quando si lavora con sorgenti radioattive, è necessario evitare l'esposizione non necessaria. Quando l'esposizione è inevitabile, deve essere ridotta al minimo. A tal fine, vengono utilizzati tre criteri:



A Schermatura
B Tempo
C Distanza

Schermatura

Assicurarsi che sia presente la massima schermatura possibile tra la sorgente radioattiva e gli operatori. Una schermatura efficace è offerta dai contenitori di protezione dalle radiazioni (FQG60, FQG61/ FQG62, FQG63, QG2000) e da tutti i materiali ad alta densità (piombo, ferro, cemento).

▲ ATTENZIONE

Se si lavora con contenitori per sorgenti radioattive, rispettare tutte le istruzioni di montaggio e uso riportate nella seguente documentazione:

Contenitore di protezione dalle radiazioni	Documentazione
FQG60	TI00445F/00/en
FQG61, FQG62	TI00435F/00/en
FQG63	TI00446F/00/en
QG2000	TI00346F/00/en BA00223F/00/en

Tempo

Rimanere nell'area esposta a radiazioni il minor tempo possibile.

Distanza

Mantenersi alla massima distanza possibile dalla sorgente radioattiva. L'intensità locale delle radiazioni diminuisce proporzionalmente alla radice quadrata della distanza dalla sorgente.

1.5 Simboli

1.5.1 Simboli di sicurezza

Simbolo	Significato
 <small>A0011189-DE</small>	PERICOLO! Questo simbolo segnala una situazione pericolosa. È causa di lesioni gravi o fatali se non evitata.
 <small>A0011190-DE</small>	AVVISO! Questo simbolo segnala una situazione pericolosa. Potrebbe causare lesioni gravi o fatali se non evitata.
 <small>A0011191-DE</small>	ATTENZIONE! Questo simbolo segnala una situazione pericolosa. Potrebbe causare lesioni di media o lieve entità se non evitata.
 <small>A0011192-DE</small>	NOTA! Questo simbolo riporta informazioni su procedure e altre azioni che non sono causa di lesioni personali.

1.5.2 Simboli elettrici

Simbolo	Significato
 <small>A0018338</small>	Messa a terra Morsetto che, per quanto concerne l'operatore, è già stato connesso mediante un sistema di messa a terra
 <small>A0018339</small>	Messa a terra di protezione Morsetto che deve essere collegato alla messa a terra prima di eseguire qualsiasi altra connessione.

1.5.3 Simboli degli utensili

Simbolo	Significato
 <small>A0011221</small>	Chiave a brugola

1.5.4 Simboli per alcuni tipi di informazioni

Simbolo	Significato
 A0011182	Consentito Indica procedure, processi o azioni che sono consentiti.
 A0011183	Consigliato Indica procedure, processi o azioni che sono consigliati.
 A0011184	Non consentito Indica procedure, processi o azioni che non sono consentiti.
 A0011193	Suggerimento Indica informazioni aggiuntive.
 A0015484	Riferimento alla pagina Rimanda al numero di pagina corrispondente.
1. , 2. , ...	Serie di passaggi

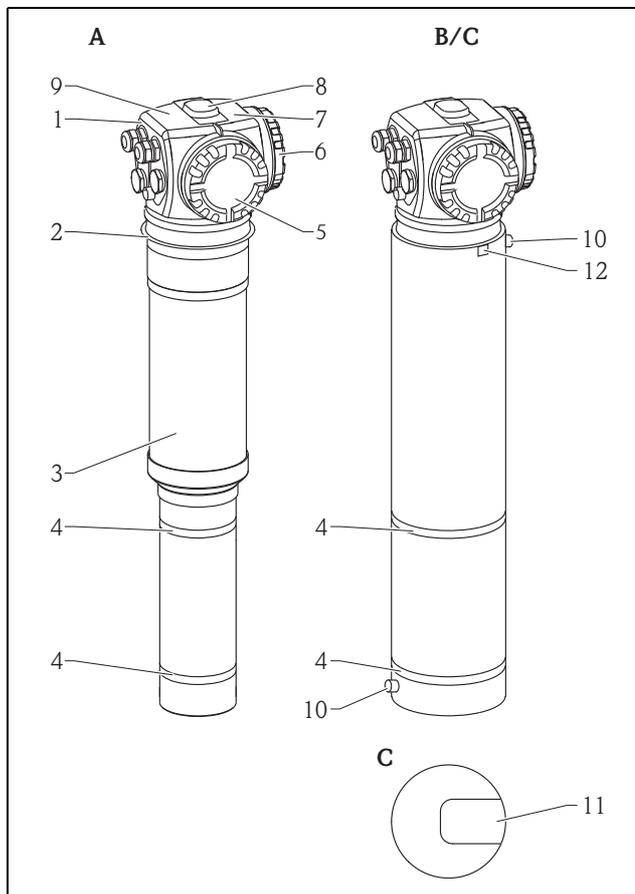
1.5.5 Simboli nei disegni

Simbolo	Significato
1, 2, 3, 4, ...	Numeri delle voci
1. , 2. , ...	Serie di passaggi
A, B, C, D, ...	Viste
 A0011187	Area pericolosa Indica un'area a rischio di esplosione.
 A0011188	Area sicura (non a rischio di esplosione) Indica una zona sicura.

2 Identificazione

2.1 Parti del dispositivo Gammapiilot M

1. Testa terminale
2. Collare di bloccaggio
3. Tubo del rivelatore
4. Contrassegni del campo di misura
5. Vano morsetti 2
6. Vano morsetti 1
7. Targhetta supplementare
8. Manopola di centraggio
9. Targhetta dello strumento
10. Collegamenti dell'acqua di raffreddamento
11. Marcatura della finestra di ingresso radiazione (solo per versioni con collimatore)
12. Morsetto di equalizzazione del potenziale per il rivestimento di raffreddamento ad acqua

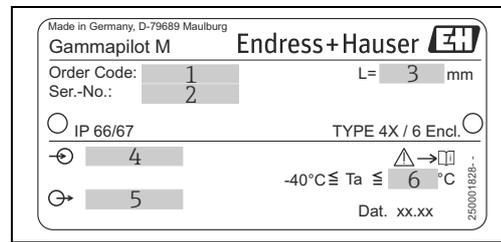


A0018069

- A Gammapiilot M senza rivestimento di raffreddamento ad acqua
 B Gammapiilot M con rivestimento di raffreddamento ad acqua
 C Gammapiilot M con collimatore

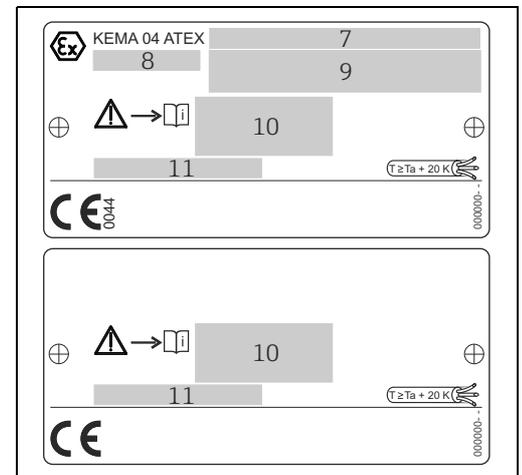
2.2 Targhette

Targhetta del dispositivo



- 1 Codice d'ordine (come definito dalle Informazioni per l'ordine)
 2 Numero di serie
 3 Campo di misura
 4 Alimentazione
 5 Segnale di uscita
 6 Temperatura ambiente max.

Targhetta supplementare (esempi)



- 7 N. di certificato
 8 Categoria e gruppo dell'apparecchiatura
 9 Tipo di protezione
 10 Riferimento a informazioni aggiuntive importanti per la sicurezza
 11 Riferimento a certificati aggiuntivi (ad es. WHG, SIL)
 12 Specifiche della resistenza termica richiesta dei cavi collegati (solo per le versioni dello strumento con rivestimento di raffreddamento ad acqua)

2.3 Fornitura

- Versione del dispositivo in base all'ordine (incluse le Istruzioni di funzionamento)
- Programma operativo Endress+Hauser (nel CD-ROM accluso)
- Accessori ordinati

2.4 Documentazione fornita

2.4.1 Istruzioni operative (BA00236F/00/EN)

Questo manuale descrive l'installazione e la messa in servizio del dispositivo Gammapilot M (comunicazione in versione 4-20 mA HART). Il menu operativo consente di accedere a tutte le funzioni necessarie per l'esecuzione di attività di misura standard. Tutte le funzioni aggiuntive sono riportate nella documentazione "Descrizione delle funzioni del dispositivo" (BA00287F/00/EN).

2.4.2 Descrizione delle funzioni del dispositivo (BA00287F/00/EN)

Contiene una descrizione dettagliata di tutte le funzioni del Gammapilot M e vale per tutte le versioni di comunicazione. Questa documentazione è reperibile come file PDF sul CD-ROM fornito o può essere scaricata dal sito Internet "www.it.endress.com" (→ Download).

2.4.3 Istruzioni di sicurezza

Istruzioni aggiuntive relative alla sicurezza (XA, ZE, ZD) sono fornite con le versioni certificate del dispositivo. Fare riferimento alla targhetta per la dicitura delle istruzioni di sicurezza relative alla versione del vostro dispositivo. Una panoramica dei certificati e delle approvazioni è riportata nel capitolo "Certificati e approvazioni" della documentazione TI00363F/00/EN.

2.5 Certificati e approvazioni

Marchio CE, dichiarazione di conformità

Lo strumento è stato progettato per rispondere allo stato dell'arte dei requisiti di sicurezza, è stato collaudato e ha lasciato lo stabilimento in condizioni tali da garantire la sicurezza operativa. Il dispositivo è conforme a tutti gli standard e le norme applicabili, elencati nella Dichiarazione di conformità CE e pertanto rispetta i requisiti legali delle Direttive CE. Endress+Hauser attesta l'esito positivo delle prove eseguite sullo strumento apponendovi il marchio CE.

2.6 Marchi registrati

HART®

Marchio registrato della HART Communication Foundation, Austin, USA

ToF®

Marchio registrato di Endress+Hauser GmbH+Co. KG, Maulburg, Germania

3 Installazione

3.1 Accettazione, trasporto e immagazzinamento

3.1.1 Accettazione

Controllare che l'imballaggio e il contenuto non presentino alcun segno di danno. Verificare che il contenuto della fornitura sia conforme al vostro ordine e che nulla sia stato dimenticato.

3.1.2 Trasporto

▲ ATTENZIONE

Attenersi alle istruzioni di sicurezza e rispettare le condizioni di trasporto per i dispositivi oltre 18 kg (39.69 lb).

3.1.3 Immagazzinamento

Imballare lo strumento in modo da proteggerlo da impatti dovuti al trasporto. L'imballaggio originale è la migliore protezione per questo.

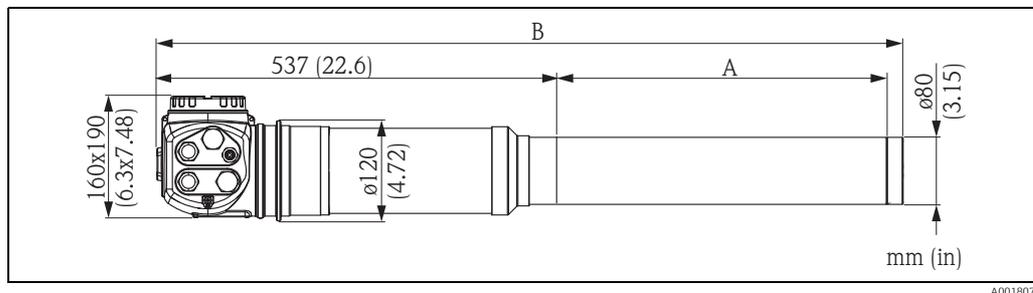
La temperatura di immagazzinamento consentita è:

- -40...+50 °C (-40...+122 °F) per dispositivi con scintillatore PVT
- -40...+60 °C (-40...+140 °F) per dispositivi con cristallo NaI

3.2 Condizioni di installazione

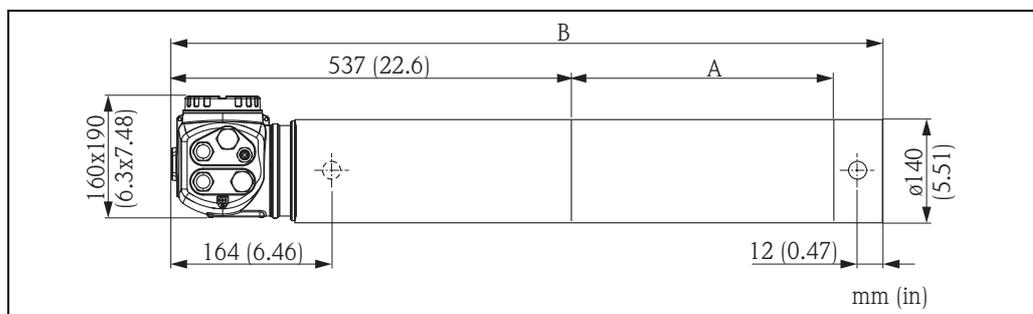
3.2.1 Dimensioni, peso

Gammapilot M (senza rivestimento di raffreddamento ad acqua)



A0018072

Gammapilot M con rivestimento di raffreddamento ad acqua o collimatore



A0018073

Tipo	Lunghezza di misura A [mm (in)]	senza rivestimento di raffreddamento ad acqua		con rivestimento di raffreddamento ad acqua		
		Lunghezza totale b [mm]	Pesi [kg (lb)] ¹⁾	Lunghezza totale b [mm]	Peso senza acqua [kg (lb)] ¹⁾	Peso con acqua [kg (lb)] ¹⁾
NaI	50 (1.97)	621 (24.4)	14 (30.87)	631 (24.8)	18 (39.69)	20 (44.10)
NaI con collimatore	50 (1.97)	663 (26.1)	35 (77.18)	–	–	–
PVT	200 (7.87)	780 (30.7)	15 (33.08)	790 (31.1)	20 (44.10)	24 (52.92)
PVT	400 (15.7)	980 (38.6)	16 (35.28)	990 (39)	23 (50.72)	29 (63.95)
PVT	800 (31.5)	1380 (54.3)	20 (44.10)	1390 (54.7)	31 (68.36)	40 (88.20)
PVT	1200 (47.5)	1780 (70.1)	24 (52.92)	1790 (70.5)	37 (81.59)	50 (110.25)
PVT	1600 (63)	2180 (85.8)	28 (61.74)	2190 (86.2)	45 (99.23)	61 (134.51)
PVT	2000 (7.87)	2580 (102)	31 (68.36)	2590 (102)	51 (112.46)	72 (158.76)

1) I pesi indicati si riferiscono alla versione in 316L. La versione in alluminio pesa 5,3 kg (11.69 lb) meno.

3.2.2 Condizioni di installazione per la misura di livello

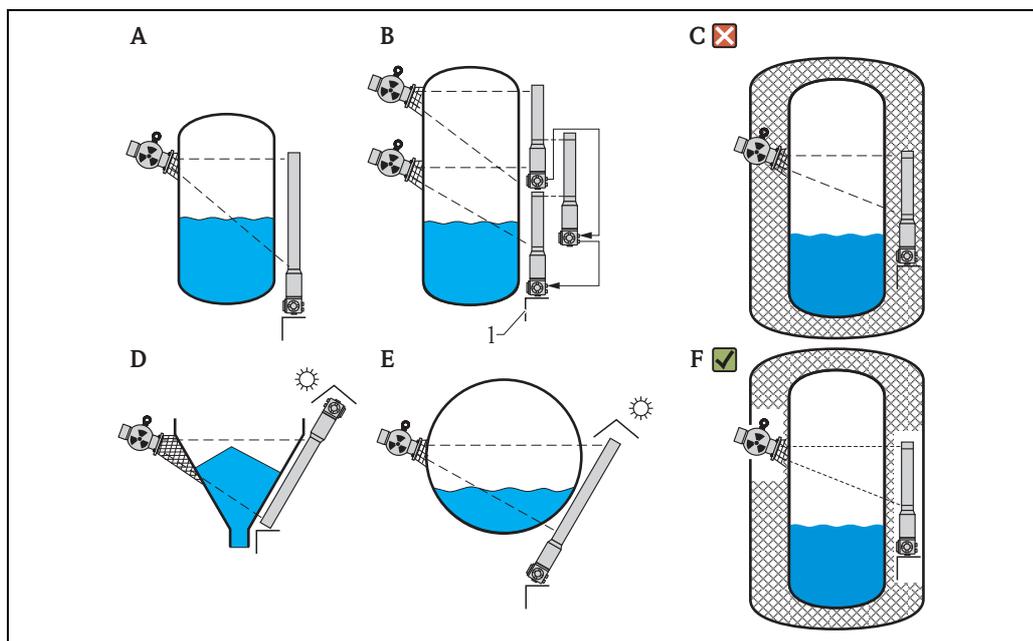
Condizioni

- Per le misure di livello il Gammapilot M viene montato verticalmente; se possibile, la testa del rilevatore deve essere rivolta verso il basso.
- L'angolo di uscita dal contenitore della sorgente deve essere esattamente allineato al campo di misura del Gammapilot M. Osservare i contrassegni del campo di misura del Gammapilot M.
- Nella modalità a cascata, non devono essere presenti intervalli tra i campi di misura dei diversi Gammapilot M.
- Il contenitore della sorgente e il Gammapilot M devono essere montati il più vicino possibile al serbatoio. È necessario impedire l'accesso al raggio, in modo che il personale o parti del corpo (mani, braccia, testa) non possano introdursi nell'area in questione.
- Per aumentarne la durata, il Gammapilot M non deve essere esposto a luce solare diretta. Se necessario, applicare un coperchio protettivo.
- Per fissare il misuratore Gammapilot M, utilizzare il dispositivo di montaggio FHG60 (→ a 72, "Accessori") o un sistema equivalente. Il dispositivo di montaggio deve essere installato in modo da sostenere il peso del Gammapilot M¹⁾ in qualsiasi condizione operativa (ad es. vibrazioni).

NOTA

Prevedere per il dispositivo Gammapilot M un supporto addizionale, per evitare danni al cavo di collegamento o all'unità nel caso di caduta.

Esempi



- A Cilindro verticale: il Gammapilot M è montato verticalmente con la testa del rilevatore rivolta verso il basso; il raggio gamma è allineato al campo di misura.
- B Più Gammapilot M in modalità a cascata: non esistono intervalli tra i campi di misura
- C Non corretto: Gammapilot M montato all'interno dell'isolamento del serbatoio
- D Uscita conica del serbatoio (qui con tettuccio di protezione dal sole)
- E Cilindro orizzontale (qui con tettuccio di protezione dal sole)
- F Corretto: Isolamento del serbatoio eliminato intorno al sistema Gammapilot M
- 1 Supporto

A0018074

1) I pesi delle varie versioni del dispositivo Gammapilot M sono riassunti nel paragrafo "Dimensioni, peso".

3.2.3 Condizioni di installazione per il rilevamento di soglia

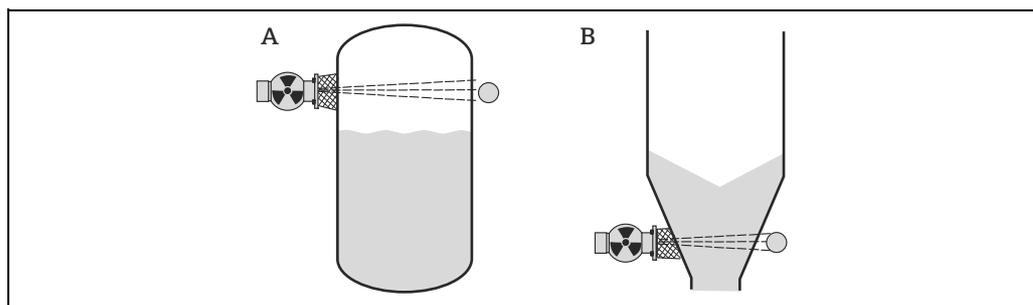
Condizioni

- Per il rilevamento di soglia, il Gammapilot M deve essere montato orizzontalmente all'altezza della soglia desiderata.
- L'angolo di uscita del serbatoio contenente la sorgente deve essere esattamente allineato al campo di misura del Gammapilot M. Osservare i contrassegni del campo di misura del Gammapilot M.
- Il serbatoio e il Gammapilot M devono essere montati il più vicino possibile al recipiente. È necessario impedire l'accesso al raggio, in modo che il personale o parti del corpo (mani, braccia, testa) non possano introdursi nell'area in questione.
- Per aumentarne la durata, il Gammapilot M non deve essere esposto a luce solare diretta. Se necessario, applicare un coperchio protettivo.
- Per fissare il misuratore Gammapilot M, utilizzare il dispositivo di montaggio FHG60 (→ § 72, "Accessori") o un sistema equivalente. Il dispositivo di montaggio a sua volta deve essere installato in modo da sostenere il peso del Gammapilot M²⁾ in qualsiasi condizione operativa prevedibile.



Maggiori informazioni per una sicura installazione del dispositivo Gammapilot M sono reperibili nei manuali di sicurezza funzionale SD00230F/00/EN e SD00324F/00/EN.

Esempi



A Sicurezza di massimo livello
B Controllo di minimo livello

A0018075

2) I pesi delle varie versioni del dispositivo Gammapilot M sono riassunti nel paragrafo "Dimensioni, peso".

3.2.4 Condizioni di installazione per la misura della densità e della concentrazione

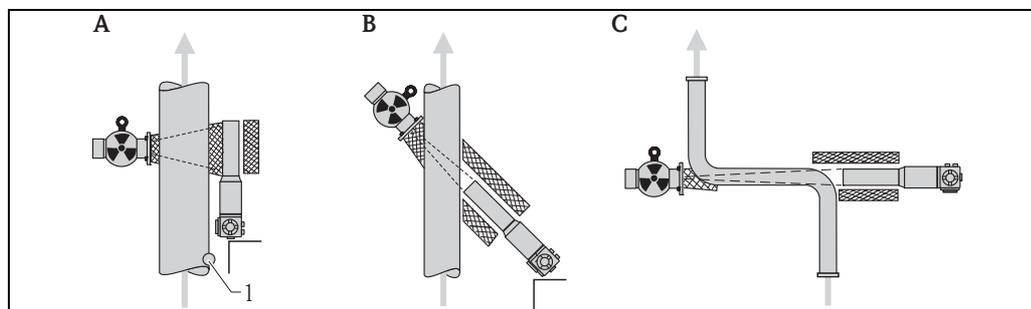
Condizioni

- Se possibile, la densità e la concentrazione devono essere misurate attraverso tubazioni verticali con direzione di flusso dal basso verso l'alto.
- Se sono disponibili tubi orizzontali, anche il percorso del raggio deve essere disposto orizzontalmente per ridurre l'influenza di bolle d'aria e sedimenti.
- Utilizzare il dispositivo di bloccaggio di Endress+Hauser (→ à 72, "Accessori") o una soluzione equivalente per assicurare il contenitore della sorgente radioattiva e il misuratore Gammapilot M al tubo di misura. Il dispositivo di bloccaggio deve essere installato in modo da sopportare il peso del contenitore della sorgente³⁾ e del misuratore⁴⁾ in qualsiasi condizione operativa.
- Il punto di campionamento deve essere entro 20 m (66 ft) dal punto di misura.
- La distanza della misura di densità dalle curve del tubo deve essere ≥ 3 x diametro del tubo e ≥ 10 x diametro del tubo in presenza di pompe.

Configurazione del sistema di misura

La configurazione del contenitore della sorgente e del Gammapilot M dipende dal diametro del tubo (o dalla lunghezza del percorso di misura irradiato) e dal campo di misura. Questi due parametri determinano l'efficacia della misura (relativa modifica della frequenza impulsi). L'efficacia della misura aumenta proporzionalmente alla lunghezza del percorso delle radiazioni attraverso il fluido. Di conseguenza, per ridotti diametri del tubo è richiesta un'irradiazione diagonale o l'applicazione di una sezione di misura.

Per il dimensionamento del sistema di misura, contattare l'Ufficio Vendite Endress+Hauser locale o utilizzare il software configurativo^{TM 5)} "Applicator".



A Raggio verticale (90°)
 B Raggio diagonale (30°)
 C Sezione di misura
 1 Punto di campionamento

NOTA

Verifica generale

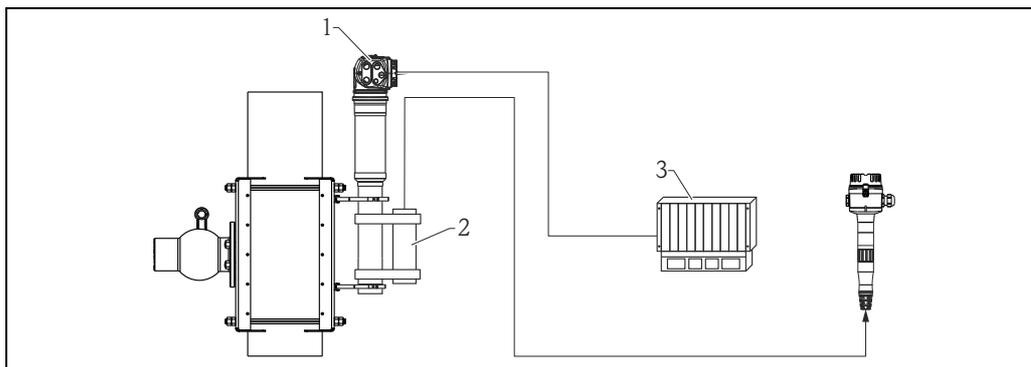
- ▶ Per migliorare l'accuratezza delle misure di densità, si consiglia l'uso di un collimatore. Il collimatore serve per schermare il rilevatore dalla radiazione ambientale.
- ▶ Durante la progettazione, considerare il peso totale del sistema di misura.
- ▶ Prevedere per il dispositivo Gammapilot M un supporto addizionale per evitare cedimenti o prevenire eventuali danni al cavo di collegamento.
- ▶ Dispositivo di bloccaggio e sezione di misura sono disponibili tra gli accessori (→ à 72, "Accessori").

3) I pesi dei contenitori di protezione dalle radiazioni sono specificati nella documentazione TI00445F/00/EN (FQG60), TI00435F/00/EN (FQG61, FQG62), TI00446F/00/EN (FQG63) o TI00346F/00/EN (QG2000).

4) I pesi delle varie versioni del dispositivo Gammapilot M sono riassunti nel paragrafo "Dimensioni, peso".

5) Il software "Applicator"TM può essere richiesto all'Ufficio Endress+Hauser locale.

3.2.5 Rilevamento di tubo vuoto



- 1 Gammapilot M
 2 Rilevatore di monitoraggio FTG20 o FMG60
 3 PLC

Montaggio di FTG20 o FMG60 su FMG60 per il rilevamento di tubo vuoto

Se il tubo si svuota a causa dei processi operativi, la radiazione sul lato del rilevatore può raggiungere livelli pericolosi.

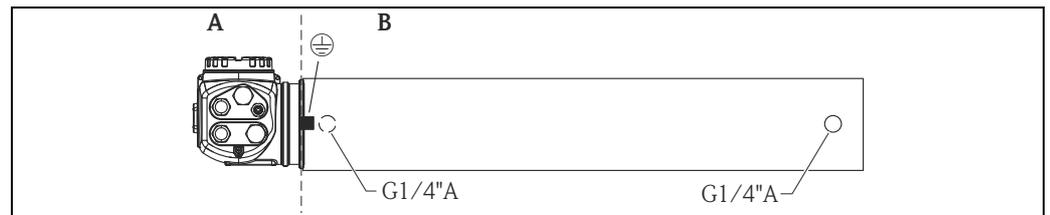
- In tal caso, il canale di irradiazione deve essere immediatamente chiuso a scopo di protezione dalle radiazioni.
- Un'elevata intensità di dose locale causa anche un rapido deterioramento del rilevatore (scintillatore e fotomoltiplicatore).

Il modo migliore per evitare questa situazione è di montare un secondo sistema di misura radiometrico per monitorare l'intensità della radiazione. In caso di alti livelli di radiazione, è generato un allarme e/o il contenitore della sorgente radioattiva viene disattivato pneumaticamente, a titolo di esempio.

3.3 Raffreddamento ad acqua

Per le versioni del Gammapilot con rivestimento di raffreddamento ad acqua, si applicano le seguenti caratteristiche:

- Materiale: 316L
- Collegamento dell'acqua: 2 x G 1/4"A, DIN ISO 228
- Temperatura di carico: max. 40 °C (104 °F)
- Temperatura di scarico: max. 50 °C (122 °F) (si consiglia il monitoraggio della temperatura)
- Pressione dell'acqua: 4...6 bar (60...90 psi)



A $T < 75\text{ °C}$ (167 °F)
 B $T < 120\text{ °C}$ (248 °F)

⚠ ATTENZIONE

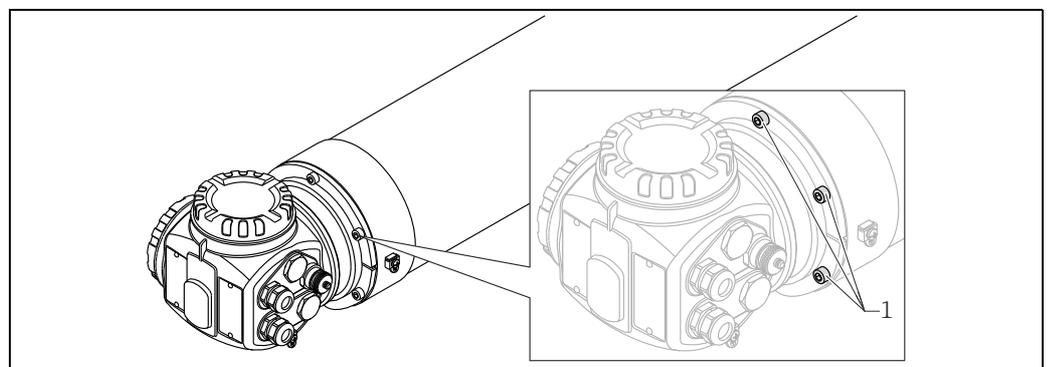
Rilevatore o rivestimento di raffreddamento possono danneggiarsi se si congela l'acqua di raffreddamento.

- ▶ Svuotare il rivestimento di raffreddamento o proteggerlo dal gelo.

⚠ AVVISO

Sistema di raffreddamento ad acqua pressurizzata!

- ▶ Non aprire le viti del cilindro (v. figura successiva) se è in pressione.

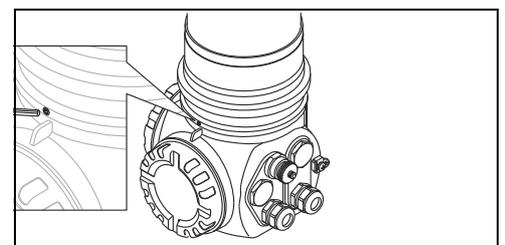


1 Viti del cilindro

⚠ ATTENZIONE

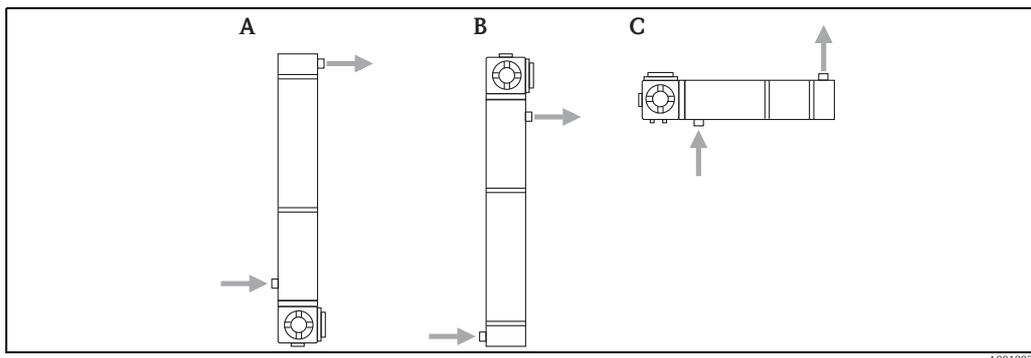
Considerazioni per l'uso del rivestimento di raffreddamento ad acqua

- ▶ Si consiglia di eseguire una messa a terra separata del rivestimento di raffreddamento ad acqua utilizzando il morsetto di terra fornito (v. figura precedente)
- ▶ La temperatura ambiente del vano connessioni non deve superare 75 °C (167 °F). Questa soglia deve essere considerata anche se è presente il raffreddamento ad acqua.
- ▶ Le tre viti che uniscono la custodia del tubo e il vano connessioni **non** devono essere rimosse.



A0018068

3.3.1 Versioni di montaggio



- A Posizione di montaggio consigliata per misura di livello: vano connessioni in basso
B In casi eccezionali (ad es. mancanza di spazio), il vano può essere posizionato in alto
C Posizione di montaggio per il controllo di livello e la misura di densità

⚠ ATTENZIONE

Il carico dell'acqua deve essere sempre posizionato in basso per garantire che il rivestimento di raffreddamento ad acqua sia completamente pieno.

3.3.2 Portata necessaria

La portata necessaria dipende da

- la temperatura ambiente nel rivestimento di raffreddamento ad acqua
- la temperatura di carico
- il campo di misura del Gammapilot M

Le tabelle seguenti riportano i valori tipici:

Temperatura ambiente $T_A = 75\text{ °C}$ (167 °F)

temperatura di carico °C (°F)	Campo di misura in mm (in)						
	50 (1.97)	200 (7.87)	400 (15.7)	800 (31.5)	1200 (47.2)	1600 (63)	2000 (78.7)
20 (68)	30 l/h	30 l/h	30 l/h	41 l/h	55 l/h	70 l/h	84 l/h
25 (77)	30 l/h	30 l/h	30 l/h	45 l/h	61 l/h	77 l/h	93 l/h
30 (86)	30 l/h	30 l/h	33 l/h	50 l/h	68 l/h	86 l/h	104 l/h
35 (95)	30 l/h	30 l/h	38 l/h	59 l/h	80 l/h	101 l/h	122 l/h
40 (104)	30 l/h	30 l/h	47 l/h	72 l/h	98 l/h	124 l/h	149 l/h

Temperatura ambiente $T_A = 100\text{ °C}$ (212 °F)

temperatura di carico °C (°F)	Campo di misura in mm (in)						
	50 (1.97)	200 (7.87)	400 (15.7)	800 (31.5)	1200 (47.2)	1600 (63)	2000 (78.7)
20 (68)	30 l/h	30 l/h	38 l/h	59 l/h	80 l/h	101 l/h	122 l/h
25 (77)	30 l/h	30 l/h	42 l/h	64 l/h	87 l/h	110 l/h	133 l/h
30 (86)	30 l/h	30 l/h	47 l/h	73 l/h	98 l/h	124 l/h	150 l/h
35 (95)	30 l/h	30 l/h	54 l/h	84 l/h	113 l/h	143 l/h	173 l/h
40 (104)	33 l/h	33 l/h	66 l/h	101 l/h	137 l/h	173 l/h	210 l/h

Temperatura ambiente $T_A = 120\text{ °C}$ (248 °F)

temperatura di carico °C (°F)	Campo di misura in mm (in)						
	50 (1.97)	200 (7.87)	400 (15.7)	800 (31.5)	1200 (47.2)	1600 (63)	2000 (78.7)
20 (68)	30 l/h	30 l/h	45 l/h	70 l/h	94 l/h	119 l/h	144 l/h
25 (77)	30 l/h	30 l/h	50 l/h	77 l/h	104 l/h	131 l/h	158 l/h
30 (86)	30 l/h	30 l/h	55 l/h	85 l/h	115 l/h	146 l/h	176 l/h
35 (95)	32 l/h	32 l/h	64 l/h	98 l/h	133 l/h	168 l/h	203 l/h
40 (104)	38 l/h	38 l/h	75 l/h	116 l/h	157 l/h	199 l/h	240 l/h

3.4 Controllo dell'installazione

Dopo l'installazione del dispositivo, effettuare i seguenti controlli:

- Il dispositivo è danneggiato (ispezione visiva)?
- Il dispositivo corrisponde alle specifiche del punto di misura per temperatura ambiente, campo di misura, ecc.?
- Se disponibili: il numero e l'etichettatura del punto di misura sono corretti (controllo visivo)?
- Il misuratore è sufficientemente protetto dalla luce solare diretta?
- Il pressacavo è stretto correttamente?

4 Cablaggio

4.1 Vani morsetti

Il Gammapilot M dispone di due vani morsetti:

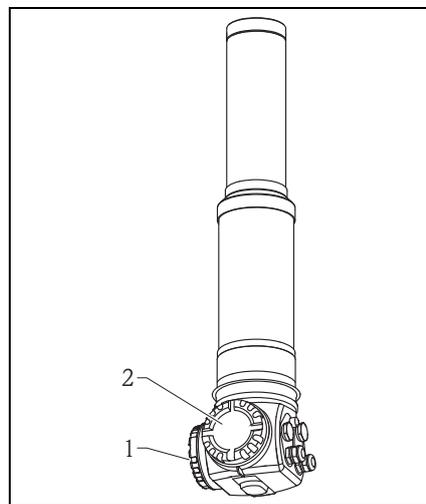
- Vano morsetti 1, per
 - Alimentazione
 - Uscita di segnale (a seconda della versione dello strumento)
- Vano morsetti 2, per
 - Uscita di segnale (a seconda della versione dello strumento)
 - Ingresso PT-100 (a 4 fili)
 - Ingresso impulsi per modalità a cascata
 - Uscita impulsi per modalità a cascata
 - Display operativo e di visualizzazione FHX40 (o VU331)

NOTA

A seconda della versione dello strumento, l'uscita di segnale si trova nel vano morsetti 1 o 2.

Lunghezza massima del cavo:

- Se in modalità a cascata, 20 m (66 ft) ognuno
- Per PT-100 2 m (6.6 ft) (la temperatura deve essere misurata il più vicino possibile al punto di misura della densità)



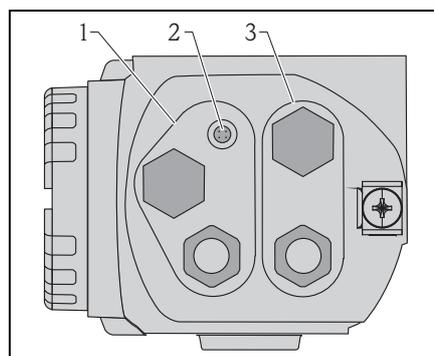
A0018082

4.2 Ingressi cavo

Il numero e il tipo di ingressi cavo dipendono dalla versione dello strumento ordinata. I tipi disponibili sono i seguenti:

- Pressacavo M20x1,5
diametro di serraggio (campo di serraggio):
7,0...10,5 mm
- Ingresso cavo M20x1,5
- Ingresso cavo G1/2
- Ingresso cavo NPT1/2
- Connettore M12 (v. "Connettori bus di campo")
- Connettore 7/8" (v. "Connettori bus di campo")

Inoltre, Gammapilot M è dotato di un ingresso per collegare l'unità operativa e di visualizzazione separata FHX40. L'unità può essere collegata senza aprire la custodia del misuratore.



A0018083

- 1 Ingressi cavo per vano morsetti 2
- 2 Ingresso per FHX40
- 3 Ingressi cavo per vano morsetti 1

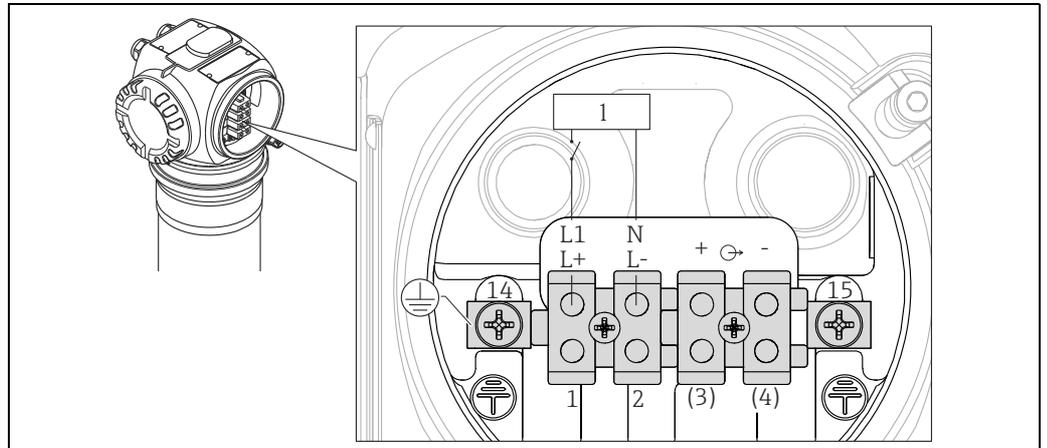
NOTA

Ingressi cavo

- ▶ Viene consegnato un solo pressacavo per ciascun vano morsetti. Altri eventuali pressacavi (ad es. per la modalità a cascata) devono essere previsti dall'operatore.
- ▶ I cavi di collegamento devono uscire dalla custodia dal basso per evitare la penetrazione di umidità nel vano connessioni. In caso contrario, deve essere previsto un circuito di scarico o un tettuccio di protezione dalle intemperie per il Gammapilot M.

4.3 Assegnazione dei morsetti

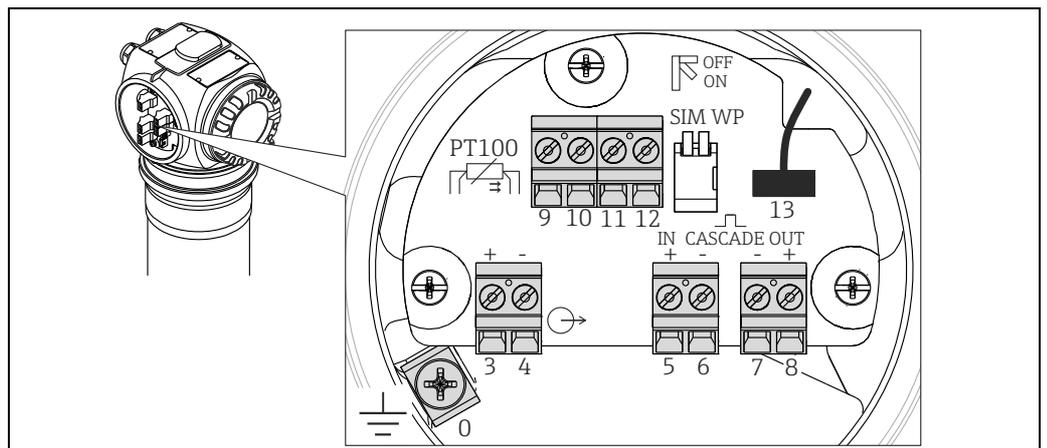
Vano morsetti 1



1 90...253 V.c.a., 18...36 V.c.c.

A0018084

Vano morsetti 2



A0018085

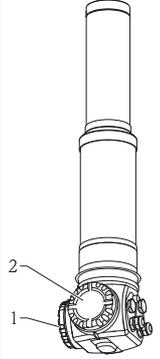
Morsetti	Significato
0	Messa a terra della schermatura del cavo ¹⁾
1, 2	Alimentazione ²⁾
Vano 2: 3, 4 Vano 1: (3) ^{1),(4)¹⁾}	<p>Uscita di segnale, dipende dalla versione di comunicazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA con HART ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION Fieldbus <p>(L'uscita di segnale si trova nel vano connessioni 1 o 2 in base alla versione del dispositivo ordinata, v. sotto)</p> <p>NOTA</p> <p>Per le versioni del misuratore Gammapilot M con connettori a spina del bus di campo (M12 o 7/8"), alla consegna l'uscita di segnale è cablata nel vano 2 ed è collegata al connettore a spina del bus di campo (v. sotto, paragrafo "Connettori bus di campo"). In questo caso, non è necessario aprire la custodia per collegare la linea del segnale.</p>
5, 6	Ingresso impulsi (per modalità a cascata; utilizzato per master e slave)
7, 8	Uscita impulsi (per modalità a cascata; utilizzato per slave ed end slave)
9, 10, 11, 12	Ingresso PT-100 (a 4 fili)
13	Spina per display operativo e di visualizzazione VU331 (normalmente nel contenitore FHX40); installato alla consegna e collegato alla spina FHX40
14	Conduttore di protezione ¹⁾
15	Conduttore di protezione o messa a terra della schermatura del cavo ¹⁾

1) sezione nominale > 1 mm² (17 AWG)

2) sezione stimata max. 2,5 mm² (14 AWG)



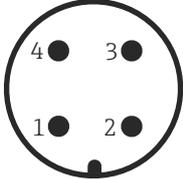
I cavi per i morsetti 14 o 15 devono avere la medesima sezione di quelli per i morsetti 1 e 2.

Funzione 30 delle Informazioni per l'ordine: Collegamento dell'alimentazione/collegamento dell'uscita		Vano morsetti per		
		Tensione di alimentazione	Uscita di segnale	
A	Non Ex; non Ex	1	2	 <small>A0018082</small>
B	Ex e; Ex ia	1	2	
C	Ex e; Ex e	1	1	
D	Ex d (XP); Ex d (XP)	1	1	
E	Ex d (XP); Ex ia (IS)	1	2	
F	Ex Polveri; Ex Polveri	1	1	
G	Ex e, Ex Polveri; Ex e, Ex Polveri	1	1	
H	Ex d, Ex Polveri; Ex d, Ex Polveri	1	1	
J	Ex e, Ex Polveri; Ex ia, Ex Polveri	1	2	
K	Ex d, Ex Polveri; Ex ia, Ex Polveri	1	2	
L	Ex Polveri; Ex ia	1	2	

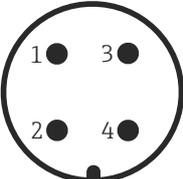
4.4 Connettori bus di campo

Per le versioni dotate di connettore M12 o 7/8", la custodia non deve essere aperta per il collegamento della linea del segnale.

4.4.1 Assegnazione dei PIN per connettore M12

 <small>A0011175</small>	PIN	Significato
	1	Segnale +
	2	Non assegnato
	3	Segnale -
	4	Terra

4.4.2 Assegnazione dei PIN per connettore 7/8"

 <small>A0011176</small>	PIN	Significato
	1	Segnale -
	2	Segnale +
	3	Schermatura
	4	Non assegnato

4.5 Equalizzazione di potenziale

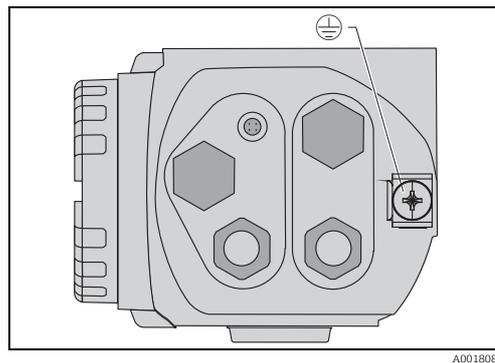
Prima di eseguire il cablaggio, collegare la linea di equalizzazione del potenziale al morsetto di terra esterno del trasmettitore. Se è presente un rivestimento di raffreddamento ad acqua, questo deve essere connesso separatamente alla linea di equalizzazione del potenziale.

⚠ ATTENZIONE

Nelle applicazioni Ex, la strumentazione deve essere collegata a terra solo sul lato del sensore. Per le applicazioni in aree a rischio di esplosione, consultare le istruzioni di sicurezza fornite separatamente.

NOTA

Per garantire condizioni di compatibilità elettromagnetica ottimali, la linea di equalizzazione del potenziale deve essere più corta possibile e con una sezione di almeno 2,5 mm² (14 AWG).



4.6 Cablaggio nel vano morsetti 1

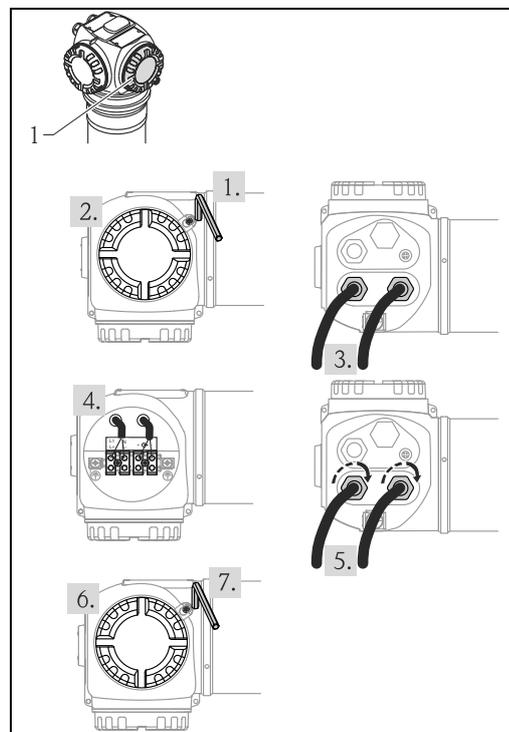
⚠ ATTENZIONE

Prima di procedere alla connessione considerare quanto segue:

- ▶ Se lo strumento è impiegato in area pericolosa, rispettare gli standard nazionali e le specifiche riportate nelle Istruzioni di sicurezza (XA). Verificare che il pressacavo in uso sia conforme alle caratteristiche specificate.
- ▶ La tensione di alimentazione deve essere conforme ai dati sulla targhetta.
- ▶ Disattivare l'alimentazione prima di collegare lo strumento.
- ▶ Connettere la linea di equalizzazione del potenziale al morsetto di terra esterno del trasmettitore e al morsetto di terra del rivestimento di raffreddamento ad acqua (se presente) prima di collegare il dispositivo (v. "Equalizzazione di potenziale", → à 24).
- ▶ Connettere il conduttore di protezione al morsetto di messa a terra (v. "Vani morsetti", → à 20).
- ▶ In conformità a IEC/EN 61010 lo strumento deve essere provvisto di un interruttore di alimentazione adatto.
- ▶ Gli isolamenti del cavo devono rispettare la tensione di alimentazione e la categoria sovratensioni.
- ▶ La resistenza termica del cavo di collegamento deve essere conforme alla temperatura ambiente.

Procedura

1. Mediante una chiave a brugola da 3 mm, aprire il clamp di serraggio per il coperchio del vano connessioni.
2. Togliere il coperchio del vano morsetti.
3. Far passare il cavo di alimentazione e, se necessario, il cavo del segnale attraverso i relativi pressacavi o le filettature del cavo.
4. Eseguire il collegamento secondo lo schema di assegnazione dei morsetti.
5. Serrare i pressacavi o le filettature.
6. Riavvitare saldamente il coperchio sul vano morsetti.
7. Montare il clamp sul coperchio e serrarlo.



A0019826

4.7 Cablaggio nel vano morsetti 2

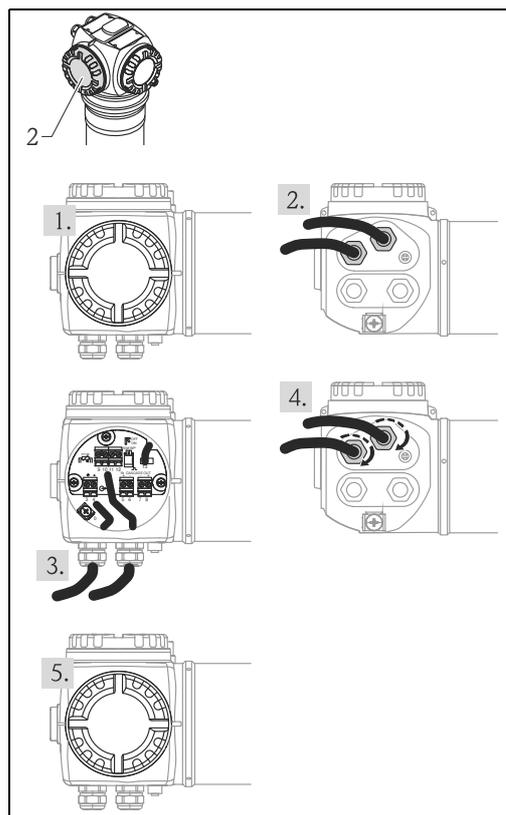
⚠ ATTENZIONE

Prima di procedere alla connessione considerare quanto segue:

- ▶ Connettere la linea di equalizzazione del potenziale al morsetto di terra del trasmettitore e al morsetto di terra del rivestimento di raffreddamento ad acqua (se presente) prima di collegare il dispositivo ("Equalizzazione di potenziale", → ä 24).
- ▶ Gli isolamenti del cavo devono rispettare la tensione di alimentazione e la categoria sovratensioni.
- ▶ La resistenza termica del cavo di collegamento deve essere conforme alla temperatura ambiente.

Procedura

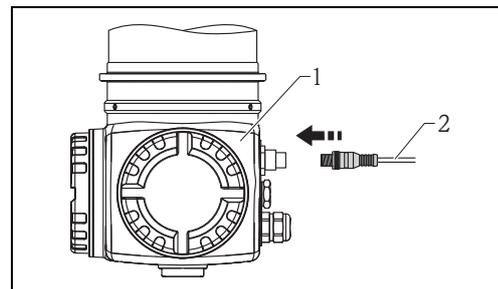
1. Togliere il coperchio del vano morsetti.
2. Far passare i seguenti cavi attraverso i relativi pressacavi o le filettature:
 - cavo di segnale (se l'uscita del segnale è nel vano morsetti 2)
 - cavo PT-100 (se presente)
 - cavi a cascata (ingresso e/o uscita, se necessario)
3. Eseguire il cablaggio secondo lo schema di assegnazione dei morsetti.
4. Serrare i pressacavi o le filettature.
5. Riavvitare saldamente il coperchio sul vano morsetti.



A0018927

4.8 Collegamento del display separato e funzionamento FHX40

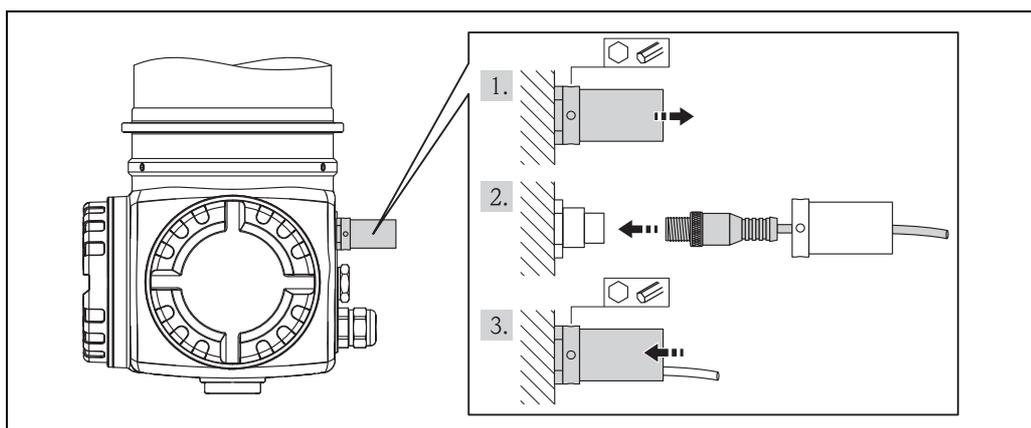
L'unità operativa e di visualizzazione separata FHX40 è disponibile come accessorio. È collegato al connettore FHX40 del Gammapilot M attraverso il cavo fornito. A tal fine, non è necessario aprire la custodia del Gammapilot M.



1 Gammapilot M FMG60
2 Cavo dell'unità operativa e di visualizzazione FHX40

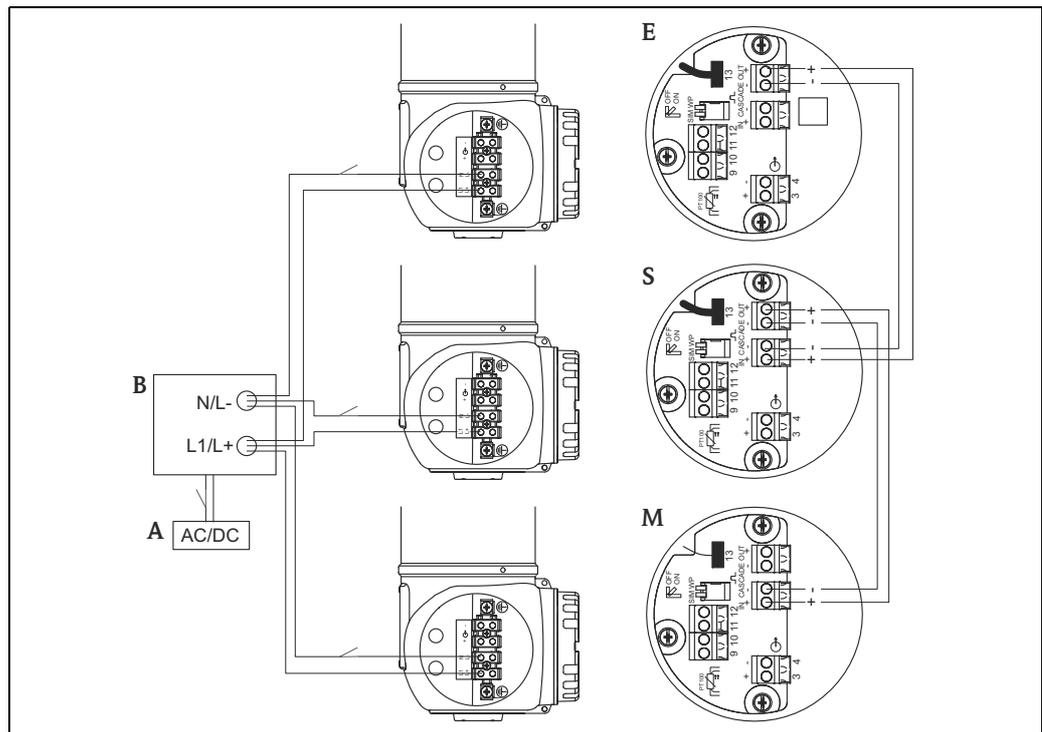
In alcune versioni Ex Polveri del trasmettitore Gammapilot M, il connettore FHX40 è protetto da un manicotto in metallo.

1. Liberare e togliere il manicotto con una chiave a brugola.
2. Collegare l'unità operativa e di visualizzazione FHX40
3. Fissare il manicotto e serrare la vite a brugola.



A0018090

4.9 Cablaggio in modalità a cascata



A0018091

- A Alimentazione (90...253 $V_{c.a.}$ o 18...36 $V_{c.c.}$)
 B Scatola di derivazione
 M Master
 S Slave
 E End-Slave

NOTA

È possibile posizionare l'interruttore di alimentazione secondo IEC/EN 61010 in due modi:

- ▶ lateralmente rispetto all'alimentazione (un interruttore per tutti i trasmettitori)
- ▶ lateralmente rispetto ai trasmettitori (un interruttore separato per ogni trasmettitore)

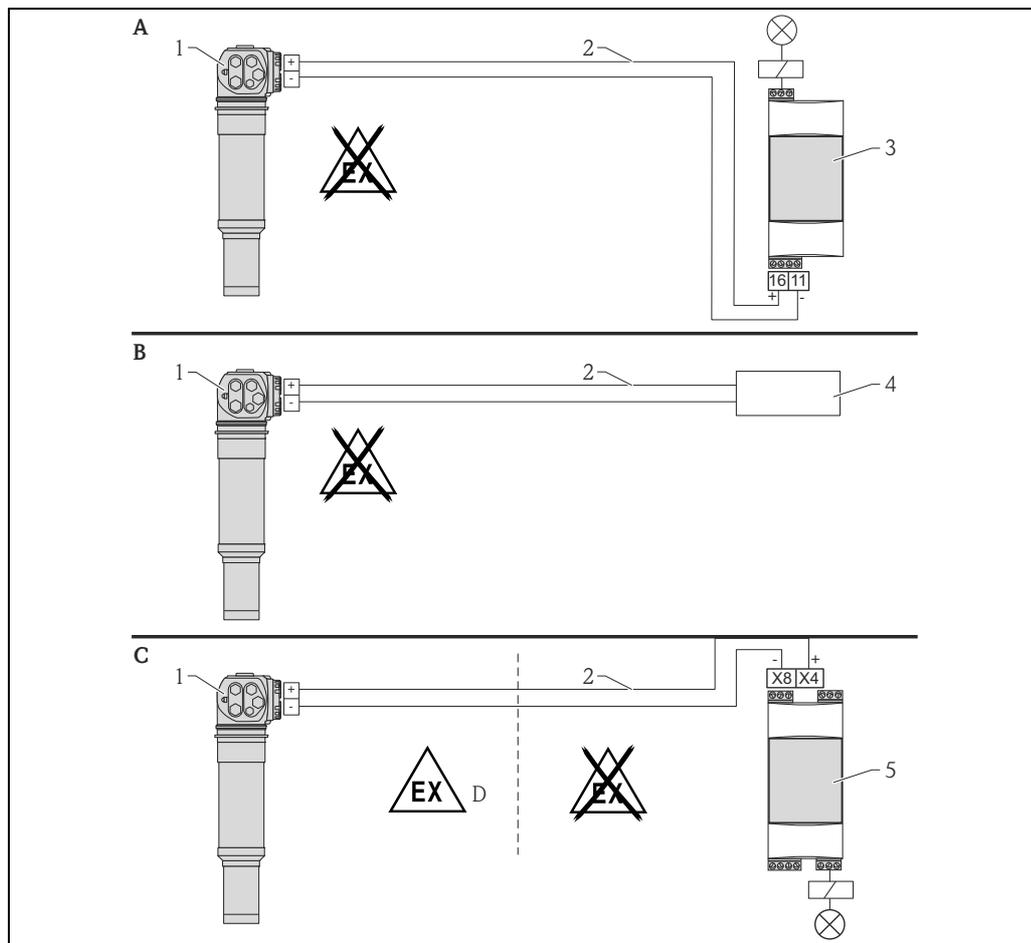
AVVISO

Nel caso di impieghi in area pericolosa, i circuiti di segnale HART non possono essere collegati tra loro per il funzionamento multidrop.

4.10 Esempio di cablaggio per il rilevamento di soglia 200/400 mm

Il segnale di uscita è lineare tra la calibrazione libera e coperta (ad es. 4...20 mA) e può essere elaborato dal sistema di controllo. Se è richiesta un'uscita a relè, possono essere impiegati i seguenti trasmettitori di processo Endress+Hauser:

- RTA421: per applicazioni in area sicura, senza WHG, senza SIL
- RMA42: per applicazioni Ex; con certificati WHG e SIL



A Cablaggio con unità di commutazione RTA421
 B Cablaggio con sistema di controllo di processo
 C Cablaggio con unità di commutazione RMA42
 D Per l'installazione in area pericolosa, rispettare le relative istruzioni di sicurezza

1 Gammapilot M
 2 4...20 mA
 3 RTA421
 4 PLC
 5 RMA42

A0018092

4.10.1 Applicazioni Ex in abbinamento con RMA42

Rispettare le seguenti Istruzioni di sicurezza:

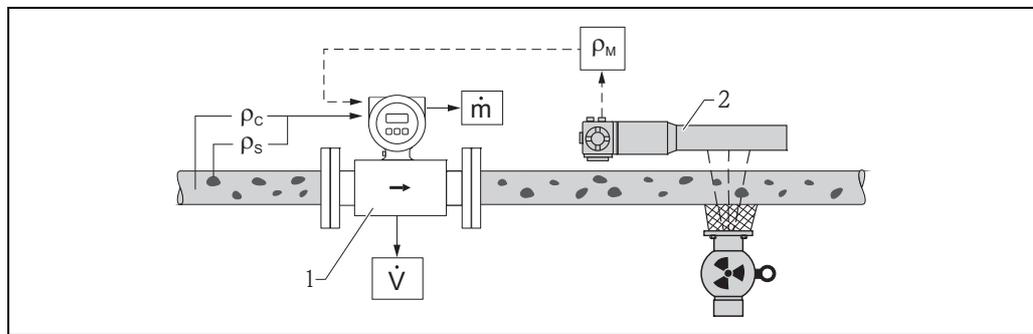
- XA00303F/00/A3: ATEX II 2 (1) G per Gammapilot M
- XA00304F/00/A3: ATEX II 2 (1) D per Gammapilot M
- XA00095R/09/A3: ATEX II (1) G [Ex ia] IIC, ATEX II (1) D [Ex ia] IIIC per RMA42

4.10.2 Applicazioni SIL per Gammapilot M FMG60 in abbinamento con RMA42 (scintillatore PVT per controllo di livello 200/400 mm)

- Il misuratore Gammapilot M rispetta i requisiti SIL2/3 secondo IEC 61508, v.:
 - Manuale di sicurezza funzionale SD00230F/00/EN (controllo di massimo livello)
 - Manuale di sicurezza funzionale SD00324F/00/EN (controllo di minimo livello)
- L'unità RMA42 rispetta i requisiti SIL2 secondo IEC 61508:2010 (Edizione 2.0), v. Manuale di sicurezza funzionale SD00025R/09/EN.

4.11 Misura di portata solidi

In abbinamento a un misuratore di densità, come ad es. "Gammapiilot M" di Endress+Hauser, il Promag 55S determina anche la velocità dei solidi con riferimento alla massa, al volume o al contenuto in percentuale. A questo scopo, le seguenti informazioni per l'ordine sono richieste per il Promag 55S: l'opzione d'ordine per la funzione software "Portata solidi" (F-CHIP) e l'opzione d'ordine per un ingresso in corrente.



Misura di portata solidi (\dot{m}) mediante un misuratore di densità e portata. La portata solidi può essere calcolata, se sono note anche la densità dei solidi (ρ_s) e quella del liquido trasportante (ρ_c).

- 1 Misuratore di portata (Promag 55S) → Portata volumetrica (\dot{V}). Nel trasmettitore devono essere immesse anche la densità dei solidi (ρ_s) e quella del liquido trasportante (ρ_c)
- 2 Misuratore di densità (ad es. "Gammapiilot M") → Densità totale ρ_M (liquido trasportante e solidi)

4.12 Verifica finale delle connessioni

Dopo il cablaggio del dispositivo, effettuare i seguenti controlli:

- Il conduttore di protezione è collegato?
- La linea di equalizzazione del potenziale (PEL) è collegata?
- I morsetti sono assegnati in modo corretto?
- I pressacavi e i dadi ciechi sono serrati?
- I connettori bus di campo e il connettore FHX40 sono serrati saldamente?
- Il coperchio dei vani morsetti è avvitato correttamente?
- Per i dispositivi Ex polveri: Il manicotto protettivo per l'ingresso FHX40 è fissato correttamente?
- Il coperchio del vano morsetti 1 è fissato mediante il clamp di serraggio?

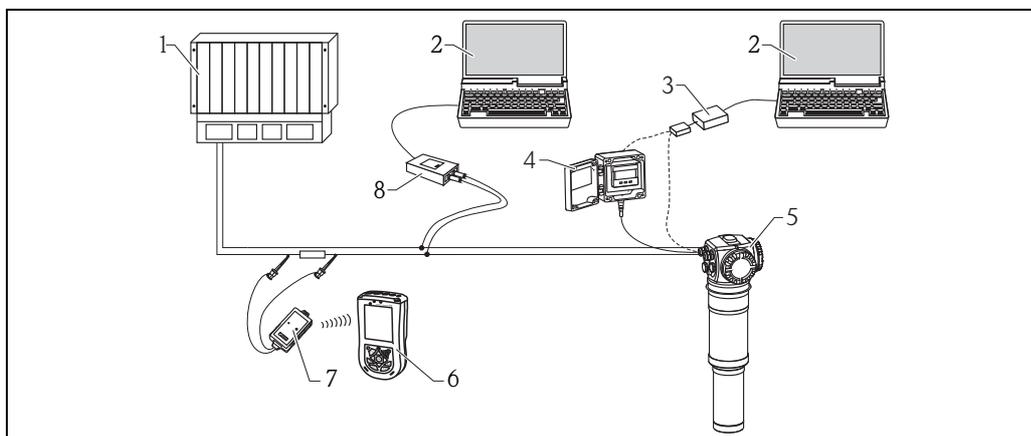
▲ AVVISO

Il misuratore Gammapiilot M può essere azionato solo se il coperchio del vano morsetti 1 è chiuso saldamente.

5 Funzionamento

5.1 Panoramica delle opzioni di funzionamento

5.1.1 4...20 mA con protocollo HART



1 PLC (controllore logico programmabile)

2 PC con tool operativo (ad es. FieldCare)

3 Commubox FXA291 con adattatore ToF FXA291

4 FHX40

5 Gammapilot M

6 Field Xpert SFX100

7 Modem VIATOR Bluetooth con cavo di connessione

8 Commubox FXA195 (USB)

A0018095

Se il resistore di comunicazione HART non è incorporato nell'alimentatore, inserire un resistore di comunicazione da 250 Ω nella linea bifilare.

Funzionamento mediante interfaccia service

- con il display e unità operativa FHX40
- con PC, Commubox FXA291 con adattatore ToF FXA291 (USB) e software operativo "FieldCare". FieldCare è un software operativo grafico per dispositivi Endress+Hauser. Facilita la messa in servizio, la messa in sicurezza dei dati, l'analisi dei segnali e la documentazione del punto di misura.

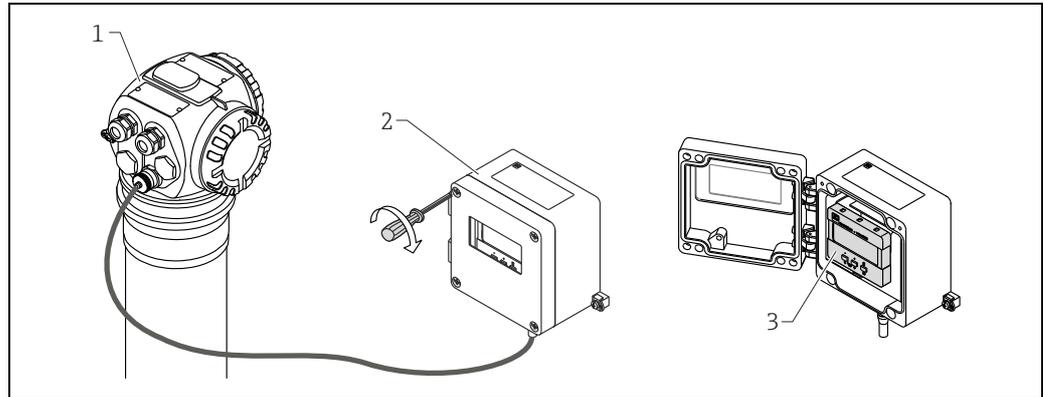
Funzionamento mediante HART

- Con Field Xpert SFX100
- Con Commubox FXA195 e software operativo "FieldCare"

5.2 Funzionamento del display

5.2.1 Display ed elementi operativi

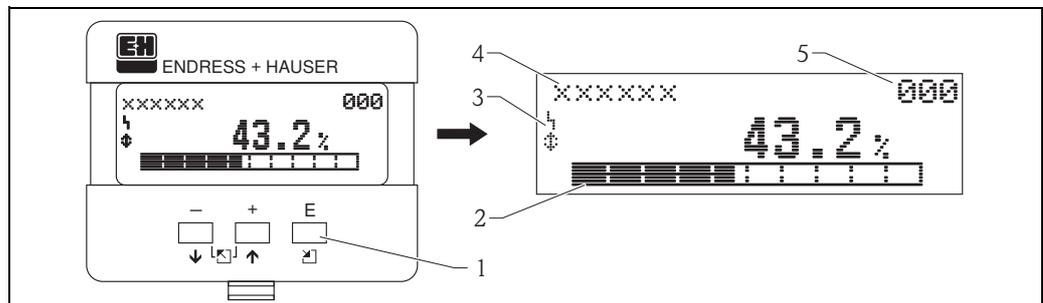
Il modulo LCD di visualizzazione e comando VU331 è all'interno dell'unità operativa e di visualizzazione separata FHX40. Il valore misurato può essere letto attraverso il vetro di ispezione dell'unità FHX40. Per operare sul display è necessario aprire l'FHX40 rimuovendo le quattro viti.



- 1 Gammapilot M
- 2 FHX40
- 3 Modulo operativo VU331

A0018097

Display operativo e di visualizzazione VU331



- 1 Tasti operativi
- 2 Bargraph
- 3 Simboli

- 4 Nome della funzione
- 5 Numero identificativo del parametro

A0018097

Simboli sul display

Nella tabella che segue sono descritti i simboli visualizzati sul display LCD:

Simbolo	Significato
	SIMBOLO_ALLARME Il simbolo di allarme viene visualizzato quando lo strumento si trova in stato di allarme. Se il simbolo lampeggia è indicata una condizione di avviso.
	SIMBOLO_BLOCCO Il simbolo di blocco viene visualizzato quando lo strumento è bloccato, ossia non è possibile inserire nessun dato.
	SIMBOLO_COM Questo simbolo di comunicazione appare quando è in corso la trasmissione dati tramite, ad es., HART, PROFIBUS PA o FOUNDATION Fieldbus.
	ATTIV. SIMULAZIONE È visualizzato quando nel FOUNDATION Fieldbus la simulazione è stata abilitata tramite l'interruttore DIP.

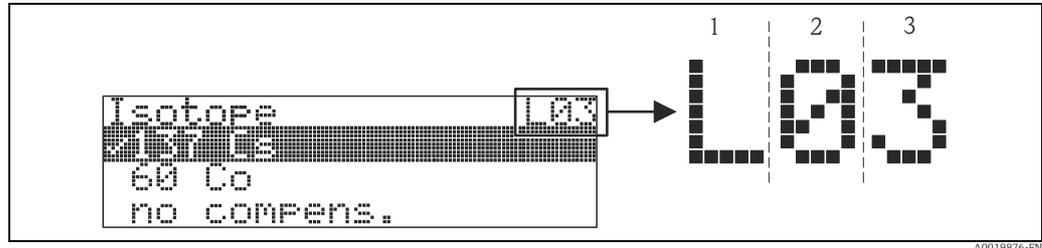
Funzione dei tasti

Tasto/i	Significato
O _o V	Scorre verso l'alto l'elenco di selezioni. Modifica i valori numerici all'interno di una funzione.
S _o W	Scorre verso il basso l'elenco di selezioni. Modifica i valori numerici all'interno di una funzione.
X _o Z	Scorre a sinistra all'interno di un gruppo di funzione.
F	Spostamento a destra (all'interno di un gruppo di funzione) o conferma.
O _e F o S _e F	Impostazione del contrasto del display LCD.
O _e S _e F	Blocco/sblocco hardware NB: dopo aver attivato un blocco hardware non è possibile operare tramite display o stabilire una connessione. L'hardware può essere sbloccato solo tramite display. Per far ciò occorre inserire un parametro di sblocco.

5.2.2 Il menu operativo

Codice delle funzioni

Le funzioni del Gammapilot M sono elencate sul menu operativo. Per potersi orientare facilmente all'interno del menu, per ciascuna funzione è indicato un codice di posizione univoco. Questo codice è costituito da un carattere alfabetico e da due caratteri numerici.

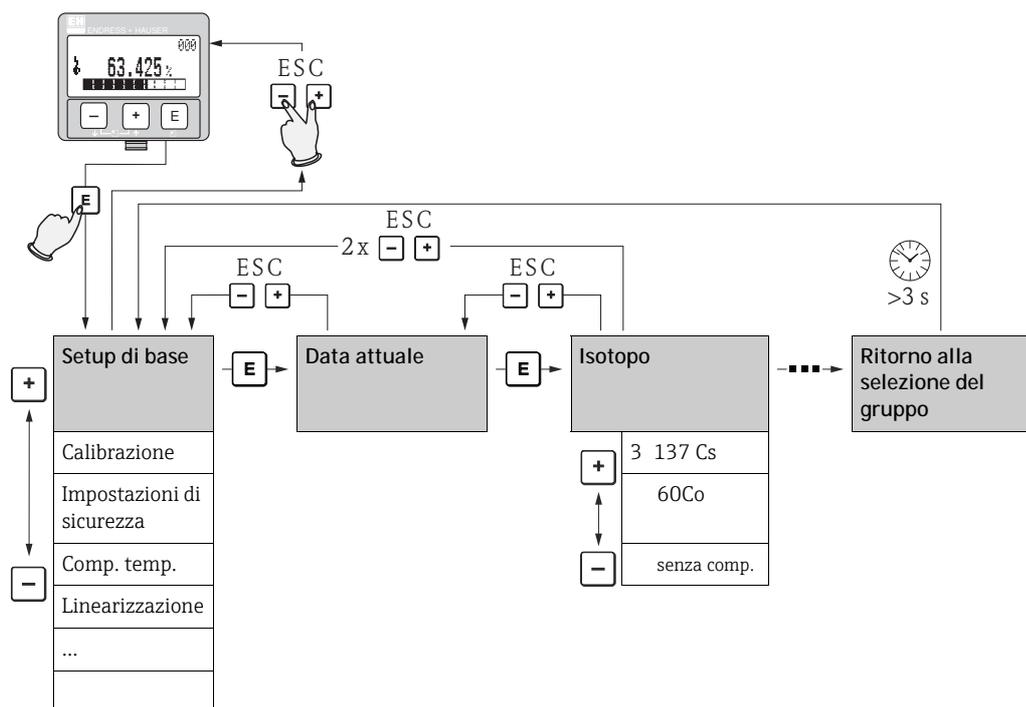


- 1 Modalità di misura
2 Gruppo funzione
3 Funzione

- Il carattere alfabetico specifica la modalità di misura corrente del Gammapilot M:
 - L: livello
 - S: soglia (interruttore)
 - D: densità
 - C: concentrazione
 - *: modalità di misura non selezionata
- Il primo carattere numerico identifica il gruppo di funzione:
 - setup di base *0
 - calibrazione *1
 - impostazioni di sicurezza *2
 - ...
- Il secondo carattere numerico indica il numero delle singole funzioni all'interno del gruppo di funzione:
 - setup di base *0
 - data attuale *01
 - tipo di raggio *02
 - isotopo *03
 - modalità operativa *04
 - ...

D'ora in poi, la posizione verrà sempre indicata tra parentesi dopo il nome della funzione. "*" (non ancora selezionato) indica sempre il metodo di misura, ad es. "data attuale" (*01).

Funzionamento mediante display on-site VU331



Selezione e configurazione nel menu operativo:

1. Passare dalla visualizzazione del valore misurato a **Selezione gruppo** premendo F.
2. Premere S o O per selezionare il **Gruppo di funzione**, quindi confermare premendo F. La selezione attiva è contrassegnata dal simbolo ✓ che precede il testo del menu.
3. Attivare la modalità di modifica con O o S.

Selezione dei menu

- a. Selezionare il parametro richiesto nella **funzione** richiamata con S o O.
- b. F consente di confermare la selezione; ✓ viene visualizzato davanti al parametro selezionato.
- c. F consente di confermare il valore modificato; il sistema uscirà dalla modalità di modifica.
- d. La selezione può essere interrotta premendo contemporaneamente O e S; il sistema uscirà dalla modalità di modifica.

Digitazione di caratteri alfanumerici

- a. Premere O o S per modificare il primo elemento del carattere alfanumerico.
 - b. F consente di posizionare il cursore accanto al carattere successivo; proseguire con a. fino al completamento dell'immissione dati.
 - c. Se appare il simbolo ↵ in corrispondenza del cursore, premere F per accettare il valore immesso; il sistema uscirà dalla modalità di modifica.
 - d. Se appare il simbolo ← in corrispondenza del cursore, premere F per ritornare al carattere precedente (ad es. per correggere i dati immessi).
 - e. La selezione può essere interrotta premendo contemporaneamente O e S; il sistema uscirà dalla modalità di modifica.
4. Premere F per selezionare la funzione successiva.
 5. Premere una volta e contemporaneamente O e S; per ritornare alla **funzione** precedente.
Premere due volte e contemporaneamente O e S; per ritornare alla **Selezione del gruppo**.
 6. Premere contemporaneamente O e S per ritornare alla funzione **Display valori misurati**.

5.3 Opzioni di funzionamento alternative

Oltre a essere usato localmente, il misuratore può inoltre essere impostato su specifici parametri per visualizzare i valori misurati tramite un protocollo HART. È possibile intervenire in due modi:

- Funzionamento mediante terminale portatile universale Field Xpert SFX100
- Funzionamento mediante PC e software operativo FieldCare

NOTA

Il dispositivo può essere controllato anche localmente usando i tasti. Se la calibrazione del Micropilot è stata bloccata via hardware tramite il display non è possibile immettere i parametri mediante la comunicazione digitale.

5.3.1 Funzionamento mediante Field Xpert SFX100

Terminale portatile industriale compatto, flessibile e resistente per la configurazione a distanza e la lettura del valore misurato mediante uscita in corrente HART o FOUNDATION Fieldbus. Per maggiori informazioni, consultare la documentazione BA00060S/04/EN.

5.3.2 Software operativo FieldCare

FieldCare è uno strumento di gestione delle risorse Endress+Hauser progettato sulla base della tecnologia FDT. Con FieldCare è possibile configurare tutti gli strumenti Endress+Hauser così come gli strumenti di altri produttori che supportano lo standard FDT. Requisiti hardware e software reperibili in Internet:

www.endress.com → select your country → Cerca: FieldCare → FieldCare → Dati tecnici.

FieldCare offre le seguenti funzioni:

- Configurazione dei trasmettitori durante il funzionamento on-line
- Caricamento e salvataggio dei dati dello strumento (upload/download)
- Documentazione del punto di misura

Opzioni per la connessione:

- HART mediante Commubox FXA195 e la porta USB di un computer
- Commubox FXA291 con adattatore ToF FXA291 mediante interfaccia service

5.4 Configurazione blocco/sblocco

5.4.1 Blocco di sicurezza del software

Inserire il numero $\neq 100$ nella funzione "parametro di sblocco" (*A4) del gruppo funzione "diagnostica" (*A). Sul display viene visualizzato il simbolo . Non è più possibile alcun inserimento dati.

Se si tenta di modificare un parametro, il dispositivo salterà alla funzione "parametro di sblocco" (*A4). Inserire "100". Ora si possono modificare i parametri.

5.4.2 Blocco di sicurezza hardware

Premere contemporaneamente S, O ed F. Non è più possibile alcun inserimento dati. Se si cerca di modificare un parametro apparirà il seguente simbolo:

Display on-site	
parametro di sblocco	0A4
 blocco hardware	

Premere contemporaneamente S, O ed F. Viene visualizzata la funzione "parametro di sblocco" (*A4). Inserire "100". Ora si possono modificare i parametri.

NOTA

Il blocco hardware può essere disattivato solo mediante display, premendo nuovamente i tasti O, S e F contemporaneamente. Non è possibile rimuovere il blocco dell'hardware tramite comunicazione.

5.5 Reimpostazione della configurazione predefinita

È consigliabile resettare i parametri personalizzati se si desidera usare un dispositivo con una storia non conosciuta. Conseguenze del resettaggio:

- Tutti i parametri cliente sono resettati ai loro valori di predefiniti.
- La linearizzazione è commutata su "lineare", ma sono conservati i valori della tabella. È possibile riattivare la tabella nel gruppo di funzione "linearizzazione" (*4), nella funzione "linearizzazione" (*40/*46).

Per eseguire il resettaggio, inserire "333" nella funzione "reset" (*A3) del gruppo di funzione "diagnostica" (*A).

⚠ ATTENZIONE

Un reset può portare ad un difetto di misura. Di regola, è bene effettuare una calibrazione di base dopo un reset. Al termine del reset, tutti i dati di calibrazione sono cancellati. Per ripristinare le misure deve essere eseguita una calibrazione completa.

NOTA

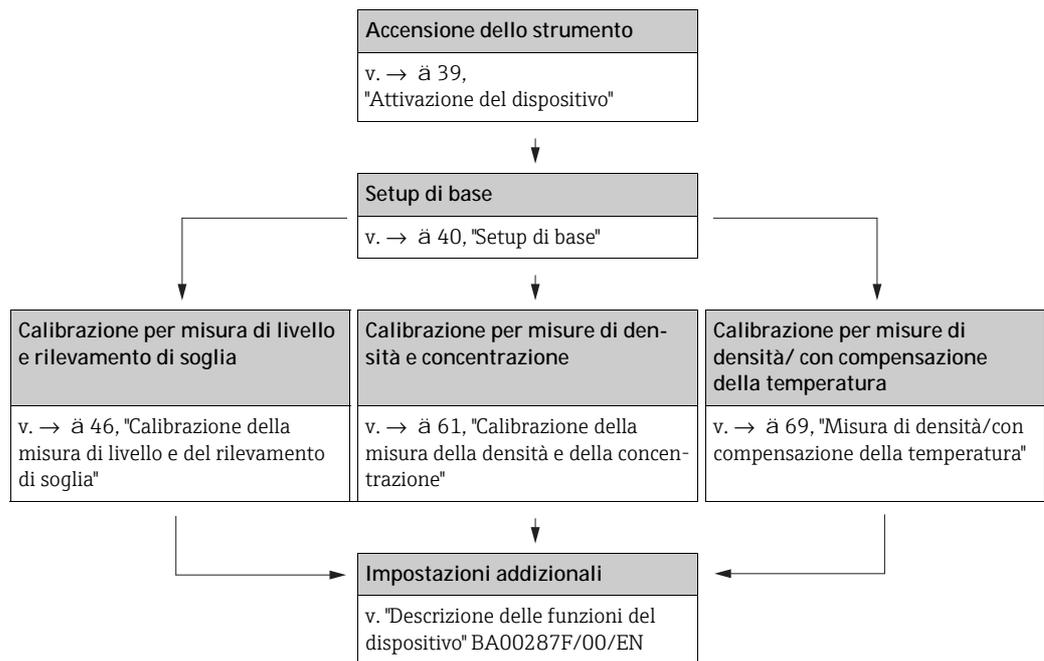
I valori predefiniti di ogni parametro sono indicati in grassetto nella panoramica del menu riportata in appendice.

6 Messa in servizio

NOTA

Questo capitolo descrive la messa in servizio del Gammapiilot M utilizzando il modulo operativo VU331 (che si trova nell'unità operativa e di visualizzazione separata FHX40). La procedura di messa in servizio mediante "FieldCare" è simile a quella mediante "Field Xpert SFX100". Per maggiori istruzioni sul software operativo "FieldCare" consultare la documentazione BA00027S/04/EN o BA00060S/04/EN inclusa nella fornitura di Field Xpert SFX100.

6.1 Calibrazione: panoramica



- i** La descrizione dettagliata delle funzioni utilizzate è reperibile nei seguenti paragrafi:
- à 40, "Setup di base"
 - à 46, "Calibrazione della misura di livello e del rilevamento di soglia"
 - à 61, "Calibrazione della misura della densità e della concentrazione"
 - à 69, "Misura di densità/ con compensazione della temperatura"

6.2 Attivazione del dispositivo

NOTA

Messaggi di errore A165 "elettronica difettosa" e A635 "data attuale non definita"

Il Gammapilot M contiene due orologi in tempo reale per la compensazione del decadimento radioattivo, che sono continuamente confrontati tra loro a scopo di sicurezza. Per superare le interruzioni di tensione, gli orologi sono tamponati con un condensatore. Per garantire il corretto funzionamento degli orologi e la memorizzazione della data in caso di interruzioni di tensione, questo condensatore deve avere un minimo di carica. Se è visualizzato il messaggio di errore A165 "Elettronica difettosa" o A635 "Data attuale non definita" **dopo l'attivazione** del Gammapilot M, il condensatore potrebbe non essere sufficientemente carico. In questo caso, il Gammapilot M deve funzionare alla tensione operativa, per almeno 20...30 minuti, per caricare il condensatore. Inserire quindi la data correttamente. Se al termine il messaggio di errore è ancora presente, può essere annullato attivando e disattivando il Gammapilot M.

Lo strumento viene inizializzato non appena è stata attivata la tensione di alimentazione. L'attesa è di 2 minuti ca. a causa dei controlli di memoria interni.

Display on-site
FMG60
V01.03.06 HART

Significato

Viene quindi visualizzato, per circa cinque secondi, quanto segue:

- Tipo di dispositivo
- Versione del software
- Tipo di segnale di comunicazione

Alla prima accensione appare un messaggio per selezionare la lingua dei testi da visualizzare.

Lingua	092
✓ English	
Français	
Español	

Selezionare la lingua con i tasti O e S.

Confermare la scelta premendo due volte F.

Terminata tale operazione, viene visualizzato il display dei valori misurati. È ora possibile eseguire il setup di base e la calibrazione.

Premere F per passare alla selezione del gruppo.

Selezione del gruppo
✓ Setup di base
Calibrazione
Impostazioni di sicurezza

Premere nuovamente F per inserire la prima funzione del gruppo funzione "setup di base".

6.3 Setup di base

6.3.1 "Data attuale" (*01)

Display on-site	
Data attuale	*01
17.11.04	10:30
gg.mm.aa	hh:mm

Significato

Questa funzione consente di specificare la data e l'ora del setup di base. Confermare ciascuno di questi valori con "E" dopo averli inseriti.

6.3.2 "Tipo di raggio" (*02)

Display on-site	
Tipo di raggio	*02
<input checked="" type="checkbox"/> Standard/cont.	
<input type="checkbox"/> Modulato	

Significato

Questa funzione serve per specificare se la sorgente radioattiva selezionata emette radiazioni in continuo o se è modulata (per la soppressione gammagrafica).

- Standard/continuo (permanente, radiazione continua)
- Modulato (sorgente radioattiva modulata)

6.3.3 "Isotopo" (*03)

Display on-site	
Isotopo	*03
<input checked="" type="checkbox"/> 137 Cs	
<input type="checkbox"/> 60 Co	
<input type="checkbox"/> senza compens.	

Significato

Questa funzione consente di specificare l'isotopo utilizzato per la misura. Il Gammapilot M necessita di questa informazione per la compensazione di decadenza.

6.3.4 "Modalità operativa" (*04)

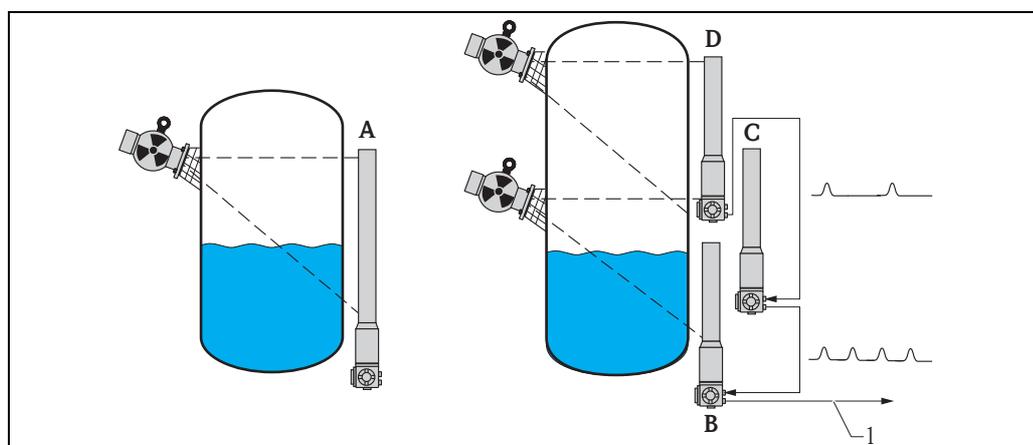
Display on-site	
Modalità di funzionamento	*04
✓ Applicazione singola	
Master	
Slave	

Significato

Questa funzione consente di specificare la modalità operativa nella quale verrà utilizzato il misuratore Gammapilot M.

NOTA

La selezione può essere eseguita una sola volta, dopodiché la funzione viene automaticamente bloccata. È possibile sbloccarla solo attraverso il resettaggio del Gammapilot M, funzione "Reset" (*A3).



A Un solo Gammapilot M è sufficiente per campi di misura fino a 2 m (6.6 ft); Per campi di misura maggiori si devono collegare diversi Gammapilot M (modalità a cascata). Mediante le Impostazioni software sono definiti come

B Master

C Slave(s) o

D End-Slave

1 4...20 mA HART; PROFIBUS PA; FOUNDATION Fieldbus

Opzioni/display:

- **Applicazione singola:** questa opzione è selezionata se il dispositivo Gammapilot M è utilizzato come strumento singolo.
- **Master:** questa opzione è selezionata se il dispositivo Gammapilot è posizionato all'inizio di una catena a cascata. Il master riceve impulsi da uno slave collegato, somma i suoi impulsi e calcola il valore misurato da questo totale.
- **Slave:** questa opzione è selezionata se il dispositivo Gammapilot M è posizionato al centro di una catena a cascata. Riceve gli impulsi da uno slave o da un end slave addizionale collegato, somma i suoi impulsi e trasmette questo totale al dispositivo successivo (master o slave). Una volta selezionata questa opzione, il setup di base si conclude. Quando si utilizzano diversi trasmettitori in modalità a cascata, la calibrazione successiva viene effettuata solo sul master.
- **End slave:** questa opzione è selezionata se il dispositivo Gammapilot M è posizionato alla fine di una catena a cascata. L'end slave non riceve gli impulsi da un altro dispositivo, ma trasmette i suoi impulsi al dispositivo successivo (master o slave). Una volta selezionata questa opzione, il setup di base si conclude. Quando si utilizzano diversi trasmettitori in modalità a cascata, la calibrazione successiva viene effettuata solo sul master.
- **Non definito:** viene visualizzato se non è stata selezionata alcuna modalità operativa. Per proseguire con il setup di base, è necessario effettuare una selezione.

NOTA

Se uno "Slave" o un "End-slave" è collegato al software "FieldCare", nell'intestazione è visualizzata la frequenza impulsi al posto del valore misurato.

6.3.5 "Modalità di misura" (*05)

Display on-site	
Mod. di misura	*05
✓ Livello	
Soglia	
Densità	

Significato

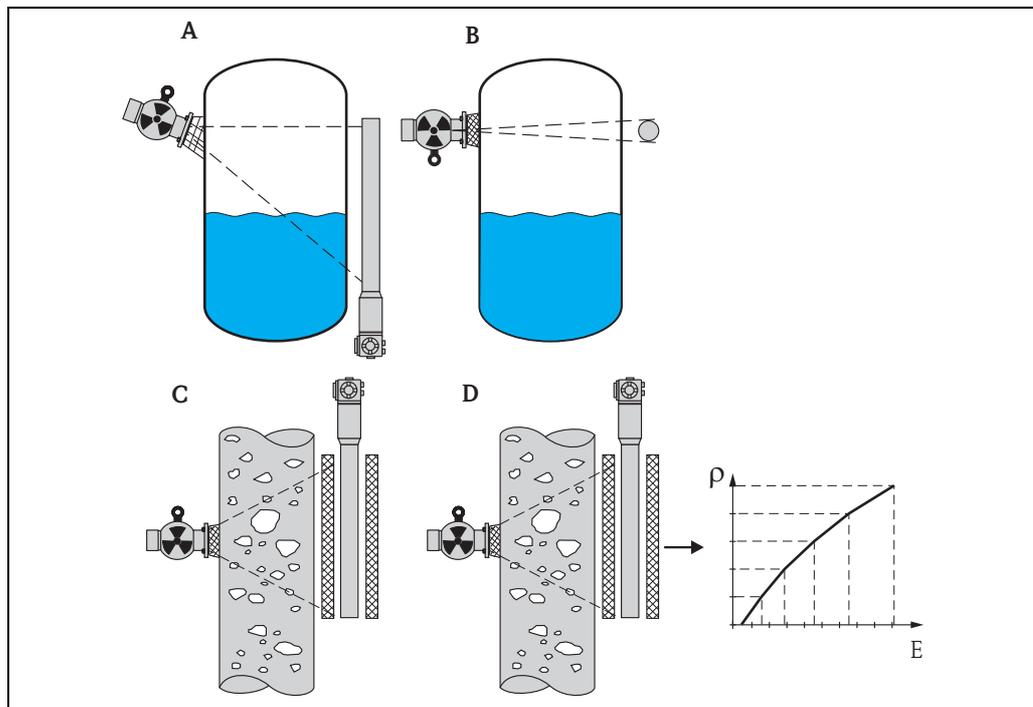
Questa funzione serve per selezionare la modalità di misura desiderata.

Altre opzioni:

- misura di livello (continua)
- rilevamento di soglia
- misura di densità (con compensazione della temperatura se necessario)
- misura di concentrazione (misura di densità seguita da linearizzazione)

NOTA

La selezione può essere eseguita una sola volta, dopodiché la funzione viene automaticamente bloccata. È possibile sbloccarla solo attraverso il resettaggio del Gammapilot M, funzione "Reset" (*A3).



A Misura di livello (continua)

B Rilevamento di soglia

C Misura di densità (con compensazione della temperatura se necessario)

D Misura di concentrazione (misura di densità per linearizzazione)

ρ Densità

E Concentrazione

A0018108

6.3.6 "Unità densità" (*06)

Display on-site	
Unità densità	*06
<input checked="" type="checkbox"/> g/cm ³	
<input type="checkbox"/> g/l	
<input type="checkbox"/> lb/gal	

Significato

Questa funzione è necessaria solo per la misura della densità e della concentrazione. Viene utilizzata per selezionare l'unità di misura della densità.

Altre opzioni:

- g/cm³
- g/l
- lb/gal; [1g/cm³ = 8,345 lb/gal]
- lb/ft³; [1g/cm³ = 62,428 lb/ft³]
- 1°Brix = [270 (1 - 1/x)]
- °Baumé; [1°Baumé = 144,3 (1 - 1/x)]
- °API; [1°API = 131,5 (1,076/x - 1)]
- °Twaddell; [1°Twaddell = 200 (x-1)]

"x" si riferisce alla densità in g/cm³. La formula indica i gradi a cui corrisponde tale densità.

6.3.7 "Densità min." (*07)

Display on-site	
Densità min.	*07
0,9500 g/cm ³	

Significato

Questa funzione è necessaria solo per la misura della densità e della concentrazione. Viene utilizzata per specificare la soglia minima del campo relativo alla densità.
Per questa densità, la corrente di uscita è 4 mA.

6.3.8 "Densità max." (*08)

Display on-site	
Densità max.	*08
1,2500 g/cm ³	

Significato

Questa funzione è necessaria solo per la misura della densità e della concentrazione. Viene utilizzata per specificare la soglia massima del campo relativo alla densità.
Per questa densità, la corrente di uscita è 20 mA.

6.3.9 "Unità diametro tubo" (*09)

Display on-site	
Unità diam. tubo	*09
<input checked="" type="checkbox"/> mm	
<input type="checkbox"/> pollice	

Significato

Questa funzione è necessaria solo per la misura della densità e della concentrazione. Viene utilizzata per selezionare l'unità di misura del diametro del tubo.

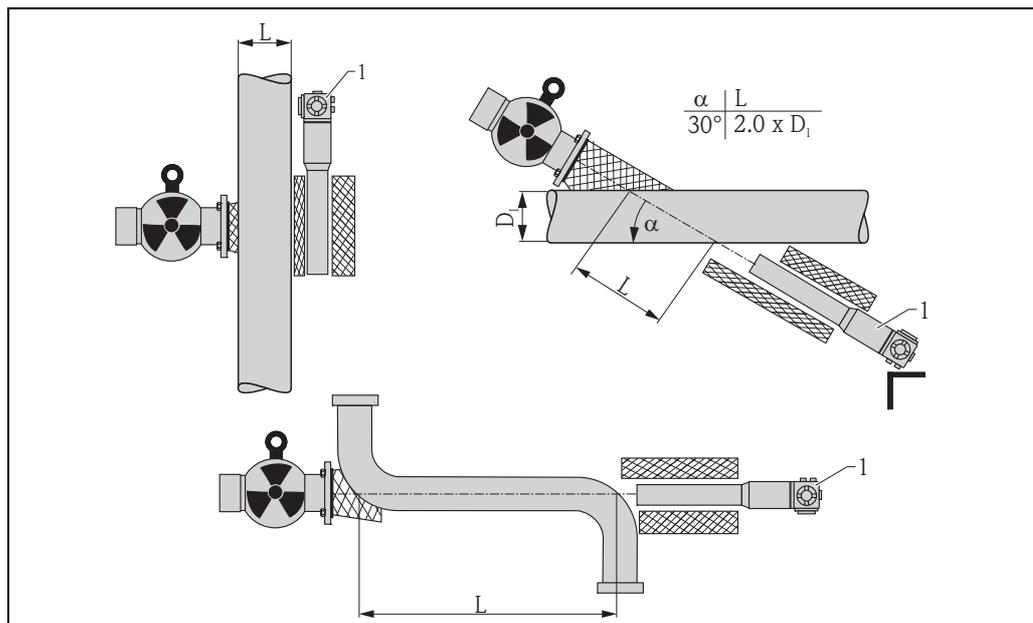
1 pollice = 25,4 mm

6.3.10 "Diametro tubo" (*0A)

Display on-site	
Diam. tubo	*0A
200 mm	

Significato

Questa funzione è necessaria solo per la misura della densità e della concentrazione. Serve per specificare il percorso di misura L delle radiazioni. Nel caso di installazione standard, questo valore è uguale al diametro interno D_1 del tubo. Per gli altri tipi di installazione (allo scopo di aumentare il percorso di misura irradiato), può essere più grande (v. disegno). Le pareti del tubo non devono essere considerate parte del percorso di misura.



A0018109

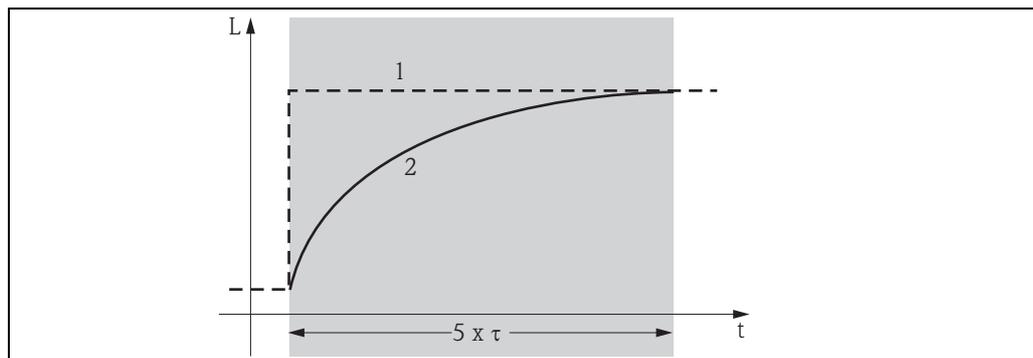
Specificare sempre per intero il percorso di misura irradiato L nella funzione "diametro tubo" (*0A). A seconda dell'installazione, questo valore potrebbe essere più grande del diametro effettivo del tubo.

6.3.11 "Smorzamento di uscita" (*0B)

Display on-site	
Smorzamento di uscita	*0B
60 s	

Significato

Questa funzione consente di specificare lo smorzamento di uscita τ (in secondi), in base al quale sono attenuate le variazioni del valore misurato.
In seguito a una sovracorrente momentanea per il livello o la densità, occorrono $5 \times \tau$ per raggiungere il nuovo valore misurato.



A0018110

- 1 Variazione di livello (o di densità)
2 Valore misurato

Campo di valori

1...999 s

Impostazione predefinita

L'impostazione predefinita dipende dalla "modalità di misura" (*05) selezionata:

- livello: 6 s
- soglia: 6 s
- densità: 60 s
- concentrazione: 60 s

Selezione dello smorzamento di uscita

Il valore migliore dello smorzamento di uscita dipende dalle condizioni di processo. Se si aumenta lo smorzamento di uscita, il valore misurato diventa sensibilmente più stabile, ma anche più lento.

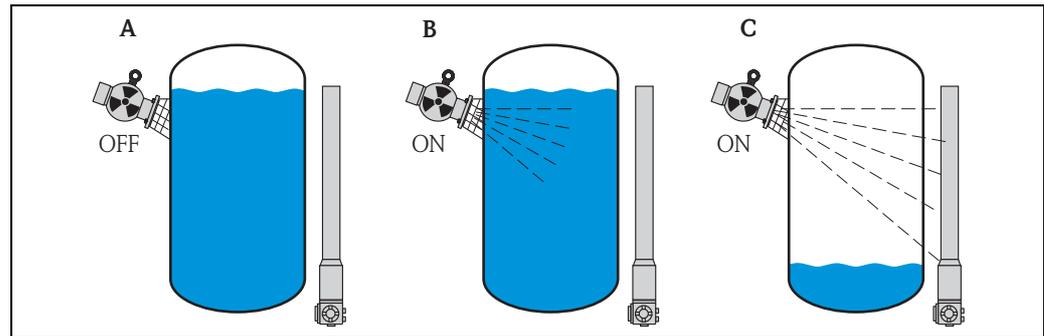
Per smorzare l'influenza di superfici turbolente o la presenza di agitatori a elevata fluttuazione, è consigliabile aumentare lo smorzamento di uscita. Tuttavia, se è necessario rilevare accuratamente rapide variazioni del valore misurato, lo smorzamento di uscita non deve essere troppo ampio.

6.4 Calibrazione della misura di livello e del rilevamento di soglia

6.4.1 Principi di base

I punti di calibrazione per la misura vengono inseriti nel gruppo di funzione "calibrazione" (*1). Ogni punto di calibrazione è costituito da un livello e dalla frequenza di impulsi ad esso associata.

Punti di calibrazione per la misura di livello



A Calibrazione in background
B Calibrazione di pieno
C Calibrazione di vuoto

A0018111

Calibrazione in background

Si riferisce alla seguente situazione:

- Le radiazioni sono disattivate.
- All'interno del campo di misura, il recipiente viene riempito il più possibile (idealmente: 100%).

La calibrazione in background è necessaria per registrare le naturali radiazioni in background alla posizione di montaggio del Gammapilot M. La frequenza di impulsi di tali radiazioni in background viene automaticamente sottratta da qualsiasi altra frequenza di impulsi misurata. Ciò significa che: viene presa in considerazione e visualizzata solo la porzione della frequenza di impulsi originata dalla sorgente radioattiva applicata. A differenza delle radiazioni della sorgente applicata, le radiazioni in background restano praticamente sempre costanti durante tutto il processo di misura. Di conseguenza, non vengono sottoposte alla compensazione di decadenza automatica del Gammapilot M.

Calibrazione di pieno

Si riferisce alla seguente situazione:

- Le radiazioni sono attivate.
- All'interno del campo di misura, il recipiente viene riempito il più possibile (idealmente: 100%, minimo 60%).

Se durante la calibrazione non è possibile riempire il recipiente almeno del 60%, la calibrazione di pieno può essere eseguita in alternativa disattivando la radiazione: è un metodo per simulare un riempimento del 100%. In questo caso, la calibrazione di pieno è identica a quella in background. In quanto la frequenza di impulsi delle radiazioni in background viene sottratta automaticamente, la frequenza visualizzata è di circa 0 cps.

NOTA

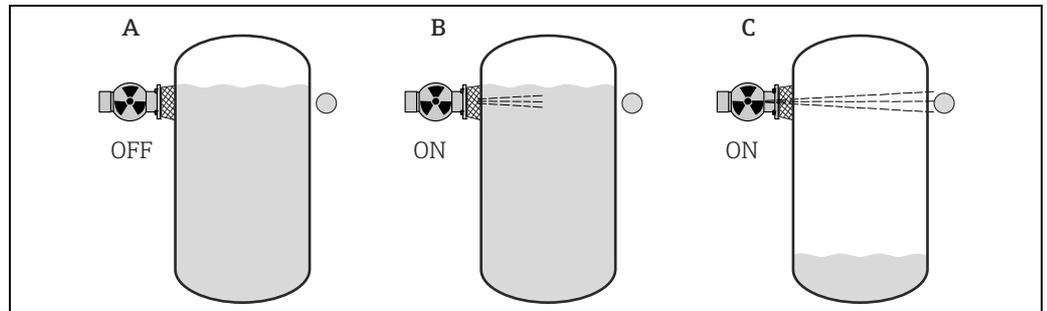
Questo tipo di calibrazione simulata non è possibile con fluidi autoirradianti. In tal caso, è sempre necessario eseguire la calibrazione in background e la calibrazione di pieno con il recipiente riempito al 100%.

Calibrazione di vuoto

Si riferisce alla seguente situazione:

- Le radiazioni sono attivate.
- All'interno del campo di misura, il recipiente viene svuotato il più possibile (idealmente: 0%, massimo 40%).

Punti di calibrazione per il rilevamento di soglia



A Calibrazione in background
B Calibrazione coperta
C Calibrazione libera

A0018112

Calibrazione in background

Si riferisce alla seguente situazione:

- Le radiazioni sono disattivate.
- Se possibile, il percorso delle radiazioni deve essere completamente coperto.

La calibrazione in background è necessaria per registrare le naturali radiazioni in background alla posizione di montaggio del Gammapilot M. La frequenza di impulsi di tali radiazioni in background viene automaticamente sottratta da qualsiasi altra frequenza di impulsi misurata. Ciò significa che: viene presa in considerazione e visualizzata solo la porzione della frequenza di impulsi originata dalla sorgente radioattiva applicata.

A differenza delle radiazioni della sorgente applicata, le radiazioni in background restano praticamente sempre costanti durante tutto il processo di misura. Di conseguenza, non vengono sottoposte alla compensazione di decadenza automatica del Gammapilot M.

Calibrazione coperta

Si riferisce alla seguente situazione:

- Le radiazioni sono attivate.
- Se possibile, il percorso delle radiazioni deve essere completamente coperto.

Se durante la calibrazione non si può coprire completamente il percorso delle radiazioni, la calibrazione coperta può essere eseguita in alternativa disattivando le radiazioni: è un metodo per simulare una copertura del 100%. In questo caso, la calibrazione coperta è identica a quella in background. In quanto la frequenza di impulsi delle radiazioni in background viene sottratta automaticamente, la frequenza visualizzata è di circa 0 c/s.

NOTA

Questo tipo di calibrazione simulata non è possibile con fluidi autoirradianti. In tal caso, è sempre necessario eseguire la calibrazione in background e la calibrazione coperta con il percorso delle radiazioni completamente coperto.

Calibrazione libera

Si riferisce alla seguente situazione:

- Le radiazioni sono attivate.
- Il percorso delle radiazioni è completamente libero.

Modalità di inserimento dei punti di calibrazione

Calibrazione automatica

In caso di calibrazione automatica, il recipiente viene riempito al livello richiesto. Per la calibrazione in background le radiazioni sono disattivate, per gli altri punti di calibrazione sono invece attivate.

Il Gammapiilot M registra automaticamente la frequenza di impulsi. Il livello ad essa associato viene inserito dall'utente.

Calibrazione manuale

Se durante la messa in servizio del Gammapiilot M non possono essere realizzati uno o più punti di calibrazione (ad es. perché il serbatoio non può essere sufficientemente riempito o svuotato), il punto di calibrazione deve essere inserito manualmente.

Cioè, sia il livello sia la frequenza di impulsi ad esso associata devono essere inseriti dall'utente.

Per informazioni dettagliate per il calcolo della frequenza di conteggio rivolgersi all'Ufficio Vendite Endress+Hauser locale.

NOTA

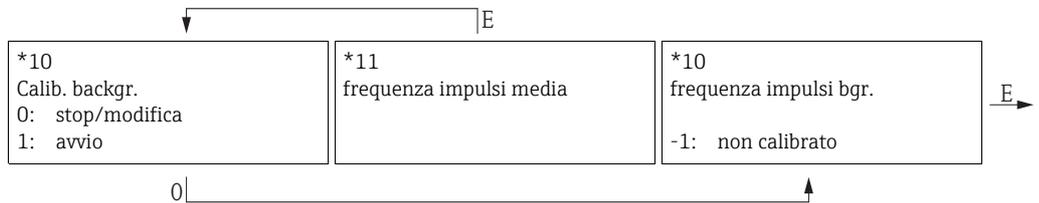
Data di calibrazione e calibrazione

- ▶ Quando si esegue la calibrazione manuale, la data non viene impostata automaticamente. È invece necessario inserirla manualmente nella funzione "**data calibrazione**" (*C7).
- ▶ È necessario sostituire un punto di calibrazione inserito manualmente con una calibrazione automatica non appena si raggiunge il livello ad essa associato nel corso del funzionamento dell'impianto. Si consiglia di eseguire questa ricalibrazione, poiché i punti di calibrazione inseriti automaticamente consentono una misura più precisa rispetto a quelli calcolati.

6.4.2 Calibrazione in background

Estratto del menu operativo

Il seguente estratto dal menu operativo mostra la modalità di inserimento della calibrazione in background. Le singole funzioni sono descritte nelle seguenti sezioni.



"Calibrazione in background" (*10)

Display on-site	
Calib. backgr.	*10
stop/modifica	
avvio	

Significato

Questa funzione consente di avviare la calibrazione in background.

Opzioni:

▪ stop/modifica

Selezionare questa opzione se

- se la calibrazione in background non viene eseguita e deve invece essere visualizzata la frequenza di impulsi di una calibrazione in background esistente.
- è necessario eseguire una calibrazione in background manuale.

Una volta selezionata questa opzione, il Gammapilot M passa alla funzione "**frequenza impulsi bgr.**" (*12), in cui viene visualizzata la frequenza di impulsi esistente, che può essere modificata se necessario.

▪ avvio

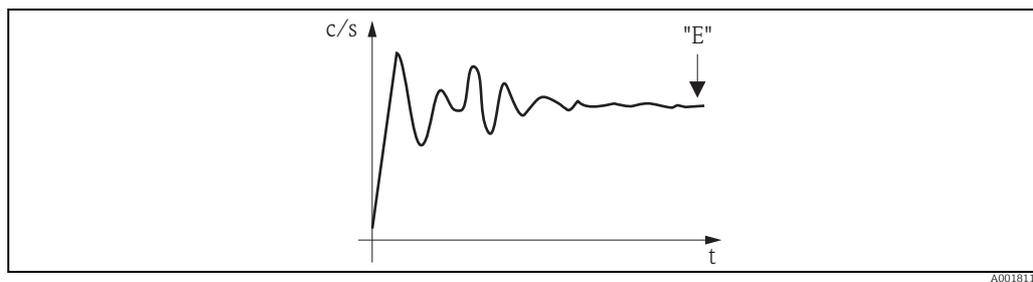
Questa opzione consente di avviare una calibrazione in background automatica. Il Gammapilot M passa alla funzione "**frequenza impulsi media**" (*11).

"Frequenza impulsi media" (*11)

Display on-site	
frequenza impulsi media	*11
186 cps	

Significato

Questa funzione mostra la frequenza impulsi media (una volta selezionato "avvio" nella funzione precedente). Inizialmente, questo valore subisce delle fluttuazioni (a causa delle statistiche di decadenza), ma nel corso del tempo raggiunge un valore medio grazie all'integrazione. Più a lungo viene eseguita la media più basse saranno le fluttuazioni rimanenti.



A0018118

Se il valore è sufficientemente stabile, è possibile abbandonare la funzione premendo "E". Dopodiché, il Gammapilot M passa alla funzione "**calib. backgr.**" (*10). Selezionare "**stop/modifica**" per arrestare la procedura di esecuzione della media. Il valore viene quindi automaticamente trasmesso alla funzione "**frequenza impulsi bgr.**" (*12).

NOTA**Frequenza impulsi bgr.**

- ▶ Il tempo di integrazione massimo è di 1000 s. Allo scadere di questo periodo, il valore è trasmesso automaticamente alla funzione "**frequenza impulsi bgr.**" (*1B).
- ▶ L'integrazione **non** può essere annullata premendo "E" nella funzione "**frequenza impulsi media**" (*11). Essa continua finché non si seleziona "**stop/modifica**" nella funzione "**calib. backgr.**" (*10). Ciò potrebbe causare una lieve differenza tra l'ultima frequenza di impulsi visualizzata e la "**frequenza impulsi bgr.**" (*12) finale.

"Frequenza impulsi background" (*12)

Display on-site	
Frequenza impulsi backgr.	*12
186 cps	

Significato

Questa funzione mostra la frequenza impulsi della calibrazione in background. Premendo "E" è possibile confermare il valore visualizzato e completare la calibrazione. "-1" indica che non è presente alcuna calibrazione in background. In questo caso sono disponibili due opzioni:

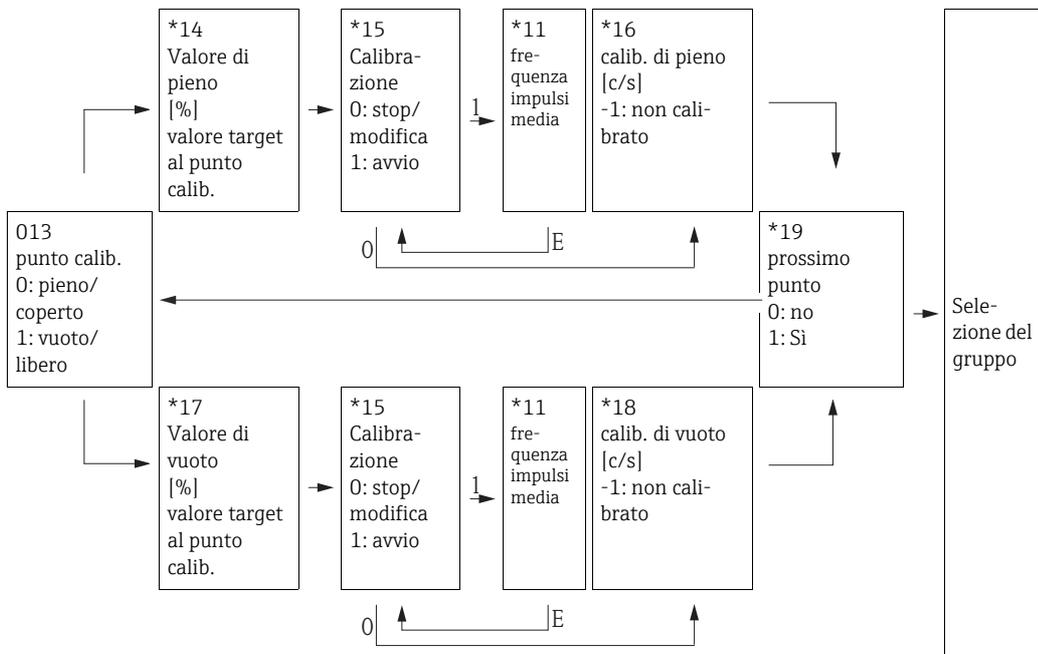
- tornare alla funzione "**calibrazione in background**" (*10) e riavviare la calibrazione
- o inserire una frequenza di impulsi conosciuta o calcolata (calibrazione manuale). Dopodiché, il Gammapilot M passa alla funzione "**punto calib.**" (*13) o (*1A).

6.4.3 Calibrazione di pieno e di vuoto o coperta e libera

Estratto del menu operativo

Il seguente estratto del menu operativo mostra la modalità di inserimento della calibrazione di pieno e di vuoto (per misure di livello) o coperta e libera (per il rilevamento di soglia). Le singole funzioni sono descritte nelle seguenti sezioni.

È possibile accedere alle funzioni solo dopo che è stata eseguita la calibrazione in background.



NOTA

Le funzioni "valore pieno" (*14) e "valore vuoto" (*17) sono disponibili solo se è stata selezionata l'opzione "livello" nella funzione "metodo di misura" (*05).

"Punto di calibrazione" (*13)

Display on-site	
Punto calib.	*13
<input checked="" type="checkbox"/> pieno/coperto	
<input type="checkbox"/> vuoto/libero	

Significato

Questa funzione consente di selezionare il punto di calibrazione ("pieno/coperto" o "vuoto/libero") da inserire.

"Valore pieno" (*14) / "Valore vuoto" (*17)

Display on-site	
Valore di pieno 100%	*14

Significato

Queste funzioni sono necessarie solo per la misura di livello. Servono per specificare il livello al quale è eseguita la calibrazione di pieno o vuoto.

Valore di vuoto 0%	*17
-----------------------	-----

Campo dei valori

	valore ottimale	Valore minimo	Valore massimo
Valore pieno (*14)	100%	60%	100%
Valore vuoto (*17)	0%	0%	40%

"Calibrazione" (*15)

Display on-site	
Calibrazione stop/modifica avvio	*15

Significato

Questa funzione consente di avviare l'inserimento automatico del punto di calibrazione selezionato.

Opzioni:

- **stop/modifica**

Selezionare questa opzione se

- il punto di calibrazione non viene inserito (ad es. perché è già presente). La frequenza impulsi del punto di calibrazione è visualizzata quindi nelle seguenti funzioni, "**calib. di pieno**" (*16) o "**calib. di vuoto**" (*18). Se necessario, questo valore può essere modificato.
- il punto di calibrazione deve essere inserito manualmente. A questo scopo si utilizza la funzione successiva, "**calib. di pieno**" (*16) o "**calib. di vuoto**" (*18).

- **avvio**

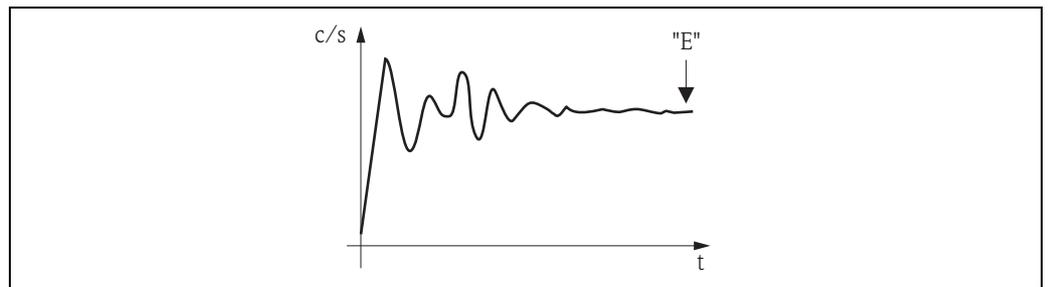
Questa funzione consente di avviare l'inserimento automatico del punto di calibrazione. Il Gammapilot M passa, quindi, alla funzione "**frequenza impulsi media**" (*11).

"Frequenza impulsi media" (*11)

Display on-site	
frequenza impulsi media	*11
2548 cps	

Significato

Questa funzione visualizza la frequenza impulsi media (avendo selezionato "avvio" nella funzione precedente). Inizialmente, questo valore subisce delle fluttuazioni (a causa delle statistiche di decadenza), ma nel corso del tempo raggiunge un valore medio grazie all'integrazione. Più a lungo viene eseguita la media, più basse saranno le fluttuazioni residue.



Inizialmente, la frequenza impulsi subisce forti fluttuazioni. Tuttavia, nel corso del tempo viene raggiunto un valore medio.

Se il valore è sufficientemente stabile, è possibile abbandonare la funzione premendo "E". Dopodiché, il Gammapilot M passa alla funzione **"calibrazione" (*15)**. Selezionare **"stop/modifica"** per arrestare la procedura di esecuzione della media. Il valore viene quindi trasmesso automaticamente alla funzione **"calib. di pieno" (*16)** o **"calib. di vuoto" (*18)**.

NOTA**Frequenza impulsi media**

- ▶ Il tempo di integrazione massimo è di 1000 s. Il valore è trasmesso quindi automaticamente alla funzione **"calib. di pieno (*16)** o **"calib. di vuoto (*18)**.
- ▶ L'integrazione **non** può essere annullata premendo "E" nella funzione **"frequenza impulsi media" (*11)**. Essa continua finché non si seleziona **"stop/modifica"** nella funzione **"calibrazione" (*15)**. Ciò potrebbe causare una lieve differenza tra l'ultima frequenza impulsi media visualizzata e la **"calib. di pieno" (*16)** o **"calib. di vuoto" (*18)** finale.

"Calibrazione di pieno" (*16) / "Calibrazione di vuoto" (*18)

Display on-site	
calib. di pieno	*16
33 cps	
calib. di vuoto	*18
2548 cps	

Significato

Queste funzioni visualizzano la frequenza impulsi dei rispettivi punti di calibrazione. È necessario confermare il valore visualizzato premendo "E". "-1" indica che non è presente alcuna calibrazione in background. In questo caso sono disponibili due opzioni:

- tornare alla funzione "calibrazione" (*15) e riavviare la calibrazione
- o inserire una frequenza impulsi conosciuta o calcolata (calibrazione manuale)

"Punto successivo" (*19)

Display on-site	
prossimo punto	*19
<input checked="" type="checkbox"/> no	
<input type="checkbox"/> Sì	

Significato

Questa funzione consente di specificare se si deve inserire un altro punto di calibrazione.

Opzioni:

- **no**
Questa opzione deve essere selezionata dopo che sono stati inseriti ambedue i punti di calibrazione. Una volta eseguita questa operazione, il Gammapilot M torna alla selezione del gruppo e la calibrazione viene completata.
- **sì**
Selezionare questa opzione se è stato inserito un solo punto di calibrazione. Una volta eseguita questa operazione, il Gammapilot M torna alla funzione **"punto calib." (*13)** e sarà quindi possibile inserire il punto successivo.

6.4.4 Impostazioni aggiuntive

Una volta conclusa la calibrazione, il Gammapilot M restituisce il valore misurato attraverso l'uscita in corrente e il segnale HART. Il campo di misura completo (0...100%) è mappato con riferimento al campo (4...20 mA) della corrente di uscita.

Sono disponibili molte altre funzioni per ottimizzare il punto di misura. Possono essere configurate in base alle specifiche. La descrizione dettagliata di tutte le funzioni del misuratore è riportata nelle Istruzioni operative BA00287F/00/EN, "Gammapilot M - Descrizione delle funzioni del dispositivo". Questa documentazione è reperibile sul CD-ROM fornito.

6.4.5 Configurazione del contattore per il rilevamento di soglia

Per applicazioni correlate alla sicurezza, rispettare i valori soglia riportati nei manuali di sicurezza SD00230F/00/EN e SD00324F/00/EN.

Il calcolo del segnale di fase a partire dal segnale continuo non viene eseguito all'interno del Gammapilot M ma nell'unità di elaborazione dati o nel trasmettitore di processo collegati. Per ulteriori informazioni fare riferimento alle Istruzioni di funzionamento dei rispettivi strumenti.

Se si utilizza il trasmettitore di processo RTA421 o RMA42 di Endress+Hauser, le impostazioni consigliate sono le seguenti:

Per la modalità fail-safe di massimo

- soglia interruttore (SETP) = 75%
- isteresi (HYST) = 50%

6.5 Gruppo di funzione "Impostazioni di sicurezza" (*2)

Display on-site	
Selezione del gruppo	*2P
<input checked="" type="checkbox"/> impostazioni di sicurezza	
compensazione temp.	
linearizzazione	

6.5.1 "Uscita su allarme" (*20)

Display on-site	
Uscita su allarme	*20
MIN -10% 3,6 mA	
MAX 110% 22 mA	
hold	

Significato

Questa funzione determina il valore generato in uscita dal misuratore Gammapilot M in caso di allarme.

(*20)	Comportamento allarme	
	4...20 mA con HART	PROFIBUS PA FOUNDATION Fieldbus
MIN	3,6 mA	-99999
MAX	22 mA	+99999
hold	L'ultimo valore misurato viene mantenuto	
Specifico dell'utente (selezionabile solo per i dispositivi HART)	Come definito in "Uscita su allarme" (*21)	Non consentito

6.5.2 "Uscita su allarme" (*21)

Display on-site	
Uscita su allarme	*21
22,00 mA	

Significato

Questa funzione serve per immettere il valore specifico dell'utente, che deve essere generato dall'uscita in corrente in caso di allarme. Il valore è inserito in mA. Questa funzione è disponibile solo per i dispositivi HART.
È attiva solo se è stata selezionata l'opzione "specifico utente" nella funzione "uscita su allarme" (*20).
Campo dei valori: 3,6...22 mA

6.6 Blocco SIL (scintillatore PVT per il rilevamento di soglia 200/400 mm)

Il blocco SIL (funzione "Blocco di sicurezza" (O22)) si trova nel gruppo di funzione "Impostazioni di sicurezza" (S2). È accessibile solo in modalità operativa "unità indipendente" insieme al metodo di misura "soglia di livello" (v. anche "Requisiti di blocco"). La comunicazione mediante display o software FieldCare rallenta sensibilmente non appena si avvia il blocco o lo sblocco SIL. Questa lentezza è dovuta alla ritrasmissione e alla validazione interne del parametro. Tuttavia, questo si verifica solo durante la fase di blocco o sblocco e non ha effetto sulla misura.

In caso di blocco, tutti i parametri sono bloccati, escluso il codice di reset del produttore. I parametri possono essere solo visualizzati. Può essere modificato solo il codice di reset del produttore. Il blocco si attiva inserendo una password a quattro cifre (1000...9999). Segue, quindi, una sequenza di messaggi per i parametri principali, che devono essere tutti confermati. La procedura di blocco si conclude confermando la password. Non appena si conferma la password, il dispositivo risulta bloccato. La password non è più visibile. Se la password o un parametro non sono visualizzati correttamente e di conseguenza non vengono confermati, la procedura di blocco si interrompe. Il dispositivo FMG60 ritorna quindi nel medesimo stato in cui si trovava prima che iniziasse la procedura di blocco.

Prerequisiti di blocco

Per consentire il blocco, configurare i seguenti parametri:

1. Modalità operativa = applicazione singola
2. Modalità di misura = soglia
3. Comunicazione = HART Ex i o HART Ex e/d
4. Tipo di scintillatore = PVT
5. Lunghezza del rivelatore = 200 o 400
6. Versione SW = 01.02.00 o 01.02.02
7. Sorgente radioattiva = Cs o Co

Verificare che i valori di calibrazione del percorso di ritrasmissione siano compresi nel campo consentito.

6.6.1 Elenco dei parametri da confermare

I seguenti parametri possono essere modificati dall'operatore e, di conseguenza, devono essere confermati. La lunghezza del rivelatore deve essere confermata altrimenti non può essere definita rispetto alla sicurezza durante il controllo finale e in seguito a un'eventuale riparazione si trova solo nel segmento di servizio.

1. Data
2. Tipo di raggio (standard o modulato⁶⁾)
3. Tipo di sorgente radioattiva (Cs o Co)
4. Smorzamento di uscita
5. Data di calibrazione
6. Frequenza impulsi background cps
7. Calibrazione libera cps
8. Calibrazione coperta cps
9. Tempo di hold della gammagrafia (può essere configurato solo per il raggio di tipo standard) o 10 per la sorgente radioattiva modulata
10. Corrente di uscita $\leq 3,0$ mA
11. Lunghezza del rivelatore

6) Modulato solo per il rilevamento della soglia di massimo livello.

6.6.2 Funzione "blocco di sicurezza" (*22) (sblocco SIL)

Il dispositivo FMG60 può essere sbloccato in modalità SIL2/3 inserendo la password. Se la password è corretta, il dispositivo viene sbloccato. Se non è corretta, il trasmettitore FMG60 ritorna alla selezione del gruppo. Il dispositivo non può essere sbloccato attivando e disattivando l'alimentazione.

Display on-site	
Blocco di sicurezza	*22
<input checked="" type="checkbox"/> sbloccato	
<input type="checkbox"/> bloccato	
<input type="checkbox"/> dispositivo bloccato	

Altre opzioni:

- sbloccato
- blocco
- dispositivo bloccato
- dispositivo sbloccato

6.6.3 Password dimenticata?

Se il dispositivo è bloccato, la password non può essere visualizzata e, di conseguenza, può essere annullata solo mediante un reset del produttore. Contemporaneamente tutti i parametri sono ripristinati ai valori predefiniti e i dati di calibrazione sono cancellati. Di conseguenza, il dispositivo indica una corrente di errore.

6.6.4 Funzione "password" (*23) (password di sicurezza)

La password è sempre un numero a quattro cifre nel campo 1000...9999. Altri valori non sono validi. Al termine della procedura di blocco il display visualizza 0000 e non la password.

Display on-site	
password	*23

6.6.5 Funzione "conferma lout" (*24) (corrente di uscita durante la procedura di blocco)

Affinché l'utente possa verificare chiaramente che il dispositivo FMG60 è stato bloccato, la corrente di uscita si sposta su valori $< 3,6$, tipicamente $2,4$ mA, tramite il secondo percorso di disattivazione, se si seleziona "Dispositivo bloccato".

Questo valore corrente deve essere esplicitamente confermato dall'utente. Il trasmettitore FMG60 viene impostato in stato "dispositivo bloccato" e l'uscita in corrente è di nuovo accessibile solo quando il sistema ha eseguito con successo l'intera sequenza di blocco. Se durante la procedura di blocco si attiva e si disattiva il trasmettitore FMG60, il dispositivo ritorna al normale funzionamento sbloccato. Il trasmettitore FMG60 rimane nello stato di "dispositivo bloccato" se un parametro non viene confermato. Il dispositivo può essere commutato su "sbloccato" durante la procedura di blocco; in tal caso funziona in modalità di misura normale. Lo stato di "dispositivo bloccato" può essere anche disabilitato con un reset totale (7864), che però cancella anche tutti i dati di calibrazione. Il corretto stato di blocco può essere determinato con la "prova di corsa parziale".

Display on-site	
conferma lout	*24
<input checked="" type="checkbox"/> non valido	
<input type="checkbox"/> valido	

6.6.6 Funzione "conferma sequenza" (*25) (controllo del display)

Per verificare se i numeri sono visualizzati correttamente, la sequenza dei numeri $> 0123456789 .- <$ è il primo elemento da confermare sul display. La corretta indicazione dei numeri deve essere confermata dall'utente. In caso di indicazione dei numeri non corretta, l'utente deve interrompere l'azione di blocco.

Display on-site	
conferma sequenza	*24
$>0123456789 .- <$	
<input checked="" type="checkbox"/> non valido	
<input type="checkbox"/> valido	

6.6.7 Funzione "conferma backgr." (*26)

Display on-site	
conferma backgr.	*26
=====	
<input checked="" type="checkbox"/> non valido	
<input type="checkbox"/> valido	

Significato

Selezionare "valido", se i dati visualizzati (v. _ _ _ _ _) corrispondono a quelli inseriti. Selezionare "non valido", se il blocco SIL deve essere annullato.

6.6.8 Funzione "conferma calib." (*27)

Display on-site	
conferma calib.	*27
=====	
=====	
<input checked="" type="checkbox"/> non valido	

Significato

Selezionare "valido", se i dati visualizzati (v. _____) corrispondono a quelli inseriti. Selezionare "non valido", se il blocco SIL deve essere annullato.

Altre opzioni:

- Non valido
- Valido

6.6.9 Funzione "conferma sorgente" (*28)

Display on-site	
conferma sorgente	*28
=====	
=====	
<input checked="" type="checkbox"/> non valido	

Significato

Selezionare "valido", se i dati visualizzati (v. _____) corrispondono a quelli inseriti. Selezionare "non valido", se il blocco SIL deve essere annullato.

Altre opzioni:

- Non valido
- Valido

6.6.10 Funzione "conferma ora" (*29) (smorzamento di uscita)

Display on-site	
conferma tempo	*29
=====	
=====	
<input checked="" type="checkbox"/> non valido	

Significato

Selezionare "valido", se i dati visualizzati (v. _____) corrispondono a quelli inseriti. Selezionare "non valido", se il blocco SIL deve essere annullato.

Altre opzioni:

- Non valido
- Valido

6.6.11 Funzione "conferma data" (*2A)

Display on-site	
conferma data	*2A
=====	
=====	
<input checked="" type="checkbox"/> non valido	

Significato

Selezionare "valido", se i dati visualizzati (v. _____) corrispondono a quelli inseriti. Selezionare "non valido", se il blocco SIL deve essere annullato.

Altre opzioni:

- Non valido
- Valido

6.6.12 Funzione "conferma lunghezza" (*2B)

Display on-site	
conferma lunghezza	*2B
=====	
<input checked="" type="checkbox"/> non valido	
<input type="checkbox"/> valido	

Significato

Selezionare "valido", se i dati visualizzati (v. _ _ _ _ _) corrispondono a quelli inseriti. Selezionare "non valido", se il blocco SIL deve essere annullato.

6.6.13 Funzione "conferma password" (*2C)

Display on-site	
conferma password	*2C
=====	
<input checked="" type="checkbox"/> non valido	
<input type="checkbox"/> valido	

Significato

Selezionare "valido", se i dati visualizzati (v. _ _ _ _ _) corrispondono a quelli inseriti. Selezionare "non valido", se il blocco SIL deve essere annullato.

6.6.14 Funzione "password" (*2D) (password di sblocco)

La password è sempre un numero a quattro cifre nel campo 1000...9999. Altri valori non sono validi. Per sbloccare il dispositivo, inserire la password a quattro cifre.

Display on-site	
password	*2D

6.7 Calibrazione della misura della densità e della concentrazione

6.7.1 Principi di base

I punti di calibrazione per la misura vengono inseriti nel gruppo di funzione "calibrazione" (*1). Ogni punto di calibrazione è costituito da un valore di densità e dalla frequenza di impulsi ad esso associata.

Punti di calibrazione per la misura della densità e della concentrazione

Funzione dei punti di calibrazione

Per la misura della densità e della concentrazione il Gammapilot M richiede i due parametri seguenti (oltre alla lunghezza del percorso di misura irradiato):

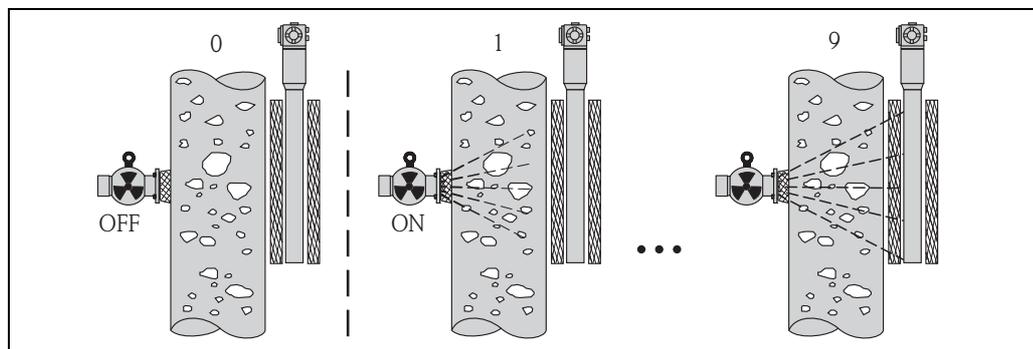
- il coefficiente di assorbimento μ del materiale misurato
- la frequenza di impulsi di riferimento I_0 ⁷⁾.

Questi parametri vengono calcolati automaticamente a partire dai seguenti punti di calibrazione:

- Calibrazione in background (calibrazione con la fonte di radiazioni spenta)
- fino a nove punti di calibrazione per campioni di diverse densità conosciute.

NOTA

Nel caso di fluidi autoirradianti è sempre necessario eseguire la calibrazione in background con il tubo pieno. In tal caso, non è possibile eseguire una calibrazione simulata con un tubo vuoto.



0 Calibrazione in background
1-9 Punti di calibrazione per diverse densità

A0018128

Calibrazione a due punti

Per raggiungere elevati standard di esattezza sull'intero campo di misura, la procedura di confronto consigliata è la calibrazione a due punti. Innanzi tutto è eseguita la calibrazione in background. I due punti di calibrazione sono quindi adattati. Devono differire sensibilmente tra loro. Terminato l'inserimento di entrambi i punti di calibrazione, il misuratore Gammapilot M calcola i parametri I_0 e μ .

Calibrazione a un punto

Se la calibrazione a due punti non è possibile, eseguire una calibrazione a un punto. Ciò significa che oltre alla calibrazione in background, viene utilizzato solo un ulteriore punto di calibrazione. Tale punto di calibrazione deve essere collocato il più vicino possibile al punto

7) I_0 è la frequenza di impulsi quando il tubo è vuoto. Il valore è sensibilmente più alto di una qualsiasi altra frequenza impulsi reale, che si verifica nel corso della misura.

operativo. Le densità in prossimità di questo punto operativo vengono misurate con molta precisione, che tuttavia diminuisce mano a mano che ci si allontana da esso. Nel caso della calibrazione a un punto, il Gammapilot M calcola soltanto la frequenza impulsi di riferimento I_0 . Come coefficiente di assorbimento in questo caso si utilizza il valore standard $\mu = 7,7 \text{ mm}^2/\text{g}$.

Calibrazione a più punti

La calibrazione a più punti è consigliata soprattutto per misure in ampi campi di densità o se sono richieste misure particolarmente esatte. Si possono utilizzare fino a 9 punti di calibrazione sull'intero campo di misura. I punti di calibrazione devono essere collocati il più lontano possibile gli uni dagli altri e devono essere distribuiti uniformemente sul campo di misura. Al termine dell'inserimento dei punti di calibrazione, il Gammapilot M calcola automaticamente i parametri I_0 e μ . La calibrazione a più punti è consigliabile soprattutto per la misura in un'ampia gamma di densità o per misure particolarmente precise.

Ricalibrazione

Il Gammapilot M offre un punto di calibrazione aggiuntivo ("10") per la ricalibrazione. È possibile immettere questo punto se le condizioni di misura sono cambiate, ad es. a causa di depositi nel tubo di misura. Dopo aver immesso il punto di ricalibrazione, I_0 viene ricalcolato secondo le condizioni di misura correnti. Il coefficiente di assorbimento μ non viene modificato rispetto alla calibrazione originale.

Modalità di inserimento dei punti di calibrazione

Calibrazione automatica

Per una calibrazione automatica, il punto di calibrazione richiesto è realizzato vicino al tubo di misura, ossia il tubo di misura viene riempito con un fluido della densità richiesta. Per la calibrazione in background le radiazioni sono disattivate, per gli altri punti di calibrazione sono invece attivate. Il Gammapilot M registra automaticamente la frequenza di impulsi. La densità associata è determinata in laboratorio e immessa dall'utente.

Calibrazione manuale

Al fine di ottenere un'alta accuratezza di misura, è consigliabile determinare la frequenza impulsi per un paio di campioni della stessa densità e calcolare la densità media e la frequenza impulsi di tali campioni. Tali valori possono essere inseriti manualmente nel Gammapilot M.

Se possibile, la procedura deve essere ripetuta con maggior densità. Entrambi i valori di densità dovrebbero essere il più diversi possibile.

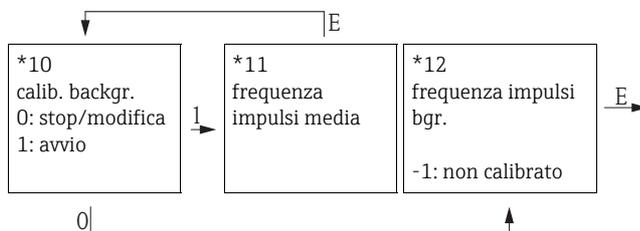
NOTA

Quando si esegue la calibrazione manuale, la data non viene impostata automaticamente. È invece necessario inserirla manualmente nella funzione "data calibrazione" (*C7).

6.7.2 Calibrazione in background

Estratto del menu operativo

Il seguente estratto dal menu operativo mostra la modalità di inserimento della calibrazione in background. Le singole funzioni sono descritte nelle seguenti sezioni.



"Calibrazione in background" (*10)

Display on-site	
calib. backgr.	*10
stop/modifica	
avvio	

Significato

Questa funzione consente di avviare la calibrazione in background.

Opzioni:

- **stop/modifica**

Selezionare questa opzione se

- se la calibrazione in background non viene eseguita e deve invece essere visualizzata la frequenza di impulsi di una calibrazione in background esistente.
- è necessario eseguire una calibrazione in background manuale.

Una volta selezionata questa opzione, il Gammapilot M passa alla funzione "**frequenza impulsi bgr.**" (*12), in cui viene visualizzata la frequenza di impulsi esistente, che può essere modificata se necessario.

- **avvio**

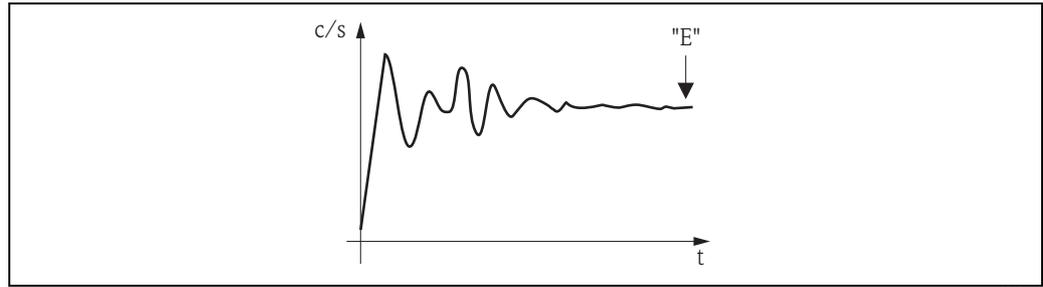
Questa opzione consente di avviare una calibrazione in background automatica. Il Gammapilot M passa alla funzione "**frequenza impulsi media**" (*11).

"Frequenza impulsi media" (*11)

Display on-site	
frequenza impulsi media	*11
186 cps	

Significato

Questa funzione mostra la frequenza impulsi media (una volta selezionato "avvio" nella funzione precedente). Inizialmente, questo valore subisce delle fluttuazioni (a causa delle statistiche di decadenza), ma nel corso del tempo raggiunge un valore medio grazie all'integrazione. Più a lungo viene eseguita la media più basse saranno le fluttuazioni rimanenti.



A0018118

Se il valore è sufficientemente stabile, è possibile abbandonare la funzione premendo "E". Dopodiché, il Gammapilot M passa alla funzione **"calib. backgr." (*10)**. Selezionare **"stop/modifica"** per arrestare la procedura di esecuzione della media. Il valore viene quindi automaticamente trasmesso alla funzione **"frequenza impulsi bgr." (*12)**.

NOTA**Frequenza impul. bgr.**

- ▶ Il tempo di integrazione massimo è di 1000 s. Allo scadere di questo periodo, il valore è trasmesso automaticamente alla funzione **"frequenza impulsi bgr." (*1B)**.
- ▶ L'integrazione **non** può essere annullata premendo "E" nella funzione **"frequenza impulsi media" (*11)**. Essa continua finché non si seleziona **"stop/modifica"** nella funzione **"calib. backgr." (*10)**. Ciò potrebbe causare una lieve differenza tra l'ultima frequenza di impulsi visualizzata e la **"frequenza impulsi bgr." (*12) finale**.

"Frequenza impulsi background" (*12)

Display on-site	
frequenza impul. backgr.	*12
186 cps	

Significato

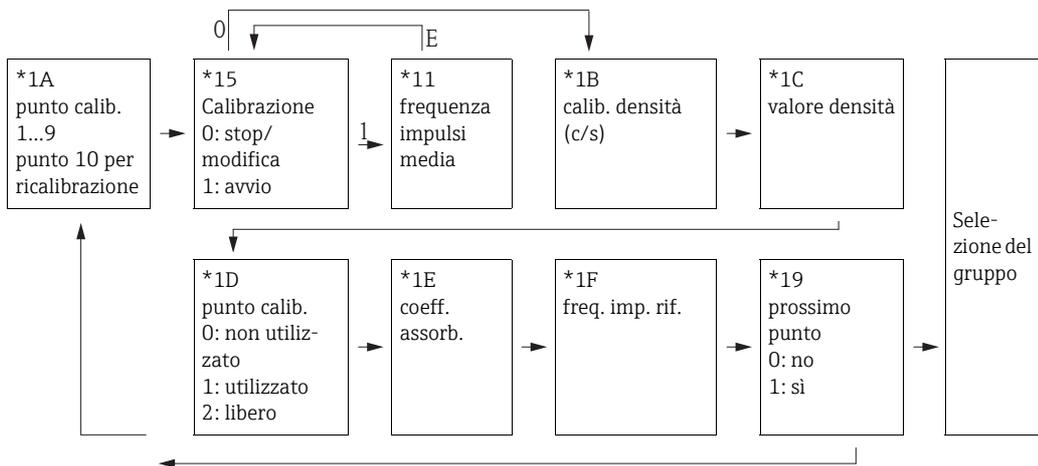
Questa funzione mostra la frequenza impulsi della calibrazione in background. Premendo "E" è possibile confermare il valore visualizzato e completare la calibrazione. "-1" indica che non è presente alcuna calibrazione in background. In questo caso sono disponibili due opzioni:

- tornare alla funzione **"calibrazione in background" (*10)** e riavviare la calibrazione
- o inserire una frequenza impulsi conosciuta o calcolata (calibrazione manuale). Dopodiché, il Gammapilot M passa alla funzione **"punto calib." (*13) o (*1A)**.

6.7.3 Punti di calibrazione

Estratto del menu operativo

Il seguente estratto dal menu operativo mostra la modalità di inserimento dei punti di calibrazione di densità. Le singole funzioni sono descritte nelle seguenti sezioni. È possibile accedere alle funzioni solo dopo che è stata eseguita la calibrazione in background.



"Punto di calibrazione" (*1A)

Display on-site	
punto calib.	*1A
✓ 1	
2	
3	

Significato

Questa funzione è utilizzata per selezionare il punto di calibrazione da immettere.

Altre opzioni:

- "1"..."9": punti di calibrazione per varie densità
- "10": punto di ricalibrazione

Dopo aver immesso il punto di ricalibrazione, I_0 viene ricalcolato secondo le condizioni di misura correnti. Il coefficiente di assorbimento μ non viene modificato rispetto alla calibrazione originale. Il punto di calibrazione "10" può essere inserito se si sono modificate le condizioni di misura, ad es. a causa della formazione di depositi sul tubo di misura.

"Calibrazione" (*15)

Display on-site	
Calibrazione	*15
stop/modifica	
avvio	

Significato

Questa funzione consente di avviare l'inserimento automatico del punto di calibrazione selezionato.

Opzioni:

- **stop/modifica**

Selezionare questa opzione se

- il punto di calibrazione non viene inserito (ad es. perché è già presente). La frequenza impulsi del punto di calibrazione viene quindi visualizzata nella successiva funzione, "**calib. densità**" (*1B). Se necessario, questo valore può essere modificato.
- la calibrazione deve essere inserita manualmente. A questo scopo, il Gammapilot M passa alla funzione "**calib. densità.**" (*1B).

- **avvio**

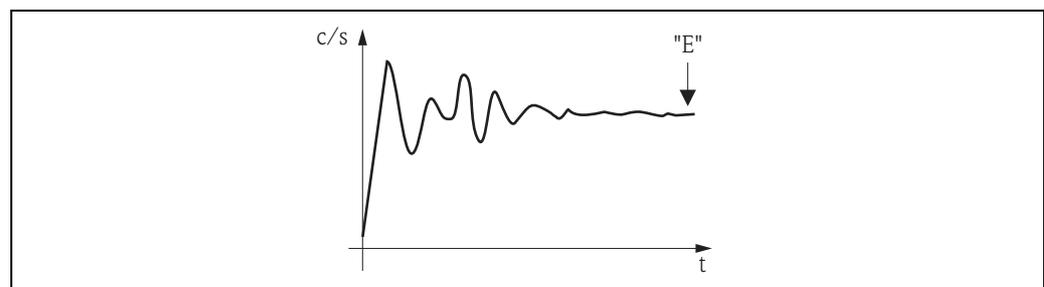
Questa funzione consente di avviare l'inserimento automatico del punto di calibrazione. Il Gammapilot M passa, quindi, alla funzione "**frequenza impulsi media**" (*11).

"Frequenza impulsi media" (*11)

Display on-site	
frequenza impulsi media	*11
1983 cps	

Significato

Questa funzione mostra la frequenza impulsi media (una volta selezionato "avvio" nella funzione precedente). All'inizio questo valore fluttua (a causa delle statistiche di decadimento), ma nel corso del tempo si stabilizza su un valore medio. Più a lungo viene eseguita la media, più basse saranno le fluttuazioni residue.



A0018118

Se il valore è sufficientemente stabile, è possibile abbandonare la funzione premendo "E". Dopodiché, il Gammapilot M passa alla funzione "**calibrazione**" (*15). Selezionare "**stop/modifica**" per arrestare la procedura di esecuzione della media. Il valore viene quindi automaticamente trasmesso alla funzione "**calib. densità**" (*1B).

NOTA**Calibrazione di densità**

- ▶ Il tempo di integrazione massimo è di 1000 s. Allo scadere di questo periodo, il valore è trasmesso automaticamente alla funzione "**calibrazione densità**" (*1B).
- ▶ Durante l'integrazione è necessario prelevare un campione del materiale misurato. La densità deve essere determinata in laboratorio).
- ▶ L'integrazione **non** può essere annullata premendo "E" nella funzione "**frequenza impulsi media**" (*11). Essa continua finché non si seleziona "**stop/modifica**" nella funzione "**calibrazione**" (*15). Ciò potrebbe causare una lieve differenza tra l'ultima frequenza impulsi media visualizzata e la "**calibrazione densità**" (*1) finale.

"Calibrazione di densità" (*1B)

Display on-site	
calib. densità	*1B
1983 cps	

Significato

Questa funzione mostra la frequenza di impulsi del rispettivo punto di calibrazione. Confermare il valore visualizzato premendo "E". "-1" indica che non è presente alcuna frequenza impulsi. In questo caso sono disponibili due opzioni:

- tornare alla funzione "calibrazione" (*15) e riavviare la calibrazione
- o inserire una frequenza impulsiva conosciuta o calcolata (calibrazione manuale)

"Valore densità" (*1C)

Display on-site	
valore densità	*1C
0,9963 g/cm ³	

Significato

Questa funzione viene utilizzata per immettere la densità del punto di calibrazione. Il valore deve essere determinato dal campione in una misura in laboratorio.

NOTA

Quando si inserisce il valore, è necessario prendere in considerazione gli effetti della temperatura. La densità immessa deve fare riferimento alla temperatura a cui la frequenza impulsi è stata determinata. Se la densità e la frequenza impulsi sono state determinate a temperature diverse, il valore di densità deve essere corretto di conseguenza.

"Punto di calibrazione" (*1D)

Display on-site	
punto calib.	*1D
non utilizzato	
✓ utilizzato	
libero	

Significato

Questa funzione serve per specificare se deve essere utilizzato il punto di calibrazione corrente.

Opzioni:

- **non utilizzato**

Il punto di calibrazione **non** è utilizzato. Tuttavia, può essere riattivato in un secondo tempo.

- **utilizzato**

Il punto di calibrazione è utilizzato.

- **libero**

Il punto di calibrazione è eliminato. Non potrà essere riattivato.

"Coefficiente di assorbimento" (*1E)

Display on-site	
coeff. assorb.	*1E
7,70 mm ² /g	

Significato

Questa funzione mostra il coefficiente di assorbimento che risulta dai punti di calibrazione attualmente attivi. Il valore visualizzato deve essere utilizzato per il controllo di plausibilità.

NOTA

Se è attivo solo un punto di calibrazione, il coefficiente di assorbimento non viene calcolato. Viene invece utilizzato l'ultimo valore valido. Alla prima messa in servizio o dopo un reset, è utilizzato il valore predefinito, $\mu = 7,70 \text{ mm}^2/\text{g}$. L'utente può modificare il valore.

"Frequenza impulsi di riferimento" (*1F)

Display on-site	
freq. imp. rif.	*1F
31687 cps	

Significato

Questa funzione indica la frequenza impulsi di riferimento I_0 , ricavata dai punti di calibrazione attualmente attivi. Il valore non può essere modificato.

NOTA

I_0 è la frequenza impulsi di un tubo vuoto (valore di riferimento teorico). In generale, questo valore è sensibilmente più alto di qualsiasi altra frequenza impulsi reale, che si verifica nel corso della misura.

"Punto successivo" (*19)

Display on-site	
prossimo punto	*19
<input checked="" type="checkbox"/> no	
<input type="checkbox"/> Sì	

Significato

Questa funzione consente di specificare se si deve inserire un ulteriore punto di calibrazione.

Opzioni:■ **no**

Selezionare questa opzione, se non si devono immettere o modificare altri punti di calibrazione. Una volta eseguita questa operazione, il Gammapilot M torna alla selezione del gruppo e la calibrazione viene completata.

■ **sì**

Se è necessario immettere o modificare ulteriori punti di calibrazione è necessario selezionare questa opzione. Il Gammapilot M ritorna, quindi, alla funzione **"punto calib."** (*1A) e si può immettere o modificare il punto successivo.

6.7.4 Linearizzazione (per la misura di concentrazione)

Se la concentrazione deve essere misurata con un'unità ingegneristica diversa dall'"unità di densità" (*06), dopo la calibrazione eseguire una linearizzazione nel gruppo di funzione "Linearizzazione" (*4). Le funzioni di questo gruppo e la procedura di linearizzazione sono descritte nelle Istruzioni operative BA BA00287F/00/EN, "Gammapilot M - Descrizione delle funzioni del dispositivo". Questa documentazione è reperibile sul CD-ROM fornito.

6.7.5 Impostazioni aggiuntive

Una volta conclusa la calibrazione, il Gammapilot M restituisce il valore misurato attraverso l'uscita in corrente e il segnale HART. Il campo di misura completo [densità min. (*07)...densità max. (*08)] è assegnato al campo corrente 4...20 mA.

Sono disponibili molte altre funzioni per ottimizzare il punto di misura. Possono essere configurate in base alle specifiche. La descrizione dettagliata di tutte le funzioni del misuratore è riportata nelle Istruzioni operative BA00287F/00/EN, "Gammapilot M - Descrizione delle funzioni del dispositivo". Questa documentazione è reperibile sul CD-ROM fornito.

6.8 Misura di densità/con compensazione della temperatura

Eseguire la misura di densità come descritto nel paragrafo "Calibrazione per misure di densità e concentrazione" e, quindi, la calibrazione di temperatura (v. paragrafo "Compensazione della temperatura" nel manuale BA00287F/00/EN "Gammapilot M - Descrizione delle funzioni del dispositivo").

6.9 Rilevamento mediante gammagrafia

Vedere paragrafo "Gammagrafia" nel manuale BA00287F/00/EN "Gammapilot M - Descrizione delle funzioni del dispositivo".

7 Manutenzione e riparazioni

7.1 Pulizia esterna

Per pulire la parte esterna, usare esclusivamente detergenti che non corrodano la superficie della custodia e le guarnizioni.

7.2 Riparazione

Il concetto di riparazione Endress+Hauser prevede che le riparazioni del Gammapilot M siano effettuate dall'Organizzazione di Assistenza di Endress+Hauser.

Per ulteriori informazioni contattare l'assistenza di Endress+Hauser.

7.3 Riparazioni su dispositivi con approvazione EX o SIL

Prima di eseguire delle riparazioni sui dispositivi approvati Ex o SIL, considerare le seguenti note:

- Le riparazioni dei dispositivi approvati Ex possono essere eseguite solo dall'Organizzazione di Assistenza Endress+Hauser nelle sue officine specializzate.
- Si raccomanda di osservare le normative, i regolamenti nazionali relativi alle aree Ex, le istruzioni di sicurezza (XA) e i certificati.
- Usare solo parti di ricambio di Endress+Hauser.
- Un dispositivo certificato può essere convertito in una versione con diversa certificazione solo dall'Organizzazione di Assistenza Endress+Hauser nelle sue officine specializzate.
- Conservate una documentazione relativa a tutte le riparazioni e conversioni.

7.4 Sostituzione

⚠ ATTENZIONE

La procedura di upload/download non è consentita per garantire l'uso in sicurezza del dispositivo.

Terminata la sostituzione del dispositivo o dell'elettronica, i parametri possono essere caricati di nuovo nel dispositivo tramite l'interfaccia di comunicazione. Innanzi tutto, i dati devono essere caricati sul PC mediante "FieldCare".

Misura di livello e rilevamento di soglia

È possibile continuare la misura senza una nuova configurazione. Tuttavia, i valori di calibrazione devono essere controllati il prima possibile, poiché la posizione di montaggio può essere stata leggermente cambiata.

Misura di densità e concentrazione

Dopo la sostituzione è necessario effettuare nuovamente la configurazione e la calibrazione.

7.5 Spedizione in fabbrica

7.5.1 Restituzione dei dispositivi

Il misuratore deve essere reso nel caso sia richiesta una riparazione o una calibrazione di fabbrica oppure se è stato ordinato o consegnato un dispositivo non corretto. In base alle norme di legge, Endress+Hauser, quale società certificata ISO, deve attenersi a specifiche procedure per la gestione di prodotti che sono stati a contatto con i fluidi.

Per garantire una restituzione veloce, sicura e professionale del dispositivo, leggere le procedure e le condizioni di reso sul sito Internet di Endress+Hauser, www.services.endress.com/return-material

7.6 Smaltimento

Quando si effettua lo smaltimento dello strumento, separarne e riciclarne i componenti in base ai materiali.

7.7 Come contattare Endress+Hauser

Gli indirizzi per contattare Endress+Hauser sono riportati sulla nostra home page: www.endress.com/worldwide.

Si prega di contattare l'Ufficio Vendite Endress+Hauser locale per qualsiasi dubbio.

8 Accessori

8.1 Commubox FXA195 HART

Per la comunicazione a sicurezza intrinseca HART con FieldCare mediante porta USB.
Per maggiori informazioni, v. TI00404F/00/it.

8.2 Commubox FXA291

Commubox FXA291 collega i dispositivi da campo Endress+Hauser con un'interfaccia CDI Service (Endress+Hauser Common Data Interface) e con la porta USB di un PC o laptop.
Per maggiori informazioni, v. TI00405C/07/en.



Per il dispositivo Gammapilot M, è richiesto anche l'accessorio "adattatore ToF FXA291".

8.3 Adattatore ToF FXA291

L'adattatore ToF FXA291 collega il Commubox FXA291 con il Gammapilot M mediante la porta USB di un PC o portatile. Per maggiori informazioni, v. KA00271F/00/A2.

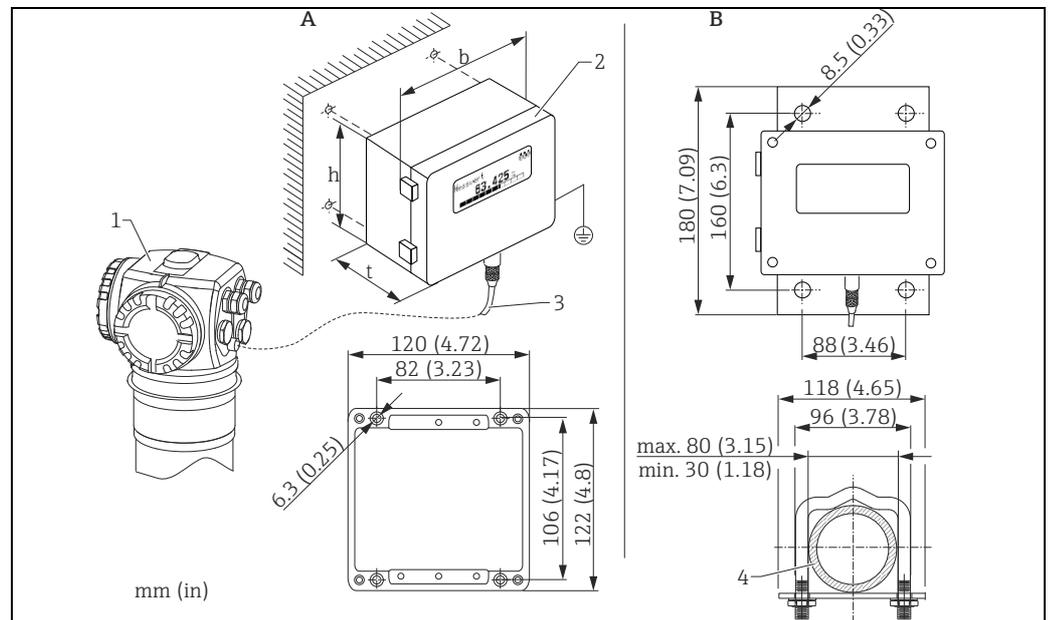
8.4 Field Xpert SFX100

Terminale portatile industriale compatto, flessibile e resistente per la configurazione a distanza e la lettura del valore misurato mediante l'uscita in corrente HART o FOUNDATION Fieldbus.

Per maggiori informazioni, consultare le Istruzioni operative BA00060S/04/EN.

8.5 Display separato FHX40

8.5.1 Dimensioni



A *Montaggio a parete (senza staffa di montaggio)* 1 *Gammapilot M* 3 *Cavo*
 B *Montaggio su pannello (piastra e staffa di montaggio fornite in opzione)* 2 *Custodia separata FHX40* 4 *Tubo*

8.5.2 Informazioni per l'ordine

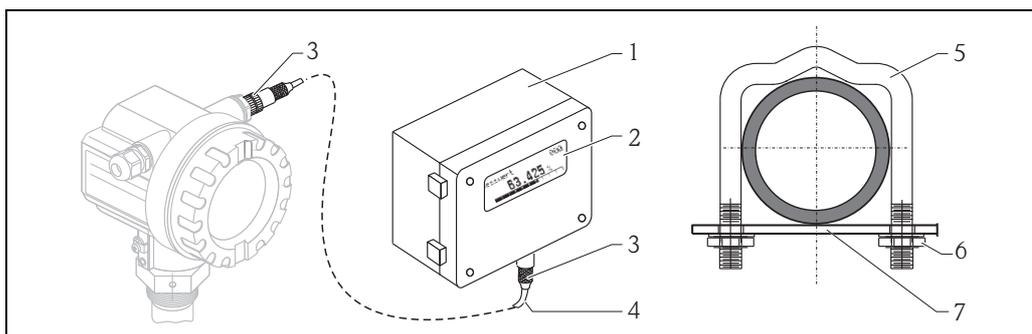
010	Approvazione
A	Area sicura
2	ATEX II 2G Ex ia IIC T6
3	ATEX II 2D Ex ia IIC T80°C
H	ATEX II 3G Ex ic IIC T6, T5 Gc (in preparazione)
G	IECEx Zona 1 Ex ia IIC T6/T5
S	FM IS Cl. I Div.1 Gr. A-D, zona 0
U	CSA IS Cl. I Div.1 Gr. A-D, zona 0
N	CSA Applicazioni generiche
K	TIIS Ex ia IIC T6
C	NEPSI Ex ia IIC T6/T5 Gb
Y	Versione speciale, n. TSP da spec.
020	Cavo
1	20 m/65 ft (> HART)
5	20 m/65 ft (> PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus)
9	Versione speciale, n. TSP da spec.
030	Opzione addizionale
A	Versione base
B	Staffa di montaggio per tubo 1" / 2"
Y	Versione speciale, n. TSP da spec.
995	Marcatura
1	Etichettatura (TAG), vedere spec. addizionali.

Per la connessione del display separato FHX40 utilizzare i cavi forniti per la corrispondente versione di comunicazione del dispositivo.

8.5.3 Dati tecnici (cavo e custodia)

Lungh. max. cavo	20 m (66 ft) (lunghezza fissa con connettori saldati)
Campo di temperatura	Classe di temperatura T5: -40...+75 °C (-40...+167 °F) Classe di temperatura T6: -40...+60 °C (-40...+140 °F)
Classe di protezione	IP65/67 (custodia); IP68 (cavo) secondo IEC 60529
Materiali	custodia: AISi12; pressacavi: nichel placcato in ottone
Dimensioni (mm)	122x150x80 (4.72x5.91x3.15) / HxLxP

8.5.4 Materiali

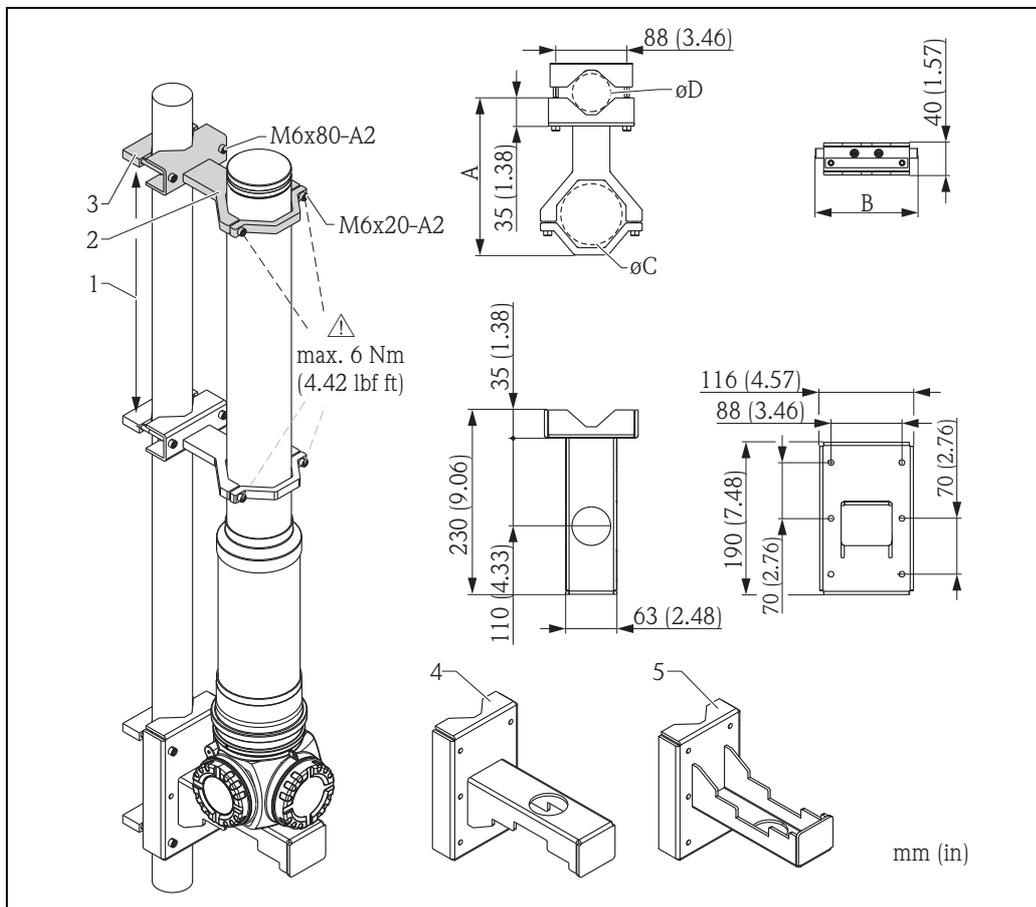


L00-FMxxxxxx-00-00-06-de-003

Posi- zione	Parte	Materiale
1	Custodia/coperchio	AISi12, Vite: V2A
	Morsetto di terra	CuZn nichelato, Vite: V2A
2	Display	Vetro
3	Pressacavo	CuZn nichelato
4	Cavo	PVC
5	Staffa di montaggio	316 Ti (1.4571) o 316 L (1.4435) o 316 (1.4401)
6	Dado	V4A
7	Set di viti della piastra (M5)	316 Ti (1.4571) Rondella spaccata: 301 (1.4310) o V2A Vite: V4A, Dado: V4A

8.6 Dispositivo di montaggio FHG60 (per misura di livello e rilevamento di soglia)

8.6.1 Dimensioni



A0018139

- 1 Distanza massima possibile
- 2 Elementi di fissaggio (numero e dimensioni in base all'applicazione selezionata⁸⁾; viti a brugola secondo ISO 4762 incluse nella fornitura)
- 3 Clamp di montaggio (numero in base all'applicazione selezionata⁸⁾)
- 4 con il metodo di montaggio consigliato "testa custodia in basso" - staffa (solo per applicazioni di "livello"⁸⁾)
- 5 con il metodo di montaggio alternativo "testa custodia in alto" - staffa (solo per applicazioni di "livello"⁸⁾)

Dimensioni dei fissaggi (dipendono dall'applicazione selezionata):

Posizione di montaggio presso il FMG60	A [mm]	b [mm]	øC [mm (in)]	øD [mm]	Montaggio
Dimensioni del tubo dello scintillatore	196 (7.72)	126 (4.96)	80 (3.15)	40...65 (1.57...2.56)	(a)
Dimensioni del tubo dell'elettronica	210 (8.27)	150 (5.91)	102 (4.02)		(b)
Dimensioni del rivestimento di raffreddamento ad acqua	230 (9.06)	200 (7.87)	140 (5.51)		(c)

ATTENZIONE

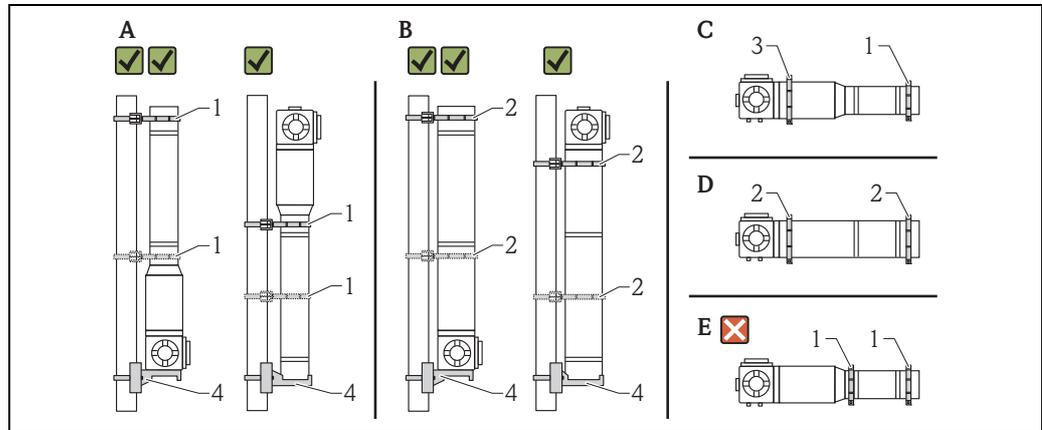
Serraggio massimo delle viti dei fissaggi: 6 Nm (4.42 lbf ft).

8) Consultare "Impiego" e "Informazioni per l'ordine di un set di montaggio completo".

8.6.2 Suggerimenti applicativi

✓ Consentito

✓✓ Consigliato



- A Misura di livello, FMG60, senza rivestimento ad acqua
 B Misura di livello, FMG60, con rivestimento ad acqua
 C Controllo di livello, FMG60, senza rivestimento ad acqua
 D Controllo di livello, FMG60, con rivestimento ad acqua
 E Questo montaggio orizzontale non è consentito
- 1 Elemento di fissaggio per palina Ø80 mm (3.15 in)
 2 Elemento di fissaggio per rivestimento di raffreddamento ad acqua, Ø140 mm (5.51 in)
 3 Elemento di fissaggio per palina Ø102 mm (4.72 in)
 4 Staffa

⚠ ATTENZIONE

Considerazioni per il montaggio del dispositivo

- ▶ Il dispositivo di montaggio deve essere adattato in modo da sostenere il peso del Gammapilot M in qualsiasi condizione operativa prevista.
- ▶ Con una lunghezza di misura di 1600 mm (63 in) o superiore, si devono utilizzare due (verticali) o tre (orizzontali) elementi di fissaggio.
- ▶ Per il montaggio verticale è indispensabile l'uso della staffa o di un'unità di supporto prevista dal cliente. Altrimenti non sono assicurati la stabilità e il supporto sufficienti per il Gammapilot M
- ▶ Per ragioni di stabilità, il tipo di montaggio con vano rivolto verso l'alto deve essere utilizzato solo in casi eccezionali (ad es. mancanza di spazio).
- ▶ Per non danneggiare il tubo del rilevatore, le viti di fissaggio devono essere strette con una coppia di serraggio massima di 6 Nm (4.42 lbf ft).

8.6.3 Informazioni per l'ordine

Informazioni per l'ordine dettagliate sono reperibili:

- nel Configuratore di prodotto sul sito Internet di Endress+Hauser: www.endress.com È Select country È Strumentazione È Selezionare il dispositivo È Accessori per FMG60
- contattando l'Ufficio Endress+Hauser locale: www.endress.com/worldwide

i Configuratore di prodotto - il tool per la configurazione dei singoli prodotti

- dati di configurazione aggiornati giornalmente
- in base al dispositivo: inserimento automatico di dati specifici del punto di misura, come campo di misura o lingua operativa
- verifica automatica dei criteri di esclusione
- generazione automatica del codice d'ordine con dettagli in formato PDF o Excel
- possibilità di ordinare direttamente mediante lo shop online di Endress+Hauser

8.7 Dispositivo di bloccaggio per la misura di densità FHG61

Per maggiori informazioni, consultare la documentazione SD01221F/00/EN.

8.8 Sezione di misura per la misura di densità FHG62

Per disegni e descrizioni, v. manuale SD00540F/00/EN.

9 Ricerca guasti

9.1 Messaggi di errore di sistema

9.1.1 Segnale di errore

Gli errori che si verificano durante la messa in servizio o il funzionamento sono segnalati come segue:

- Simbolo, codice e descrizione dell'errore sul display operativo e di visualizzazione.
- Uscita in corrente, configurabile (funzione "uscita su allarme" (*20)):
 - MAX, 110%, 22 mA
 - MIN, -10%, 3,6 mA
 - HOLD (è mantenuto l'ultimo valore)
 - Valore specifico utente

9.1.2 Ultimo errore

L'ultimo errore è visualizzato nel gruppo di funzione "diagnostica" (*A) nella funzione "errore precedente" (*A1). L'errore visualizzato può essere eliminato dal display con la funzione "Annulla ultimo errore" (*A2).

9.1.3 Tipi di errore

Tipo di errore	Simbolo	Significato
Allarme (A)	 continuo	Il segnale di uscita assume un valore che può essere impostato usando la funzione "uscita su allarme" (*10): <ul style="list-style-type: none"> ■ MAX.: 110...22 mA ■ MIN: -10%, 3,8 mA ■ Mantieni: viene mantenuto l'ultimo valore ■ Valore specifico dell'utilizzatore È visualizzato un messaggio di errore.
Avviso (W)	 lampeggiamento	Il dispositivo continua la misura. Viene visualizzato un messaggio di errore (alternato al valore misurato).

9.1.4 Codici d'errore

Codice	Descrizione	Soluzione
A102	errore checksum	contattare l'Assistenza Endress+Hauser
W103	inizializzazione	attendere che la procedura di inizializzazione sia terminata
A106	downloading	attendere il termine dello scaricamento
A110	errore checksum	contattare l'Assistenza Endress+Hauser
A111	elettronica difettosa	disattivare/attivare il dispositivo; se l'errore è ancora presente: chiamare l'assistenza Endress+Hauser o sostituire il trasmettitore
A113	elettronica difettosa	disattivare/attivare il dispositivo; se l'errore è ancora presente: chiamare l'assistenza Endress+Hauser o sostituire il trasmettitore
A114	elettronica difettosa	disattivare/attivare il dispositivo; se l'errore è ancora presente: chiamare l'assistenza Endress+Hauser o sostituire il trasmettitore
A116	errore durante scaricamento dati	Ripetere lo scaricamento dati
A121	elettronica difettosa	disattivare/attivare il dispositivo; se l'errore è ancora presente: chiamare l'assistenza Endress+Hauser o sostituire il trasmettitore
W153	inizializzazione	attendere che la procedura di inizializzazione sia terminata
A160	errore checksum	contattare l'Assistenza Endress+Hauser
A165	elettronica difettosa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ disattivare/attivare il dispositivo; se l'errore è ancora presente: chiamare l'assistenza Endress+Hauser o sostituire il trasmettitore ▪ V. Note "Messaggi di errore A165 "Elettronica difettosa" e A635 "Data attuale non definita" a → ä 39.
A291	errore slave	verificare il setup di base e la connessione del trasmettitore slave
A503	tipo di sensore errato	contattare l'Assistenza Endress+Hauser
W513	integrazione della calibrazione in corso	Attendere finché è stata raggiunta una frequenza impulsi stabile; quindi, terminare l'integrazione (premendo "E" nella funzione "frequenza impulsi media" (*11))
W514	calibrazione PT-100	attendere che la calibrazione sia terminata. Se l'errore permane: contattare l'Assistenza Endress+Hauser
A531	difetto all'elettronica del sensore	disattivare/attivare il dispositivo; se l'errore è ancora presente: chiamare l'assistenza Endress+Hauser o sostituire il trasmettitore
A532	errore tensione sensore	contattare l'Assistenza Endress+Hauser
A533	versione software del sensore errata	contattare l'Assistenza Endress+Hauser
A535	errore regolazione sensore	contattare l'Assistenza Endress+Hauser
W536	alta tensione vicina al limite	contattare l'Assistenza Endress+Hauser
A538	errore comunicazione sensore	contattare l'Assistenza Endress+Hauser
A602	tabella di linearizzazione non plausibile	controllare la monotonia della tabella di linearizzazione; se necessario, modificare la tabella (gruppo di funzione "linearizzazione" (*4))
A612	tabella di linearizzazione non definita	inserire o completare la tabella di linearizzazione (gruppo funzione "linearizzazione" (*4)) La tabella di linearizzazione deve comprendere i punti estremi 0% = 1000 cps (standard) e 100% = 0 cps (standard). Se si eseguono gli inserimenti mediante FieldCare: selezionare il corretto tipo di tabella (tab. lin. "livello" o "concentrazione")

Codice	Descrizione	Soluzione
W621	simulazione attiva	disattivare la simulazione (gruppo funzione "uscita" (*6); funzione "simulazione" (*65))
W640	dispositivo con blocco SIL	SIL_locking non completato
W642	calibrazione I_back in corso	calibrazione attiva del percorso di ritrasmissione della corrente
A631	background non calibrato	eseguire calibrazione in background (gruppo funzione "calibrazione" (*1))
A632	pieno/coperto non calibrato	eseguire calibrazione di pieno/coperto (gruppo funzione "calibrazione" (*1))
A633	vuoto/libero non calibrato	eseguire calibrazione di vuoto/libero (gruppo funzione "calibrazione" (*1))
A634	densità non calibrata	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificare: è stato immesso e attivato almeno un punto di calibrazione? In caso contrario: Immettere e attivare uno o più punti di calibrazione. (gruppo di funzione "calibrazione" (*1)) ▪ Verificare: La "frequenza impulsi di riferimento" (*1F) è superiore a 2³²? Se la mappatura è necessaria: eseguire nuovamente la calibrazione densità (gruppo di funzione "calibrazione" (*1))
A635	data corrente non definita	<ul style="list-style-type: none"> ▪ immettere la data corrente (gruppo funzione "setup di base" (*0); funzione "data attuale" (*01)) ▪ V. Note "Messaggi di errore A165 "Elettronica difettosa" e A635 "Data attuale non definita" a → à 39.
A636	data di calibrazione non plausibile	controllare la data di calibrazione e immetterla nuovamente (gruppo funzione "parametri di sistema" (*C) funzione "data calibrazione" (*C7))
A637	modalità operativa non definita	immettere la modalità operativa (gruppo funzione "setup di base" (*0) funzione "modalità operativa" (*04))
A638	modalità di misura non definita	immettere la modalità di misura (gruppo funzione "setup di base" (*0) funzione "modalità di misura" (*05))
A639	compensazione della temperatura non completa	inserire almeno due coppie di valori "temperatura - densità" (gruppo funzione "compensazione della temperatura" (*3))
W662	temperatura sensore alta (avviso)	installare il rivestimento di raffreddamento ad acqua o la schermatura termica
A663	temperatura sensore troppo alta (allarme)	installare il rivestimento di raffreddamento ad acqua o la schermatura termica
A664	errore misura temperatura	controllare il funzionamento corretto e la connessione del sensore PT-100
W681	corrente fuori campo (3,8... 20,5 mA)	verificare la calibrazione e la linearizzazione
A692	gammagrafia rilevata (allarme)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Controllare se sono presenti radiazioni di interferenza o se il "tempo di hold" (*54) è troppo breve. ▪ Se non sono presenti interferenze da radiazione: diminuire la sensibilità della gammagrafia (gruppo di funzione "gammagrafia" (*5); funzione "sensibilità" (*52))
W693	gammagrafia rilevata (avviso)	attendere il termine della misura di gammagrafia
W695	superamento del contatore di misura	la frequenza di dosaggio locale è troppo alta (eventualmente ridurre con una flangia cieca).

9.2 Possibili errori di calibrazione

Errore	Possibile causa e soluzione
Frequenza impulsi troppo bassa nel recipiente vuoto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fonte radiazioni spenta → accendere la fonte presso il relativo serbatoio ▪ Allineamento non corretto del lobo di emissione delle radiazioni → riallineare il lobo di emissione ▪ Depositi nel serbatoio → pulire il serbatoio o → ripetere la calibrazione (se i depositi sono stabili) ▪ Gli elementi presenti nel serbatoio non sono stati considerati nel calcolo dell'attività → ricalcolare l'attività e modificare di conseguenza la sorgente, se necessario ▪ La pressione del serbatoio non è stata considerata nel calcolo dell'attività → ricalcolare l'attività e modificare di conseguenza la sorgente, se necessario ▪ Nessuna sorgente di radiazioni nel relativo contenitore → caricare la capsula della sorgente nel contenitore ▪ Sorgente troppo debole → utilizzare sorgente con un'attività maggiore
Frequenza impulsi troppo alta nel recipiente vuoto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Attività troppo alta → attenuare le radiazioni ad es. montando un pannello di acciaio davanti al contenitore della sorgente; o cambiare la fonte ▪ Sorgente di radiazioni esterna (ad es. mediante gammagrafia) → schermare se possibile; ripetere la calibrazione senza fonte di radiazioni esterna
Frequenza impulsi troppo alta nel recipiente pieno	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sorgente di radiazioni esterna (ad es. mediante gammagrafia) → schermare se possibile; ripetere la calibrazione senza fonte di radiazioni esterna

9.3 Revisioni software

Data	Versione del software	Modifiche al software	Documentazione
A partire da 09.2004	01.01.02	Software originale.	BA236F/00/en/08.04 52023878 BA287F/00/en/08.04 52023818
A partire da 11.2005	01.01.04	Bug fix. Correzione della modalità di concentrazione. Correzione della ricalibrazione della misura di densità.	
A partire da 08.2006	01.01.06	Bug fix. Correzioni della frequenza impulsi alta e bassa.	
A partire da 04.2007	01.02.00 01.02.02	Software esteso per includere la funzione "Blocco SIL".	BA236F/00/en/03.07 71041168 BA287F/00/en/04.07 71041170 BA236F/00/en/06.07 71041168 BA287F/00/en/06.07 71041170
A partire da 08.2008	01.03.00	Riavvio automatico in seguito a errore A165 provocato da un tubo vuoto durante le misure di densità (frequenza impulsi > 160000 c/s) NOTA Nel caso di strumenti con approvazioni SIL o WHG, rimane valida la versione software 01.02.02.	BA236F/00/en/09.08 71082936 BA287F/00/en/06.07 71041170
A partire da 02.2009	01.03.02	Implementazione della nuova funzione di filtro per Gamma Modulator FHG65	BA236F/00/en/03.09 71091966 BA287F/00/en/06.07 71041170
Dal 10.2010	01.03.06	Stabilità EMC migliorata per interferenze estreme.	BA236F/00/en/10.09 71104595 BA287F/00/en/06.07 71041170

10 Dati tecnici

10.1 Dati tecnici addizionali

Per i dati tecnici, consultare le Informazioni tecniche TI00363F/00/EN.

10.2 Documentazione

Questa documentazione aggiuntiva è reperibile nelle pagine dei prodotti sul sito www.endress.com.

- Informazioni tecniche (TI00363F/00)
- Istruzioni di funzionamento "Descrizione delle funzioni dello strumento" (BA00287F/00/en)
- "Manuale di Sicurezza funzionale":
 - Per il controllo di livello max. (SD00230F/00/EN)
 - Per il controllo di livello min. (SD00324F/00/EN)

10.2.1 Dispositivo di bloccaggio per misura e controllo di livello FHG60

Per maggiori informazioni, consultare la documentazione SD01202F/00/EN.

10.2.2 Dispositivo di bloccaggio per la misura di densità FHG61

Per maggiori informazioni, consultare la documentazione SD01221F/00/EN.

10.2.3 Sezione di misura per la misura di densità FHG62

Per disegni e descrizioni, v. manuale SD00540F/00/EN.

10.2.4 Certificati e approvazioni

Manuale di sicurezza (SIL 2/3)

SIL 2/3 secondo IEC 61508, consultare

- "Manuale di sicurezza funzionale" SD00230F/00/EN (per il controllo di livello max.)
- "Manuale di sicurezza funzionale" SD00324F/00/EN (per il controllo di livello min.)

Approvazione Ex

I certificati disponibili sono elencati nelle informazioni per l'ordine.

Rispettare le relative istruzioni di sicurezza (XA) e gli schemi di controllo (ZD).

Certificati



Assegnazione dell'opzione, v. Configuratore di prodotto sul sito Internet di Endress+Hauser: www.endress.com È Select country È Strumentazione È Selezionare il dispositivo È Funzioni pagine di prodotto: Configura questo prodotto

Verifica generale

Approvazione Voce 010	Tipo di protezione	Collegamento dell'alimentazione/collegamento dell'uscita Opzione 030	Uscita (comunicazione) Opzione 040	Numero di approvazione
A	Area sicura	A	1, 2, 3	—
F	Area sicura, WHG	A	1	—
N	CSA Applicazioni generiche	A	1, 2, 3	—

N. approvazione: NEPSI GYJ101145

Approvazione Voce 010	Tipo di protezione	Collegamento dell'alimentazione/collegamento dell'uscita Opzione 030	Uscita (comunicazione) Opzione 040	Numero di approvazione
C	Ex de [ia] IIC T6	C	1	XA00536F
		C	2, 3	XA00537F
		B	1	XA00536F
		B	2, 3	XA00537F
D	Ex d [ia] IIC T6	D	1	XA00536F
		D	2, 3	XA00537F
		E	1	XA00536F
		E	2, 3	XA00537F

N. approvazione: IECEx BKI 05.0001

Approvazione Voce 010	Tipo di protezione	Collegamento dell'alimentazione/collegamento dell'uscita Opzione 030	Uscita (comunicazione) Opzione 040	Numero di approvazione
G	Ex de [ia Ga] IIC T6 Gb	B	1	XA00449F
		B	2, 3	XA00450F
		C	1	XA00449F
		C	2, 3	XA00451F
H	Ex d [ia Ga] IIC T6 Gb	E	1	XA00449F
		E	2, 3	XA00450F
		D	1	XA00449F
		D	2, 3	XA00451F

N. approvazione: KEMA 04 ATEX 1153

Approvazione Voce 010	Tipo di protezione	Collegamento dell'alimentazione/collegamento dell'uscita Opzione 030	Uscita (comunicazione) Opzione 040	Numero di approvazione
1	II 2(1) G Ex de [ia Ga] IIC T6 Gb	B	1	XA00303F
		B	2, 3	XA00332F
		C	1	XA00303F
		C	2, 3	XA00334F
2	II 2(1) G Ex de [ia Ga] IIC T6 Gb, WHG	B	1	XA00303F
		C	1	XA00303F
3	II 2(1) G Ex d [ia Ga] IIC T6 Gb	E	1	XA00303F
		E	2, 3	XA00332F
		D	1	XA00303F
		D	2, 3	XA00334F
4	II 2(1) G Ex d [ia Ga] IIC T6 Gb, WHG	E	1	XA00303F
		D	1	XA00303F
5	II 2(1) D Ex tb [ia Da] IIIC T80°C Db	F	1	XA00304F
		F	2, 3	XA00335F
		L	1	XA00304F
		L	2, 3	XA00333F
6	II 2(1) G Ex de [ia Ga] IIC T6 Gb II 2(1) D Ex tb [ia Da] IIIC T80°C Db	J	1	XA00303F XA00304F
		J	2, 3	XA00332F XA00333F
		G	1	XA00303F XA00304F
		G	2, 3	XA00334F XA00335F
7	II 2(1) Ex de [ia Ga] IIC T6 Gb, WHG II 2(1) D Ex tb [ia Da] IIIC T80°C Db, WHG	J	1	XA00303F XA00304F
		G	1	XA00303F XA00304F
8	II 2(1) G Ex d [ia Ga] IIC T6 Gb II 2(1) D Ex tb [ia Da] IIIC T80°C Db	K	1	XA00303F XA00304F
		K	2, 3	XA00332F XA00304F
		H	1	XA00303F XA00304F
		H	2, 3	XA00334F XA00335F
M	II 2(1) G Ex d [ia Ga] IIC T6 Gb, WHG II 2(1) D Ex tb [ia Da] IIIC T80°C Db, WHG	K	1	XA00303F XA00304F
		H	1	XA00303F XA00304F

N. approvazione: ID 3022785

Approvazione Voce 010	Tipo di protezione	Collegamento dell'alimentazione/ collegamento dell'uscita Opzione 030	Uscita (comunicazione) Opzione 040	Numero di approvazione
S	FM Cl. 1 Gp. A-D, Cl. II Gp. E-G, Cl. III, Cl. I Zona 1 Ex d [ia] IIC t6	D	1	XA01100F
		D	2, 3	XA01108F
		E	1	XA01102F
		E	2, 3	XA01109F

N. approvazione: CSA 1653884

Approvazione Voce 010	Tipo di protezione	Collegamento dell'alimentazione/ collegamento dell'uscita Opzione 030	Uscita (comunicazione) Opzione 040	Numero di approvazione
P	CSA Cl. I Gp. A-D, Cl. II Gp. E-G, Cl. III, Cl. I Zona 1 Ex d [ia] IIC T6	D	1	XA01099F
		D	2, 3	XA01110F
		E	1	XA01101F
		E	2, 3	XA01111F

N. approvazione: TC17525, TC19557 (scintillatore NaI)

Approvazione Voce 010	Tipo di protezione	Collegamento dell'alimentazione/ collegamento dell'uscita Opzione 030	Uscita (comunicazione) Opzione 040	Numero di approvazione
K	TIIS Ex d [ia] IIC T6	D	1	BA00236F

N. approvazione: TC17524, TC19556 (scintillatore PVT)

Approvazione Voce 010	Tipo di protezione	Collegamento dell'alimentazione/ collegamento dell'uscita Opzione 030	Uscita (comunicazione) Opzione 040	Numero di approvazione
K	TIIS Ex d [ia] IIC T6	D	1	BA00236F

Marchio CE

Il sistema di misura rispetta i requisiti legali previsti dalle direttive CE. Endress+Hauser conferma che il dispositivo ha superato tutte le prove richieste apponendo il marchio CE.

GOST

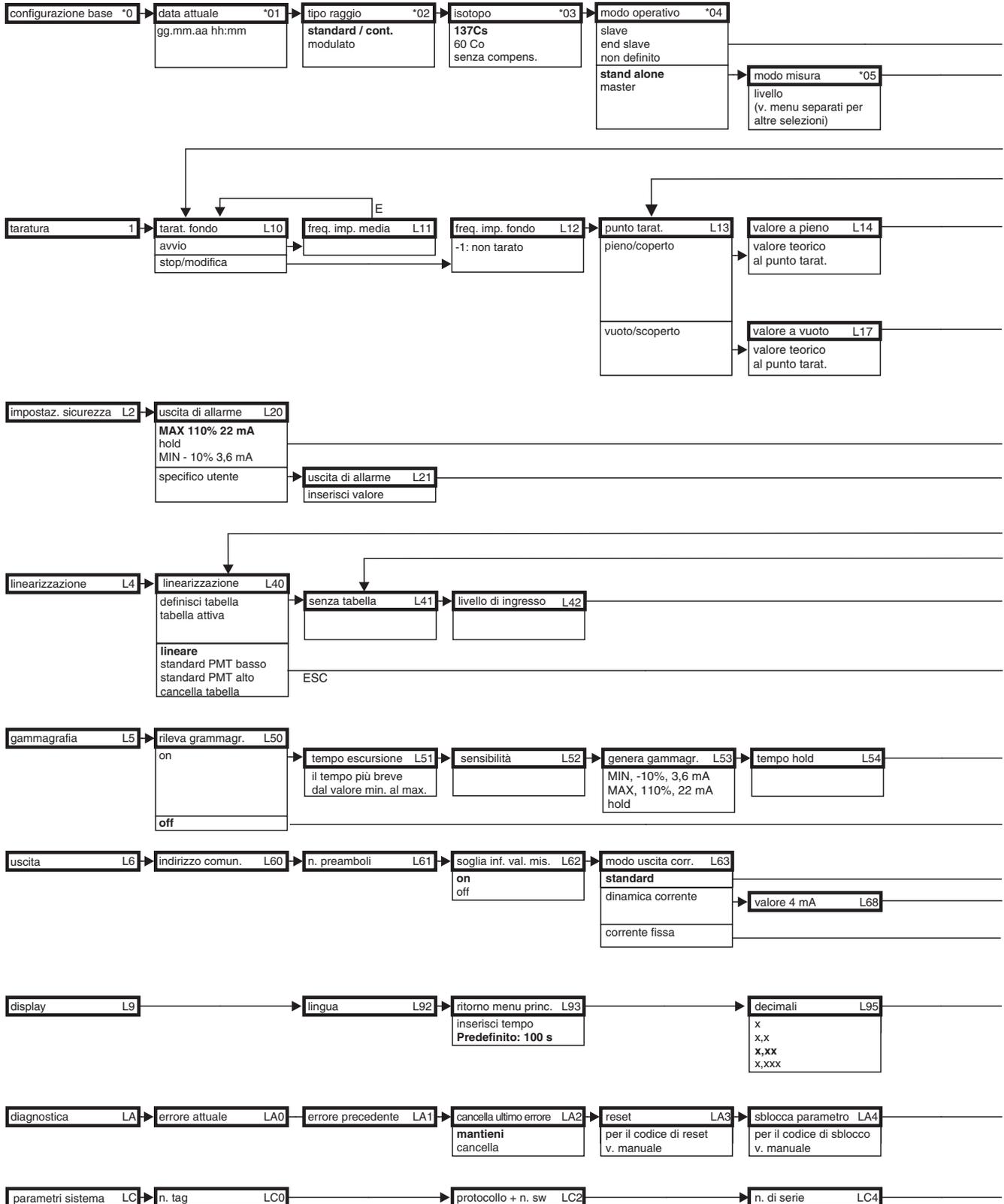
È disponibile con approvazione Gost.

Protezione di troppo pieno

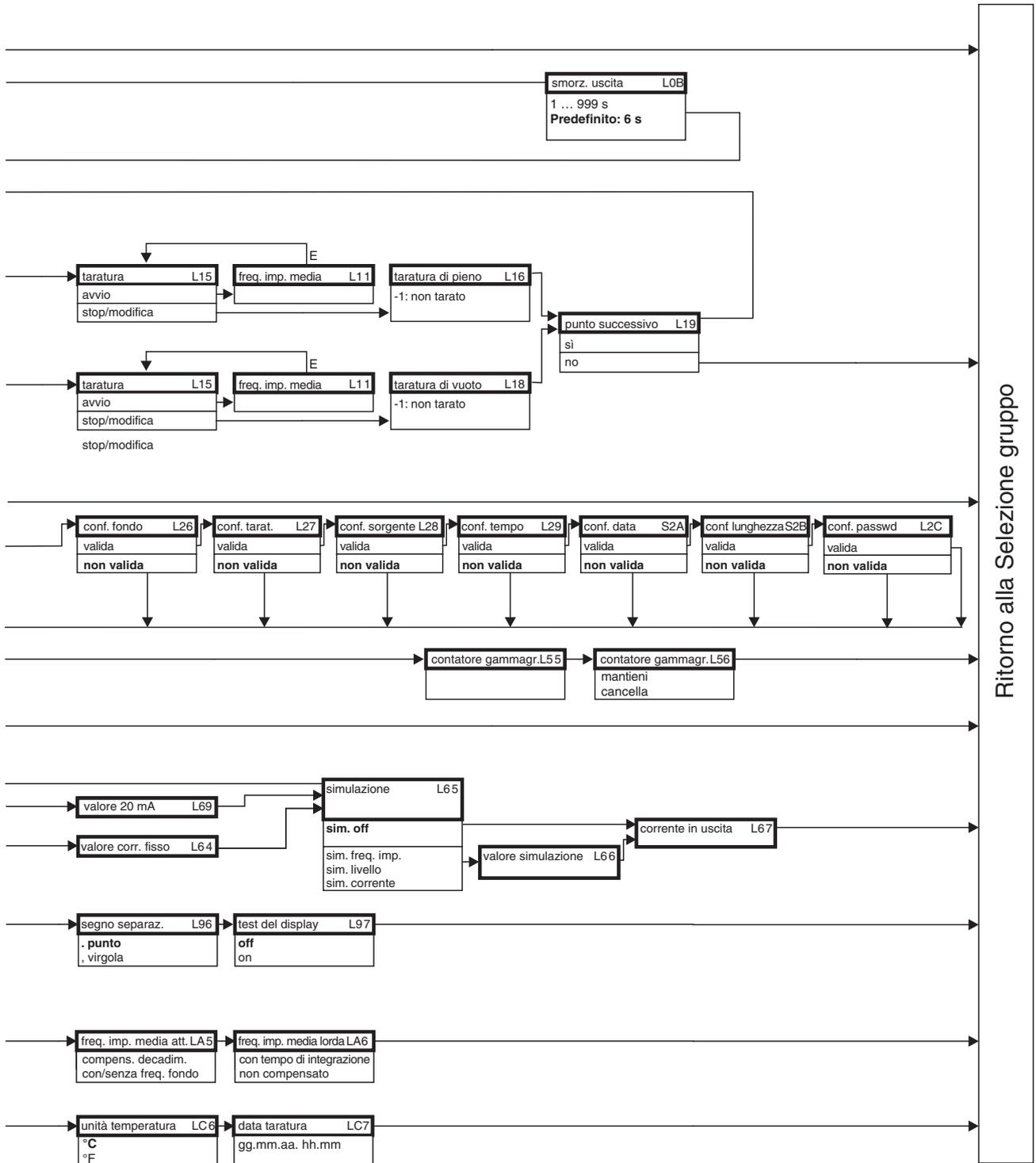
WHG per il controllo di livello.

11 Appendice

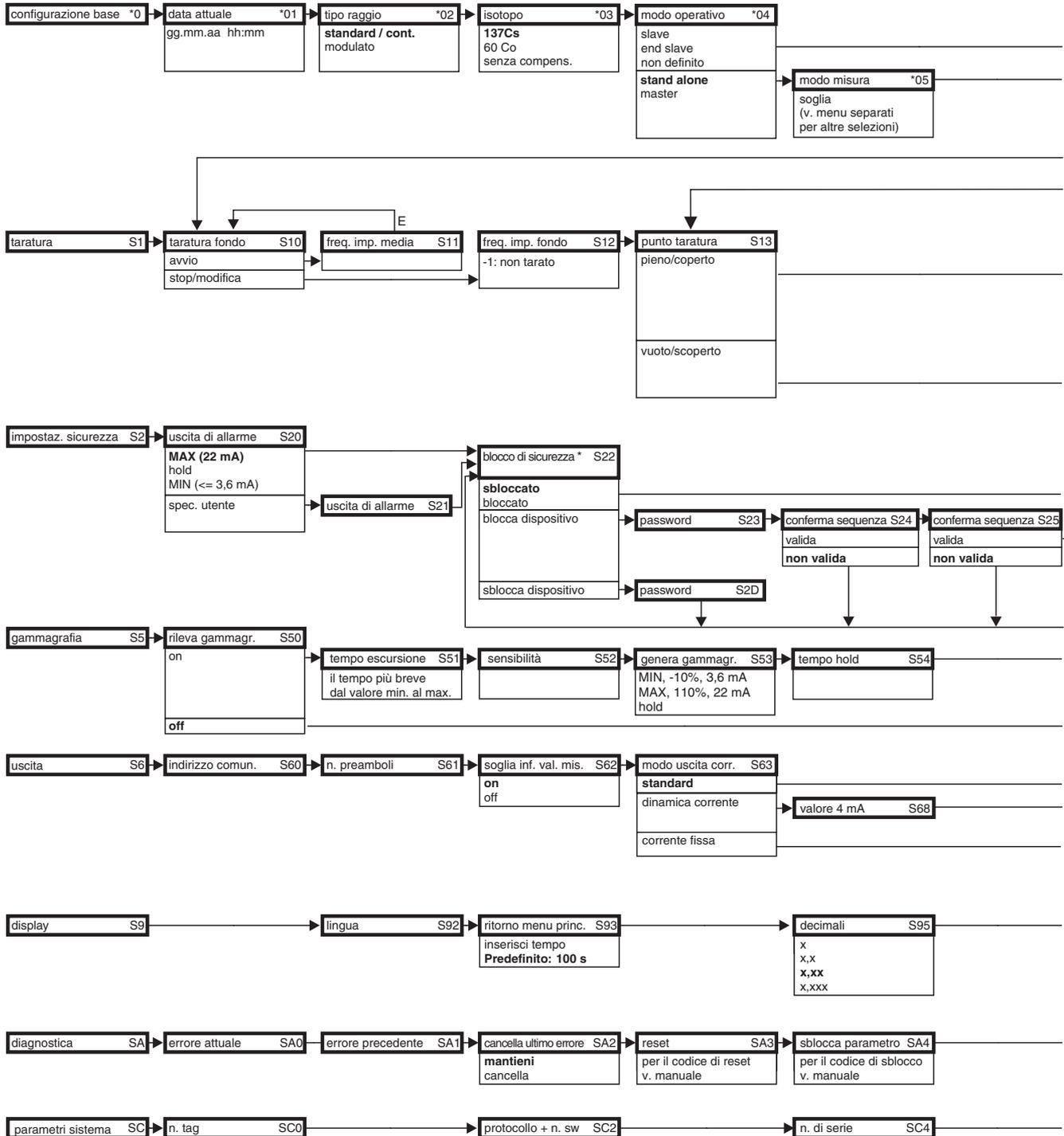
11.1 Menu operativo per misure di livello



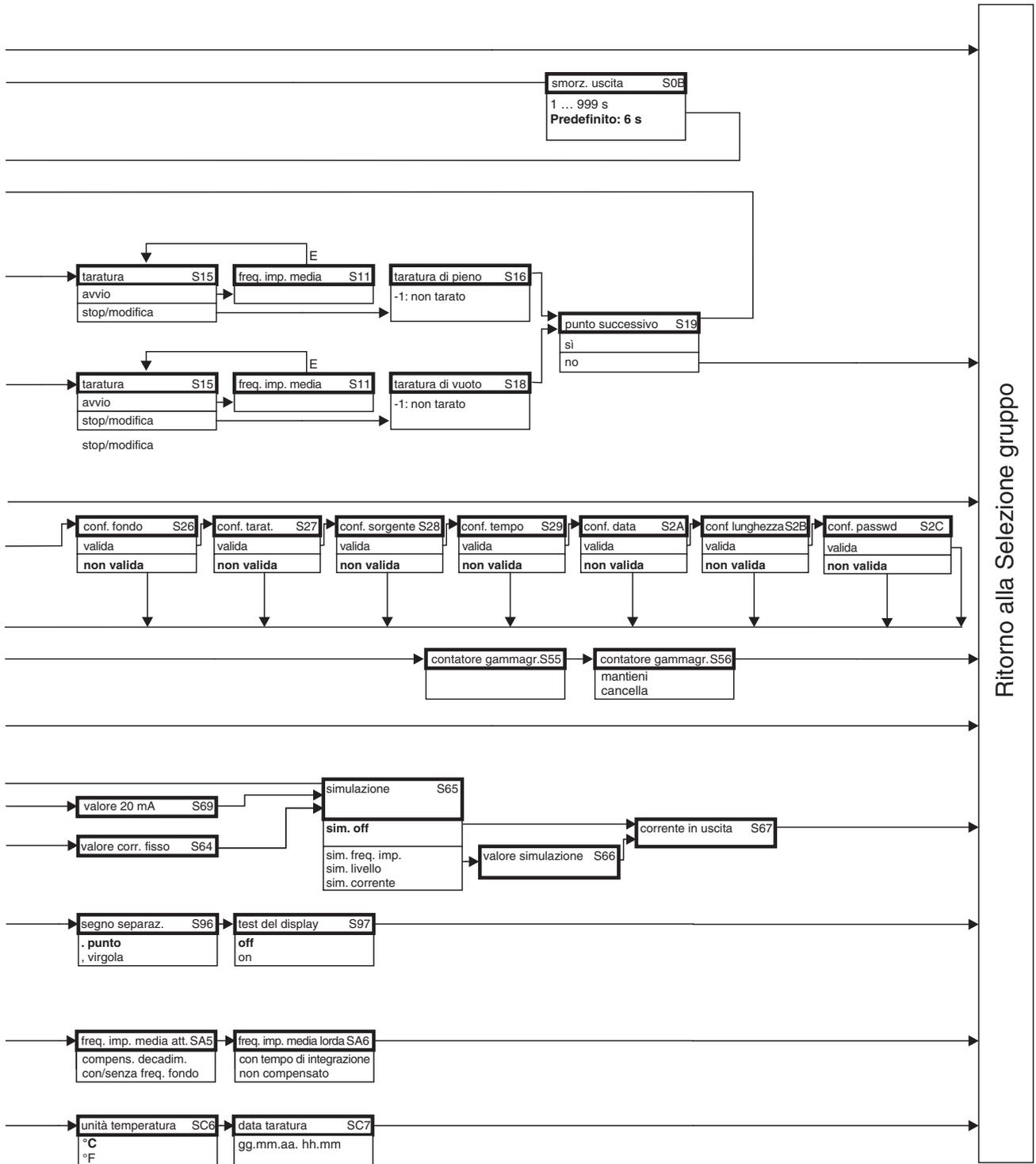
Nota! I valori di default dei parametri sono in grassetto.



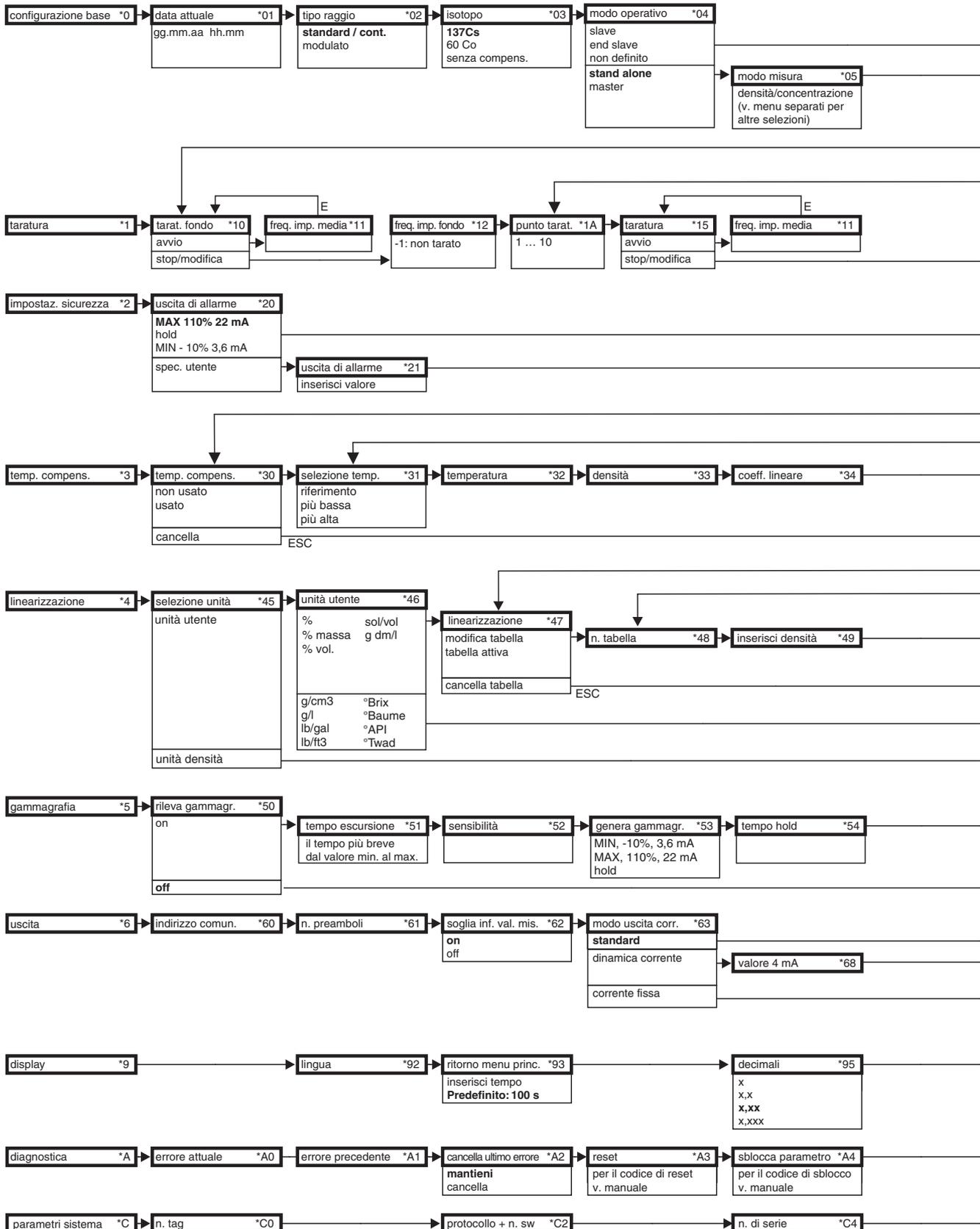
11.2 Menu operativo per il rilevamento di soglia



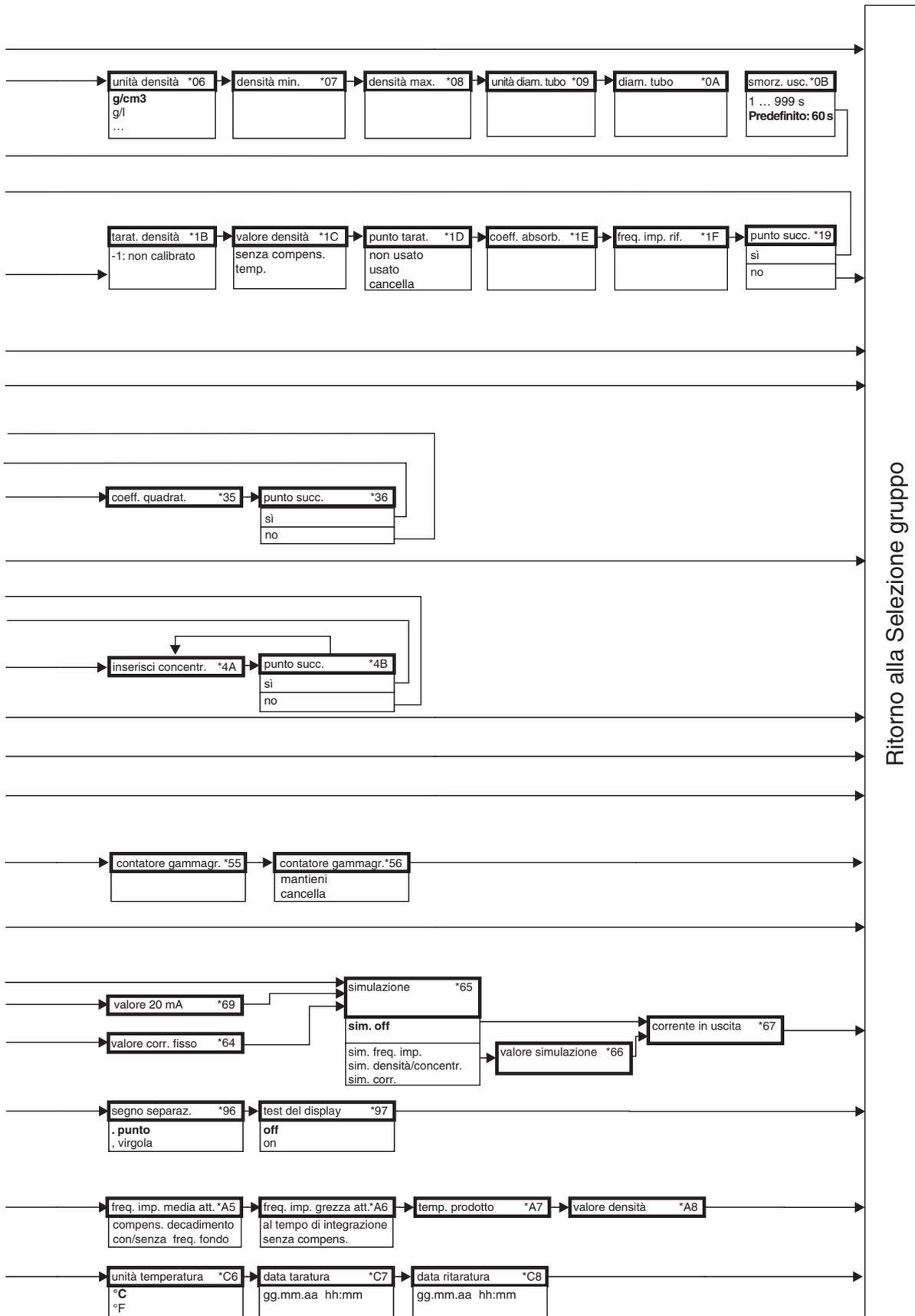
Nota! I valori di default dei parametri sono in grassetto.



11.3 Menu operativo per la misura della densità e della concentrazione



Nota! I valori di default dei parametri sono in grassetto.



Indice analitico

Simboli

*01 - Data attuale	40
*03 - Isotopo	40
*04 - Modalità operativa	41
*05 - Modalità di misura	42
*06 - Unità densità	43
*07 - Densità min.	43
*08 - Densità max.	43
*09 - Unità diametro tubo	43
*0A - Diametro tubo	44
*0B - Smorzamento di uscita	45
*10 - Calibrazione in background	49, 63
*11 - Frequenza di impulsi media (background)	50, 64
*11 - Frequenza di impulsi media (densità)	66
*11 - Frequenza impulsi media (livello/soglia)	53
*12 - Frequenza impulsi background	50, 64
*13 - Punto di calibrazione (livello/soglia)	51
*14 - Valore pieno	52
*15 - Calibrazione	52
*15 - Calibrazione (densità)	66
*16 - Calibrazione di pieno	53
*17 - Valore vuoto	52
*18 - Calibrazione di vuoto	53
*19 - Punto successivo (densità)	68
*19 - Punto successivo (livello/soglia)	54
*1A Punto di calibrazione	65
*1B - Calibrazione densità	67
*1C - Valore densità	67
*1D - Punto di calibrazione	67
*1E - Coefficiente di assorbimento	68
*1F - Frequenza impulsi di riferimento	68
*20 - Uscita su allarme	55
*21 - Uscita su allarme	55

Numerici

022 - Blocco di sicurezza	57
023 - Password	57
024 - Conferma lout	58
025 - Conferma sequenza	58
026 - Conferma backgr.	58
027 - Conferma calib.	59
028 - Conferma sorgente	59
029 - Conferma ora	59
02A - Conferma data	59
02B - Conferma lunghezza	60
02C - Conferma password	60
02D - Password	60

A

Accettazione	11
Allarme	78
Area pericolosa	4
Assegnazione dei tasti	33
Assegnazione morsetti	21
Avviso	78

B

Blocco di sicurezza	37
blocco di sicurezza del software	37
blocco di sicurezza hardware	37

C

Cablaggio	20
Calibrazione a più punti	62
Calibrazione a un punto	61
Calibrazione a un punto	61
Calibrazione automatica	48, 62
calibrazione coperta	47
Calibrazione di pieno	46
Calibrazione di vuoto	47
Calibrazione in background	46-47
Calibrazione libera	47
Calibrazione manuale	48, 62
Codice delle funzioni	34
Codici d'errore	79
Collare di bloccaggio	8
Collegamenti dell'acqua di raffreddamento	8
Commubox	72
Condizioni di installazione	12
Connettore bus di campo	23
Connettore PML	8
Contrassegni del campo di misura	8

D

Dichiarazione di conformità	10
Dimensioni	12
Display on-site	35
Dispositivo di bloccaggio per la misura della densità	77, 83
Dispositivo di fissaggio per misura di densità	83
Dispositivo di montaggio FHG60	75
Documentazione	9

E

Equalizzazione di potenziale	24
Errori di calibrazione	81

F

FHX40	27, 73
Fornitura	9
Funzionamento del display	32, 35

I

Immagazzinamento	11
Ingressi cavo	20
Interfaccia service	31
Interfaccia service FXA291	72
Istruzioni di sicurezza	4

L

Linearizzazione	69
-----------------	----

M

Manopola di centraggio	8
Marchi registrati	10
Marchio CE	10
Menu	34, 88
Messaggi di errore	78
Misura della concentrazione	15-16, 55-56, 61, 69
Misura della densità	15-16, 55-56, 61, 69
Misura di livello	13, 46
Modalità a cascata	28

O

Opzioni di funzionamento	31
--------------------------------	----

P

Pacchetto ToF Tool - FieldTool	36
Parametro di sblocco	37
Peso	12
Protezione contro le radiazioni	5
Protocollo HART	31
Pulizia	70
Punti di calibrazione	46-47, 61

R

Raffreddamento ad acqua	17
Reset	37
Revisioni software	82
Ricalibrazione	62
Rilevamento di soglia	14, 46
Riparazioni	70

S

Setup di base	40
Sezione di misura	77, 83
Simboli del display	32
Smaltimento	71
Sostituzione	70
Spedizione in fabbrica	71

T

Targhette	8
targhette	9
Testa terminale	8
Timer per contatto di soglia	54
Tipi di errore	78
Trasporto	11
Tubo del rivelatore	8

V

Vani morsetti	8, 20
VU331	32



www.addresses.endress.com
