



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services



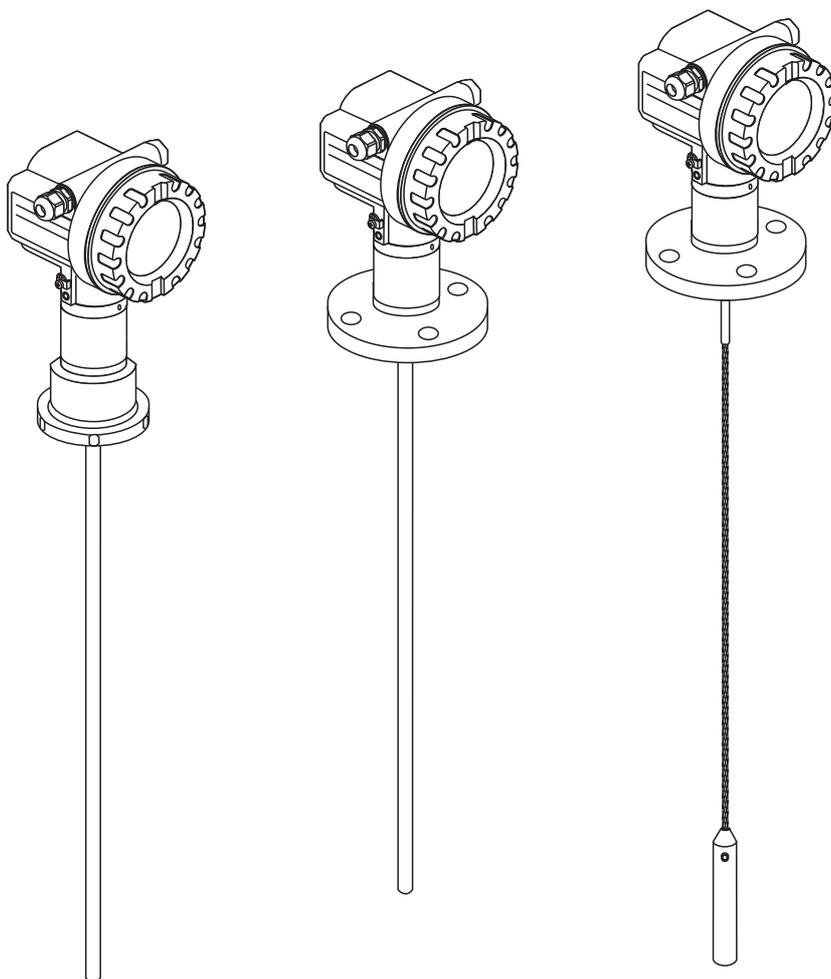
Solutions

Istruzioni di funzionamento

Levelflex M FMP41C

Radar di livello guidato

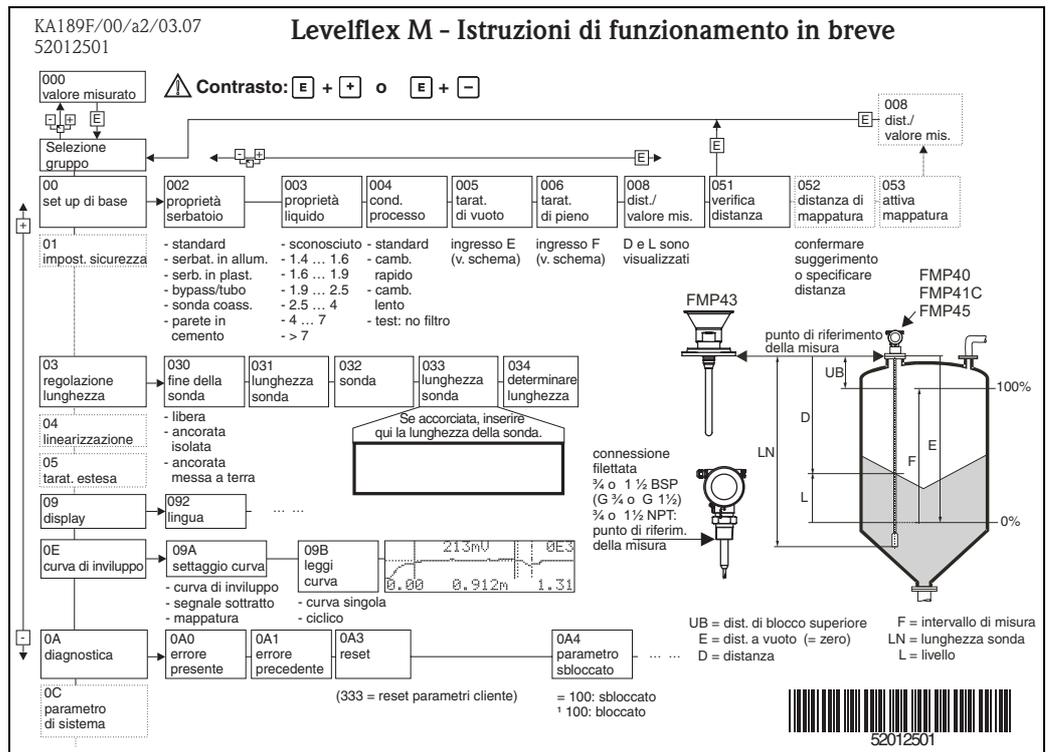
HART
COMMUNICATION PROTOCOL



BA00276F/16/it/13.10
71139515

Valido a partire dalla versione software:
01.04.zz

Istruzioni di funzionamento brevi



Nota!

Queste Istruzioni di funzionamento descrivono le procedure di installazione e messa in servizio del trasmettitore di livello.

Verranno prese in considerazione tutte le funzioni necessarie per un'operazione di misurazione tipo. Levelflex M offre anche molte funzioni aggiuntive per l'ottimizzazione del punto di misura e la conversione dei valori misurati. Queste funzioni non sono trattate in queste Istruzioni di funzionamento.

Per visionare una **panoramica di tutte le funzioni dello strumento** potete andare a → 80.

Le Istruzioni di funzionamento BA00245F/00/EN, "Descrizione delle funzioni dello strumento", riportano una **descrizione dettagliata di tutte le funzioni del dispositivo** e sono reperibili sul CD-ROM fornito.

Le Istruzioni di funzionamento possono essere scaricate anche dalla home page di Endress+Hauser: www.endress.com

Sommario

| | | | |
|---|-----------|--|-----------|
| 1 Istruzioni di sicurezza | 4 | 8 Accessori | 61 |
| 1.1 Designazione d'uso | 4 | 8.1 Tettuccio di protezione dalle intemperie | 61 |
| 1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento . . . | 4 | 8.2 Manicotto a saldare per adattatore 43 mm | 61 |
| 1.3 Sicurezza operativa e sicurezza di processo | 4 | 8.3 Display separato e funzionamento FHX40 | 62 |
| 1.4 Note sulla sicurezza e simboli convenzionali | 5 | 8.4 Disco di centraggio | 63 |
| 2 Identificazione | 6 | 8.5 Commubox FXA195 HART | 63 |
| 2.1 Designazione dello strumento | 6 | 8.6 Commubox FXA291 | 63 |
| 2.2 Fornitura | 9 | 8.7 Adattatore ToF FXA291 | 63 |
| 2.3 Certificati e approvazioni | 9 | 9 Risoluzione dei problemi | 64 |
| 2.4 Marchi registrati | 9 | 9.1 Istruzioni per la ricerca guasti | 64 |
| 3 Installazione | 10 | 9.2 Messaggi di errore di sistema | 65 |
| 3.1 Accettazione, trasporto e immagazzinamento | 10 | 9.3 Errori dovuti all'applicazione | 67 |
| 3.2 Condizioni di installazione | 11 | 9.4 Parti di ricambio | 69 |
| 3.3 Installazione | 13 | 9.5 Spedizione in fabbrica | 70 |
| 3.4 Verifica finale dell'installazione | 19 | 9.6 Smaltimento | 70 |
| 4 Cablaggio | 20 | 9.7 Revisioni software | 70 |
| 4.1 Guida rapida al cablaggio | 20 | 9.8 Come contattare Endress+Hauser | 71 |
| 4.2 Connessione dell'unità di misura | 22 | 10 Dati tecnici | 72 |
| 4.3 Connessione consigliata | 25 | 10.1 Dati tecnici addizionali | 72 |
| 4.4 Grado di protezione | 25 | 11 Appendice | 80 |
| 4.5 Verifica finale delle connessioni | 25 | 11.1 Menu operativo HART (modulo display) | 80 |
| 5 Funzionamento | 26 | 11.2 Brevetti | 82 |
| 5.1 Guida rapida | 26 | Indice analitico | 85 |
| 5.2 Display ed elementi operativi | 28 | | |
| 5.3 Funzionamento locale | 30 | | |
| 5.4 Visualizzazione dei messaggi di errore | 33 | | |
| 5.5 Comunicazione via HART | 34 | | |
| 6 Messa in servizio | 36 | | |
| 6.1 Verifica funzionale | 36 | | |
| 6.2 Accensione del misuratore | 36 | | |
| 6.3 Setup di base | 37 | | |
| 6.4 Setup di base con il VU331 | 39 | | |
| 6.5 Distanza di blocco | 48 | | |
| 6.6 Curva dell'involuppo con VU331 | 50 | | |
| 6.7 Funzione "visualizzazione curva dell'involuppo" (OE3) | 51 | | |
| 6.8 Setup di base con il programma operativo Endress+Hauser | 54 | | |
| 7 Manutenzione | 60 | | |
| 7.1 Pulizia esterna | 60 | | |
| 7.2 Riparazioni | 60 | | |
| 7.3 Riparazione di strumenti con certificazione Ex | 60 | | |
| 7.4 Sostituzione | 60 | | |

1 Istruzioni di sicurezza

1.1 Designazione d'uso

Levelflex M è un trasmettitore di livello compatto per la misura continua di solidi e liquidi, eseguita in base al seguente principio: Radar di livello guidato / TDR: **T**ime **D**omain **R**eflectometry (Riflettometria in dominio temporale).

1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento

Levelflex M è stato progettato in modo da garantirne il funzionamento sicuro, in conformità con le attuali norme tecniche e di sicurezza dell'UE. Tuttavia, qualora il dispositivo non sia installato correttamente o venga usato per applicazioni a cui non è destinato, è possibile che insorgano pericoli per l'applicazione, quali la traccimazione del prodotto dovuta a errata installazione o taratura. Di conseguenza, l'installazione, il cablaggio, il funzionamento e la manutenzione del dispositivo devono essere eseguiti in base alle istruzioni di questo manuale: il personale deve essere opportunamente qualificato. Il manuale deve essere stato letto e compreso, mentre è necessario attenersi alle istruzioni. Sono permesse modifiche e riparazioni del dispositivo solo se espressamente approvate e riportate su questo manuale.

1.3 Sicurezza operativa e sicurezza di processo

È necessario adottare delle soluzioni di monitoraggio alternative per garantire la sicurezza operativa e di processo per l'esecuzione di attività di configurazione, collaudo e manutenzione sullo strumento.

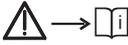
Aree pericolose

I sistemi di misura per uso in area pericolosa sono accompagnati da una "documentazione Ex" separata, a integrazione di queste Istruzioni di funzionamento. È richiesto il rispetto assoluto di tutte le istruzioni e classificazioni riportate in questa documentazione supplementare.

- Il personale addetto deve essere idoneamente qualificato.
- Osservare le specifiche riportate nei certificati e nei regolamenti nazionali.

1.4 Note sulla sicurezza e simboli convenzionali

Nel manuale, per evidenziare le procedure importanti per la sicurezza sono utilizzate le seguenti convenzioni, contrassegnate dal corrispondente simbolo a margine.

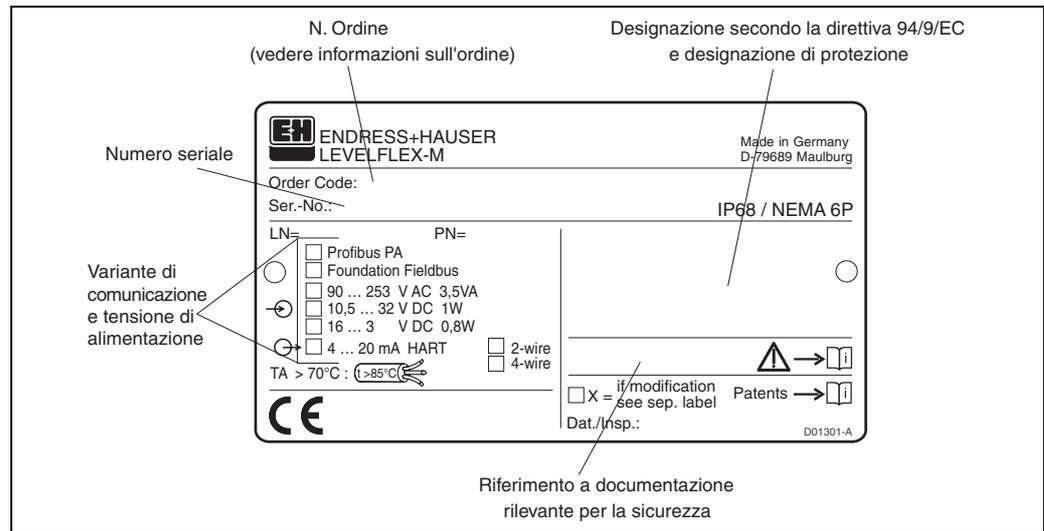
| Convenzioni di sicurezza | |
|---|--|
|  | <p>Pericolo! Questo simbolo evidenzia interventi o procedure che, se non eseguiti correttamente, possono causare lesioni personali, pericoli per la sicurezza o danneggiare irreparabilmente il dispositivo.</p> |
|  | <p>Attenzione! Evidenzia interventi o procedure, che se non sono eseguiti correttamente possono causare lesioni personali o il malfunzionamento del dispositivo.</p> |
|  | <p>Nota! Questo simbolo evidenzia interventi o procedure che, se non eseguiti correttamente, possono avere un effetto indiretto sul funzionamento o provocare risposte inattese del dispositivo.</p> |
| Protezione dalle esplosioni | |
|  | <p>Dispositivo certificato per l'uso in aree a rischio di esplosione Questo simbolo impresso sulla targhetta indica che il dispositivo può essere installato in area a rischio di esplosione.</p> |
|  | <p>Area a rischio di esplosione La presenza di questo simbolo su un disegno indica le aree a rischio di esplosione. Tutti i dispositivi installati in queste aree o con collegamenti che entrano in queste zone devono essere provvisti di certificazione idonea, conforme alla classe di protezione specificata.</p> |
|  | <p>Area sicura (non a rischio di esplosione) La presenza di questo simbolo su un disegno indica le aree non a rischio di esplosione. Anche per i dispositivi situati in aree sicure è necessario un certificato nel caso in cui le rispettive uscite sbocchino in aree a rischio di esplosione.</p> |
| Simboli elettrici | |
|  | <p>Tensione continua Morsetto a cui può essere applicata una corrente o tensione continua.</p> |
|  | <p>Tensione alternata Morsetto a cui può essere applicata una corrente o tensione alternata (sinusoide).</p> |
|  | <p>Morsetto di terra Morsetto di terra che, per quanto concerne l'operatore, è già collegato a un sistema di messa a terra</p> |
|  | <p>Morsetto di messa a terra protettivo Morsetto che deve essere collegato alla terra prima di eseguire qualsiasi altra connessione del dispositivo.</p> |
|  | <p>Connessione equipotenziale (collegamento a terra) Connessione al sistema di messa a terra dell'impianto, ad es. del tipo a stella con neutro o linea equipotenziale, conforme alle procedure nazionali o aziendali.</p> |
|  | <p>Resistenza termica dei cavi di collegamento I cavi di collegamento devono essere resistenti a temperature di almeno 85 °C.</p> |
|  | <p>Istruzioni di sicurezza Per le istruzioni di sicurezza, consultare il manuale della relativa versione del dispositivo.</p> |

2 Identificazione

2.1 Designazione dello strumento

2.1.1 Targhetta

Sulla targhetta dello strumento sono riportati i seguenti dati tecnici:



L00-FMP4xxxx-18-00-00-es-001

Informazioni sulla targhetta del misuratore Levelflex M FMP41C

2.1.2 Struttura per l'ordine

Nella panoramica non sono indicate le opzioni che si escludono a vicenda.

| 10 | Approvazione: |
|----|--|
| A | Area sicura |
| F | Area sicura, WHG |
| 1 | ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Leggere attentamente le Istruzioni di sicurezza (XA) (cariche elettrostatiche) |
| 3 | ATEX II 2G Ex em (ia) IIC T6 Leggere attentamente le Istruzioni di sicurezza (XA) (cariche elettrostatiche) |
| 5 | ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6, ATEX II 1/3D Leggere attentamente le Istruzioni di sicurezza (XA) (cariche elettrostatiche) |
| 6 | ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6, WHG Leggere attentamente le Istruzioni di sicurezza (XA) (cariche elettrostatiche) |
| 7 | ATEX II 1/2G Ex d (ia) IIC T6 Leggere attentamente le Istruzioni di sicurezza (XA) (cariche elettrostatiche) |
| 8 | ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6, ATEX II 1/3D, WHG Leggere attentamente le Istruzioni di sicurezza (XA) (cariche elettrostatiche) |
| G | ATEX II 3G Ex nA II T6 |
| C | NEPSI Ex emb (ia) IIC T6 |
| I | NEPSI Ex ia IIC T6 |
| J | NEPSI Ex d (ia) IIC T6 |
| Q | NEPSI DIP (in preparazione) |
| R | NEPSI Ex nA II T6 |
| S | FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G N.I., zona 0, 1, 2 |
| T | FM XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, zona 1, 2 |
| N | CSA Applicazioni generiche |
| U | CSA IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-D,G + polvere di carbone, N.I., zona 0, 1, 2 |
| V | CSA XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-D,G + polvere di carbone, N.I., zona 1, 2 |
| K | TIIS Ex ia IIC T4 (in preparazione) |
| L | TIIS Ex d (ia) IIC T4 |
| Y | Versione speciale, n. TSP da spec. |

| | | | | |
|-----------|---------------------------------|---|--|--|
| 20 | Sonda: | | | |
| | A | mm, fune PFA > 316, 150 mm, asta di centraggio, altezza tronchetto 150 mm max. | | |
| | B | mm, fune PFA > 316, 300 mm, asta di centraggio, altezza tronchetto 300 mm max. | | |
| | C | mm, fune PFA > 316, 450 mm, asta di centraggio, altezza tronchetto 450 mm max. | | |
| | D | pollici, fune PFA > 316, 6 pollici, asta di centraggio, altezza tronchetto 6 pollici max. | | |
| | E | pollici, fune PFA > 316, 12 pollici, asta di centraggio, altezza tronchetto 12 pollici max. | | |
| | G | pollici, fune PFA > 316, 18 pollici, asta di centraggio, altezza tronchetto 18 pollici max. | | |
| | K | mm, asta PFA > 316L | | |
| | M | pollici, asta PFA > 316L | | |
| | Y | Versione speciale, n. TSP da spec. | | |
| 30 | Connessione al processo: | | | |
| | AEK | 1-1/2" 150 lbs, PTFE > 316/316L flangia ANSI B16.5 | | |
| | AFK | 2" 150 lbs, PTFE > 316/316L flangia ANSI B16.5 | | |
| | AGK | 3" 150 lbs, PTFE > 316/316L flangia ANSI B16.5 | | |
| | AHK | 4" 150 lbs, PTFE > 316/316L flangia ANSI B16.5 | | |
| | AJK | 6" 150 lbs, PTFE > 316/316L flangia ANSI B16.5 | | |
| | AQK | 1-1/2" 300 lbs, PTFE > 316/316L flangia ANSI B16.5 | | |
| | ARK | 2" 300 lbs, PTFE > 316/316L flangia ANSI B16.5 | | |
| | ASK | 3" 300 lbs, PTFE > 316/316L flangia ANSI B16.5 | | |
| | ATK | 4" 300 lbs, PTFE > 316/316L flangia ANSI B16.5 | | |
| | CEK | DN40 PN16-40, PTFE > 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 C) | | |
| | CFK | DN50 PN10-40, PTFE > 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 C) | | |
| | CGK | DN80 PN10/16, PTFE > 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 C) | | |
| | CHK | DN100 PN10/16, PTFE > 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 C) | | |
| | CJK | DN150 PN10/16, PTFE > 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 C) | | |
| | CSK | DN80 PN25/40, PTFE > 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 C) | | |
| | CTK | DN100 PN25/40, PTFE > 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 C) | | |
| | KEK | 10K 40A, PTFE > 316L flangia JIS B2220 | | |
| | KFK | 10K 50A, PTFE>flangia 316L JIS B2220 | | |
| | KGK | 10K 80A, PTFE>flangia 316L JIS B2220 | | |
| | KHK | 10K 100A, PTFE>flangia 316L JIS B2220 | | |
| | MRK | Dado scanalato DIN11851 DN50 PN40, PTFE >316L | | |
| | TCK | Tri-Clamp ISO2852 1-1/2", PTFE > 316L | | |
| | TDK | Tri-Clamp ISO2852 2", PTFE > 316L | | |
| | TFK | Tri-Clamp ISO2852 3", PTFE > 316L | | |
| | TJK | Tri-Clamp ISO2852 1-1/2", PTFE > 316L, 3A EHEDG | | |
| | TLK | Tri-Clamp ISO2852 2", PTFE > 316L, 3A EHEDG | | |
| | TNK | Tri-Clamp ISO2852 3", PTFE > 316L, 3A EHEDG | | |
| | YY9 | Versione speciale, n. TSP da spec. | | |
| 40 | Alimentazione; Uscita: | | | |
| | B | bifilare; 4-20 mA SIL HART | | |
| | D | bifilare; PROFIBUS PA | | |
| | F | bifilare; Foundation Fieldbus | | |
| | G | quadrifilare 90-250 V c.a.; 4-20 mA SIL HART | | |
| | H | quadrifilare 10,5-32 V c.c.; 4-20 mA SIL HART | | |
| | K | bifilare; 4...20 mA HART, misura di interfase | | |
| | Y | Versione speciale, n. TSP da spec. | | |
| 50 | Funzionamento: | | | |
| | 1 | Senza display, mediante comunicazione | | |
| | 2 | Display a 4 righe VU331, visualizzazione curva dell'involuppo in campo | | |
| | 3 | Predisposto per FHX40, display separato (Accessorio) | | |
| | 9 | Versione speciale, n. TSP da spec. | | |
| 60 | Tipo di sonda: | | | |
| | 1 | Versione base, compatta | | |
| | 3 | Separata, cavo 3 m, ingresso dall'alto | | |
| | 4 | Separata, cavo 3m, ingresso laterale | | |
| | 9 | Versione speciale, n. TSP da spec. | | |

2.2 Fornitura



Attenzione!

Rispettare tassativamente le istruzioni per l'eliminazione dell'imballaggio, il trasporto e lo stoccaggio dei misuratori, riportate nel capitolo "Accettazione, trasporto e immagazzinamento", → 10!

La fornitura comprende:

- Strumento assemblato
- Accessori (→ 61)
- Software operativo Endress+Hauser sul CD-ROM fornito
- Istruzioni di funzionamento brevi KA00189F/00/A2 (setup di base/ricerca guasti), conservate nel dispositivo
- Istruzioni di funzionamento brevi KA01041F/00/EN per una rapida messa in servizio
- Documentazione relativa alle approvazioni: se non è compresa nelle Istruzioni di funzionamento
- CD-ROM con altra documentazione, ad es.
 - Informazioni tecniche
 - Istruzioni di funzionamento
 - Descrizione delle funzioni dello strumento

2.3 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. Lo strumento è conforme a tutte le norme e regolamentazioni applicabili elencate nella Dichiarazione di conformità CE, pertanto è conforme ai requisiti normativi previsti dalle Direttive CE. Endress+Hauser, apponendo il marchio CE conferma il risultato positivo delle prove eseguite sullo strumento.

2.4 Marchi registrati

KALREZ®, VITON®, TEFLON®

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

TRI-CLAMP®

Marchi registrati della società Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

HART®

Marchio registrato di HART Communication Foundation, Austin, USA

PulseMaster®

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

3 Installazione

3.1 Accettazione, trasporto e immagazzinamento

3.1.1 Accettazione

Verificare l'imballaggio ed il contenuto per evidenziare eventuali segni di danneggiamento. Verificare che il contenuto della fornitura sia conforme al vostro ordine e che nulla sia stato dimenticato.

3.1.2 Trasporto



Attenzione!

Seguire le istruzioni di sicurezza e osservare le condizioni di movimentazione previste per strumenti con peso maggiore di 18 kg.

Durante il trasporto, il misuratore non deve essere sollevato afferrandolo dall'asta della sonda.

3.1.3 Immagazzinamento

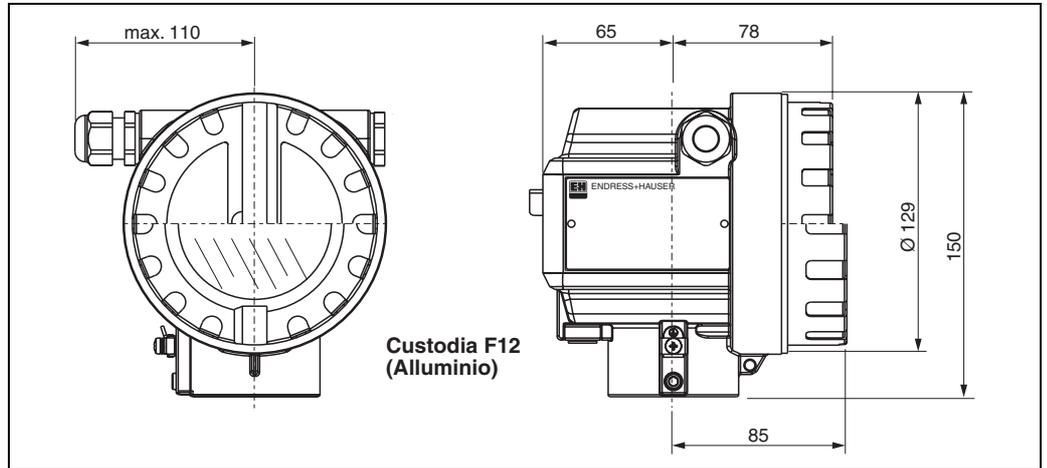
Imballare il misuratore in modo da proteggerlo dagli urti durante lo stoccaggio e il trasporto. L'imballaggio originale è la migliore protezione per questo.

La temperatura di immagazzinamento consentita è compresa tra -40 °C e +80 °C.

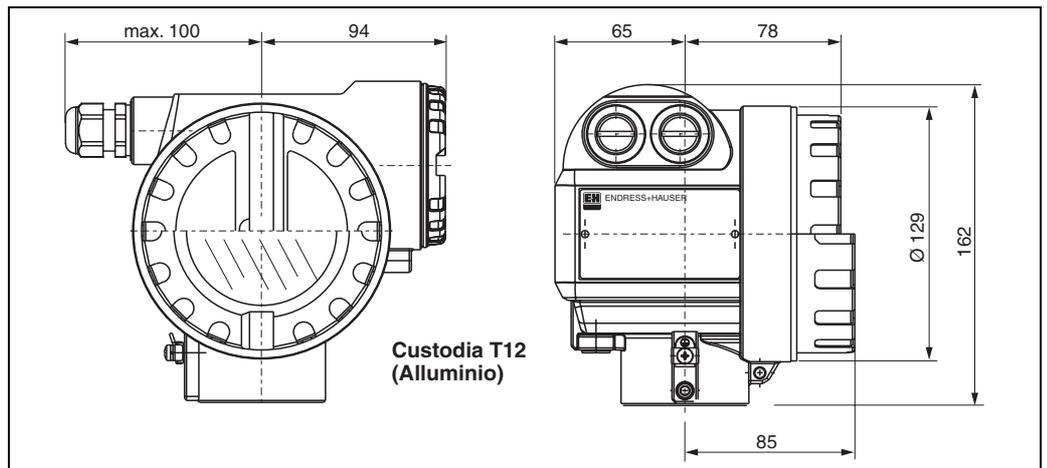
3.2 Condizioni di installazione

3.2.1 Dimensioni

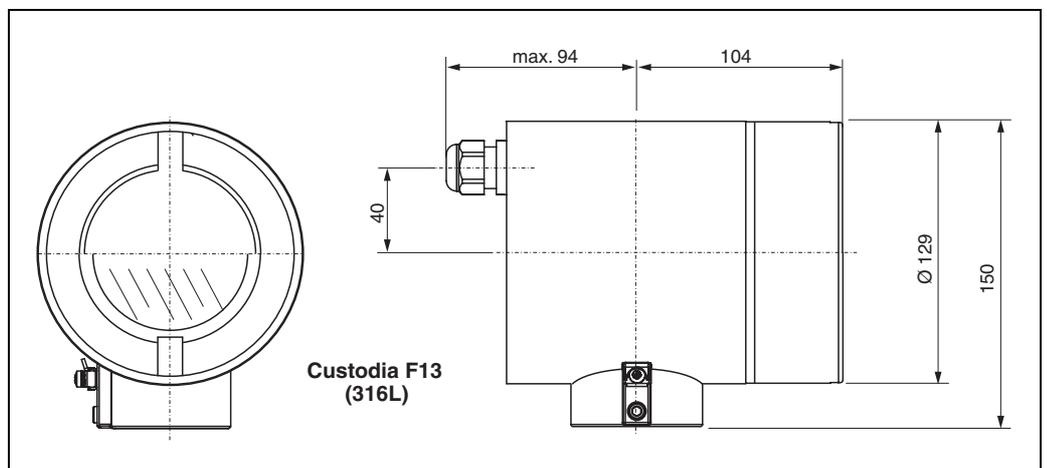
Dimensioni della custodia



L00-F12xxxx-06-00-00-en-001

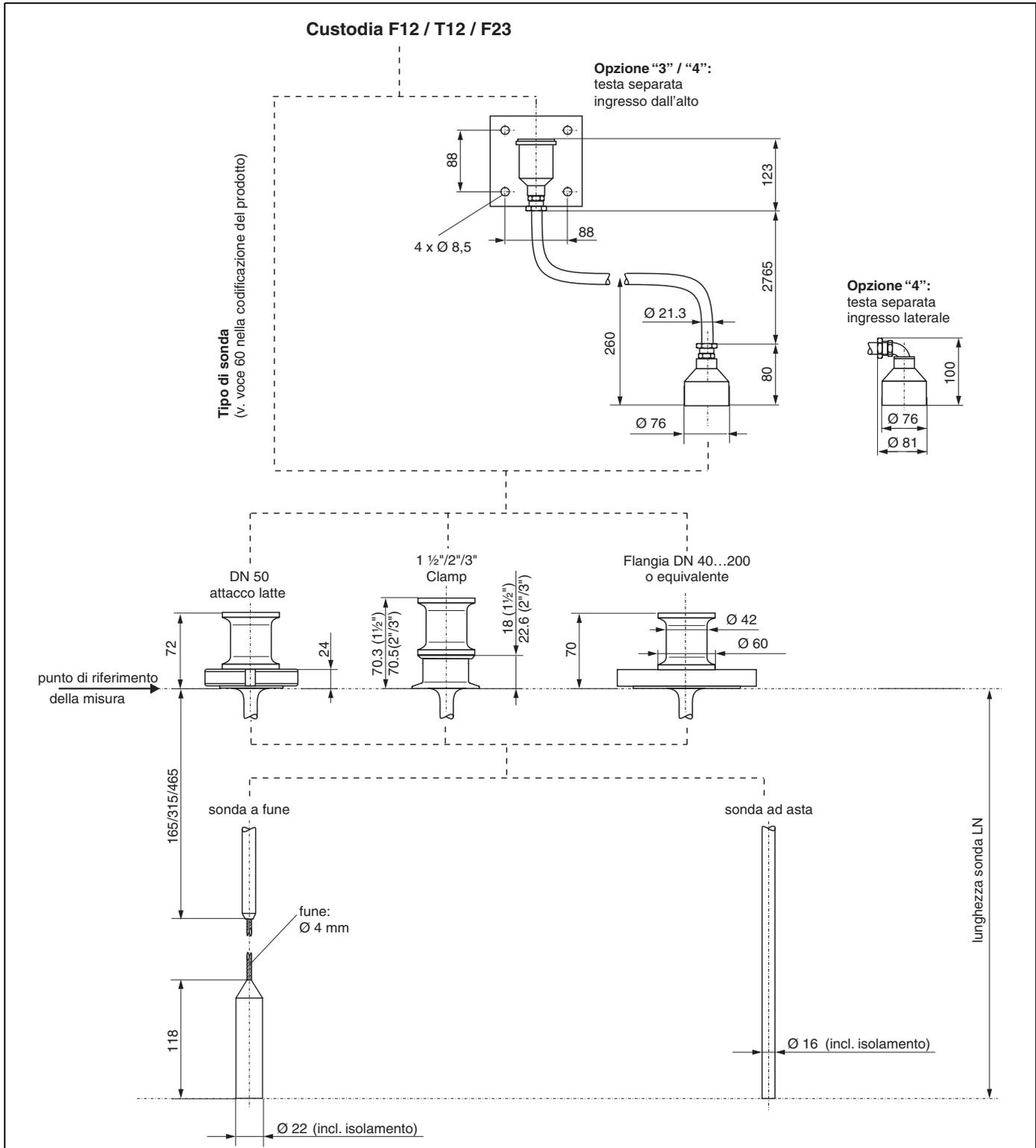


L00-T12xxxx-06-00-00-en-001



L00-F23xxxx-06-00-00-en-001

Connessione al processo, tipo di sonda



3.3 Installazione

3.3.1 Attrezzi per il montaggio

Per il montaggio sono richiesti i seguenti strumenti:

- utensile per il montaggio della flangia
- chiave a brugola da 4 mm per la rotazione della custodia

3.3.2 Sonde di montaggio



Attenzione!

Se sono previste scariche elettrostatiche dal prodotto, la connessione al processo e la fune devono essere messe a terra prima di calare la sonda nel silo.

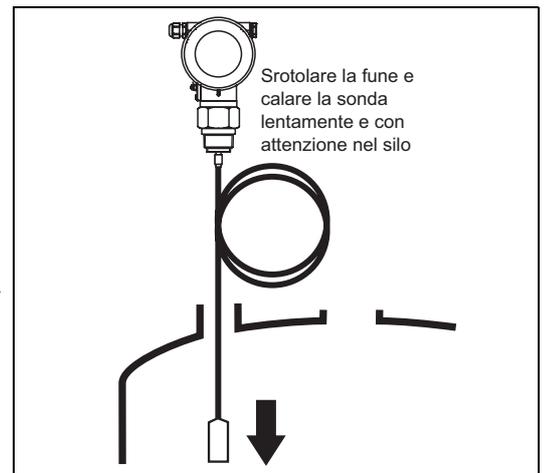
Inserire la sonda

- Srotolare la fune e calarla lentamente e con attenzione nel silo.
- Non fare attorcigliare la corda
- Non lasciarla lenta, poiché si rischia di danneggiare sia la sonda che gli accessori del silo.



Nota!

Si raccomanda di utilizzare bulloni metallici non verniciati per garantire un buon contatto elettrico fra la flangia della sonda e la flangia di processo.



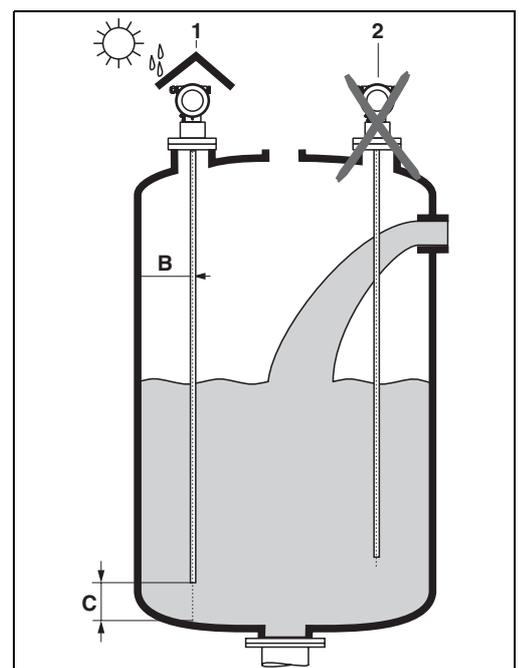
100-FMP4xxxx-17-00-00-en-056

3.3.3 Istruzioni generali

In genere, utilizzare sonde ad asta o sonde coassiali per i liquidi. Le sonde a fune sono utilizzate nei liquidi in caso di campi di misura > 4 m e con ridotta distanza dalla soletta, che non consente l'installazione di sonde rigide.

Punto di installazione

- Non installare le sonde a fune o ad asta nell'area di carico (3)
- Installare le sonde a fune e ad asta lontano dalla parete (B) a una distanza tale che, anche in caso di depositi, la sonda conservi una distanza minima di 100 mm.
- Installare le sonde a fune e ad asta il più distante possibile dagli elementi già presenti. In caso di distanze inferiori ai 300 mm, durante la messa in servizio è necessario effettuare la "mappatura".
- Distanza minima dall'estremità della sonda al fondo del serbatoio (C):
 - Sonda a fune: 150 mm
 - Sonda ad asta: 50 mm
- Se l'installazione è eseguita all'esterno, si consiglia di utilizzare una copertura di protezione (1) ("Accessori", → 61).



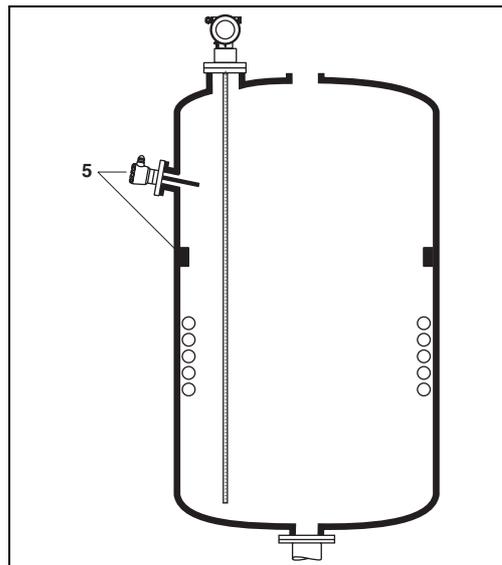
100-FMP4xxxx-17-00-00-xr-007

Altre istruzioni per l'installazione

- Scegliere la posizione di installazione in modo che la distanza dalle strutture interne (5) (ad es. interruttore di livello, traverse) sia > 300 mm per tutta la lunghezza della sonda, anche durante il funzionamento.
- La sonda non deve toccare nessun componente interno durante il funzionamento all'interno del campo di misura.

Opzioni di ottimizzazione

- Soppressione dell'eco spuria: la misura può essere ottimizzata sopprimendo elettronicamente gli echi spuri.



100-FMP41Cex-17-00-00-xx-001

Distanza minima B della sonda rispetto alla parete del serbatoio:

La distanza dalla parete può essere scelta a piacimento, fintanto che la sonda non è a contatto con la parete del serbatoio.



Nota!

- Durante l'installazione in serbatoi di plastica non devono esserci parti metalliche o persone in movimento nelle vicinanze, anche all'esterno del serbatoio ad una distanza di 300 mm dalla sonda.
- Non devono esserci ponti alla parete causati da sporcizia o fluidi altamente viscosi.

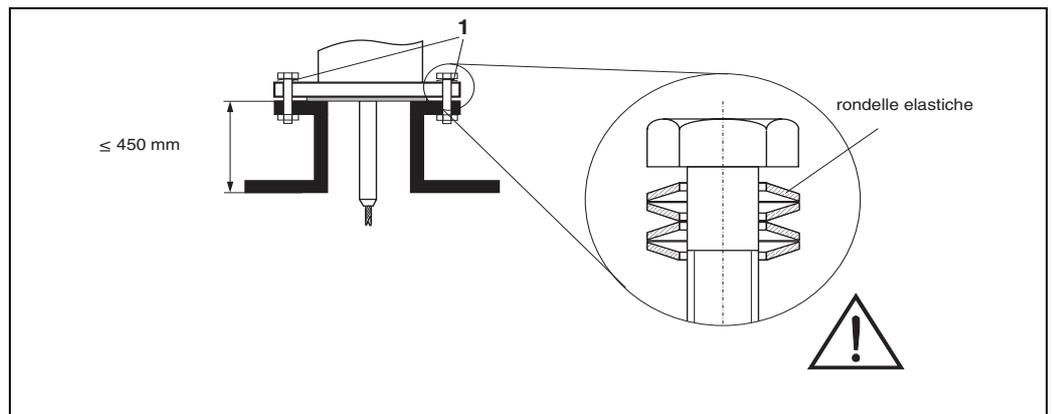
Tipo di sonda:

- In caso di installazione su serbatoi in plastica, il tronchetto deve avere almeno DN50. Per la connessione al processo è necessario utilizzare la flangia appropriata.
- Durante l'uso di sonde a fune selezionare, per i tronchetti con altezza fino a 450 mm, la lunghezza dell'asta di centraggio appropriata all'altezza del tronchetto.
- Utilizzare delle rondelle elastiche (1) (v. Fig. sotto).

**Nota!**

Si raccomanda di stringere periodicamente i bulloni della flangia. La frequenza dipende dalla temperatura di processo e dalla pressione. Coppia consigliata: 60...100 Nm.

- Terminata l'installazione, la custodia dello strumento può essere ruotata di 350° per favorire l'accesso al display e al vano morsetti.



L00-FMP41Cxx-17-00-00-en-005

**Nota!**

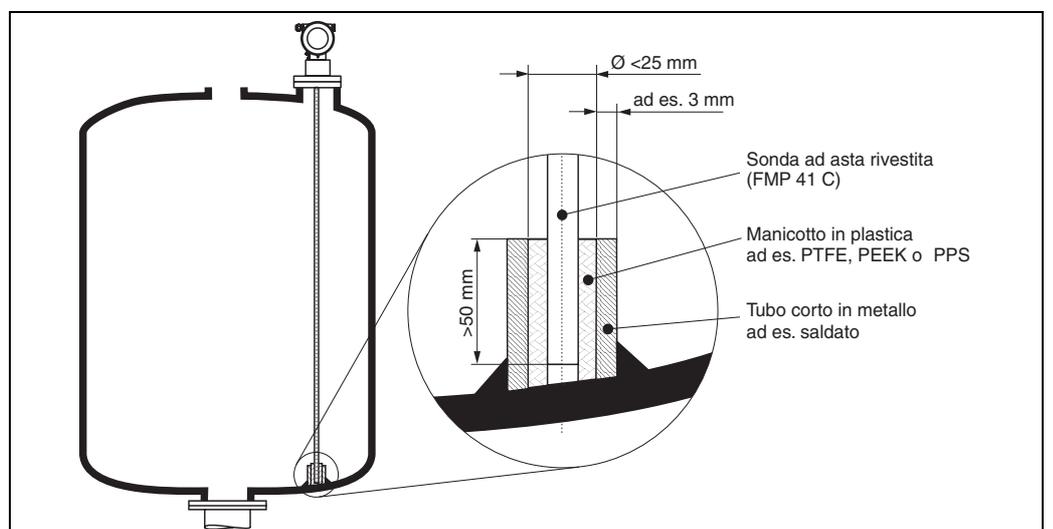
Il rivestimento in PTFE del misuratore FMP41C serve da tenuta rispetto al processo. In genere, non sono richiesti altri sistemi di tenuta.

Durante l'installazione dell'FMP41C sull'adattatore universale il dado di serraggio deve essere avvitato usando una coppia di 5 - 10 Nm ("Manicotto a saldare per adattatore 43 mm" → 61).

Supporti per sonde per prevenire la deformazione

Per l'approvazione WHG:

Per le sonde di lunghezza ≥ 3 m è necessario un supporto (vedere figura).



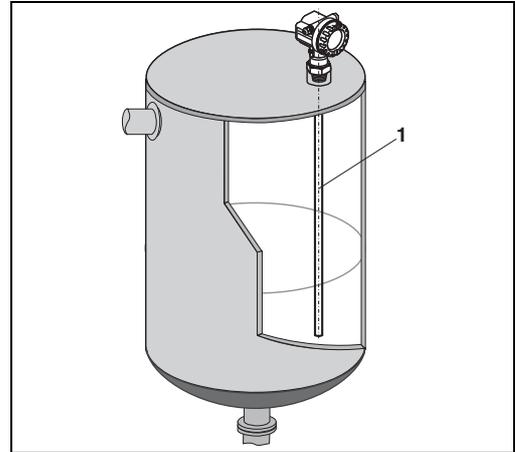
L00-FMP4xxxx-17-00-00-en-005

3.3.4 Istruzioni speciali

Quando installato nei serbatoi di agitazione, osservare la capacità di carico laterale delle sonde. Verificare se un processo senza contatto, ultrasonico o radar, non potrebbe essere più adatto, soprattutto se l'agitatore genera grandi carichi meccanici sulla sonda.

Installazione in serbatoi cilindrici orizzontali e verticali

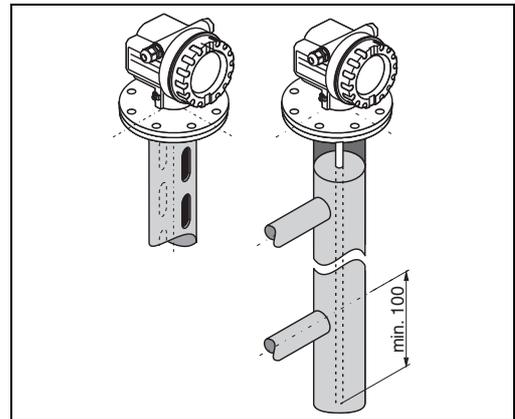
- Utilizzare una sonda ad asta per campi di misura fino a 4 m. Utilizzare, invece, una sonda a fune per campi superiori o se lo spazio libero sul coperchio non consente l'impiego di sonde ad asta.
- È consentita qualunque distanza dalla parete, a patto che si impedisca comunque il contatto.



L00-FMP4xxxx-17-00-00-yy-049

Installazione in tubo di calma o by-pass

- Le sonde ad asta e a fune possono essere installate anche in tubi (tubo di calma, bypass).
- In caso di installazione in tubi metallici fino a DN150, la sensibilità di misura del dispositivo aumenta e consente di rilevare liquidi con costante dielettrica a partire da 1,4.
- Se si utilizza una sonda ad asta, la lunghezza di quest'ultima deve superare l'uscita di scarico inferiore di 100 mm.
- I giunti di saldatura, che sporgono all'interno di circa 5 mm max., non influenzano la misura.

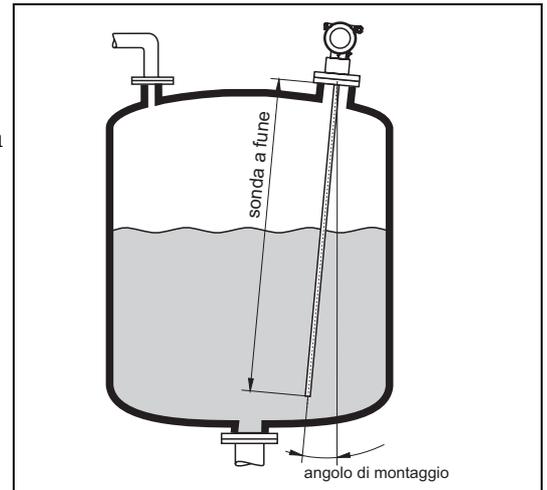


L00-FMP4xxxx-17-00-00-yy-023

3.3.5 Note su situazioni di installazione speciali

Installazione inclinata

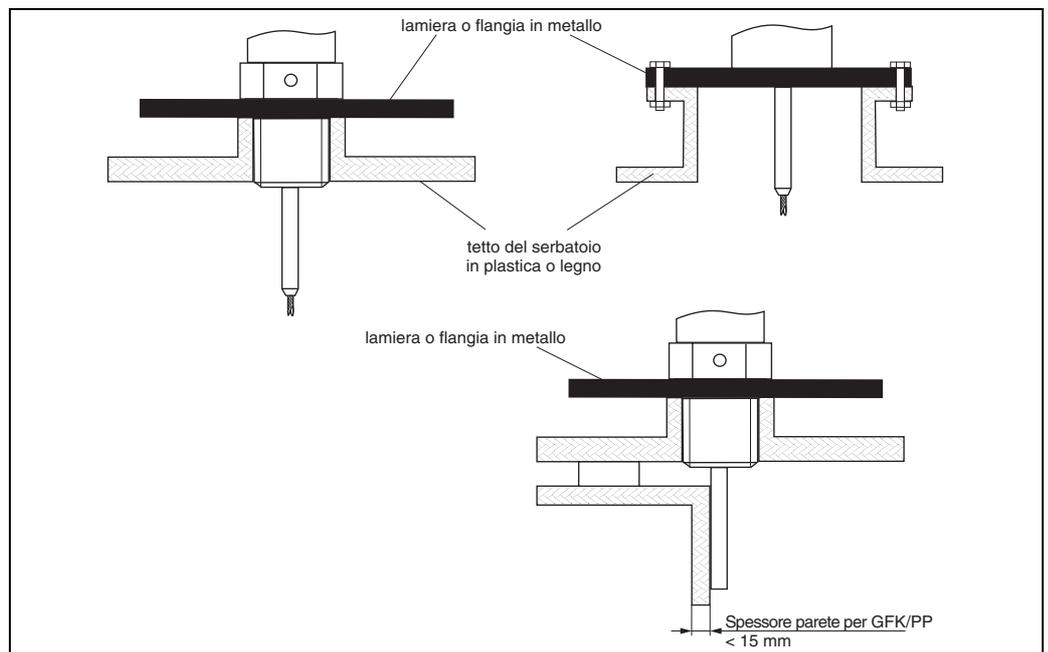
- Per motivi meccanici, la sonda deve essere installata in modo più verticale possibile.
- Nel caso di installazioni inclinate, la lunghezza della sonda deve essere regolata in funzione dell'angolo di installazione.
 - fino a 1 m = 30°
 - fino a 2 m = 10°
 - fino a 4 m = 5°.



L00-FMP41xxx-17-00-00-en-048

Installazione in serbatoi di materiale plastico

Il principio di misura basato sulle "onde guidate per la misura di livello" richiede una superficie metallica in corrispondenza della connessione al processo. In caso di installazione di sonda ad asta o a fune su un silo in plastica con tetto in plastica o su un silo con tetto in legno, montare la sonda su una flangia metallica \geq DN50 o inserire una lamiera di diametro \geq 200 mm sotto l'elemento da avvitare.

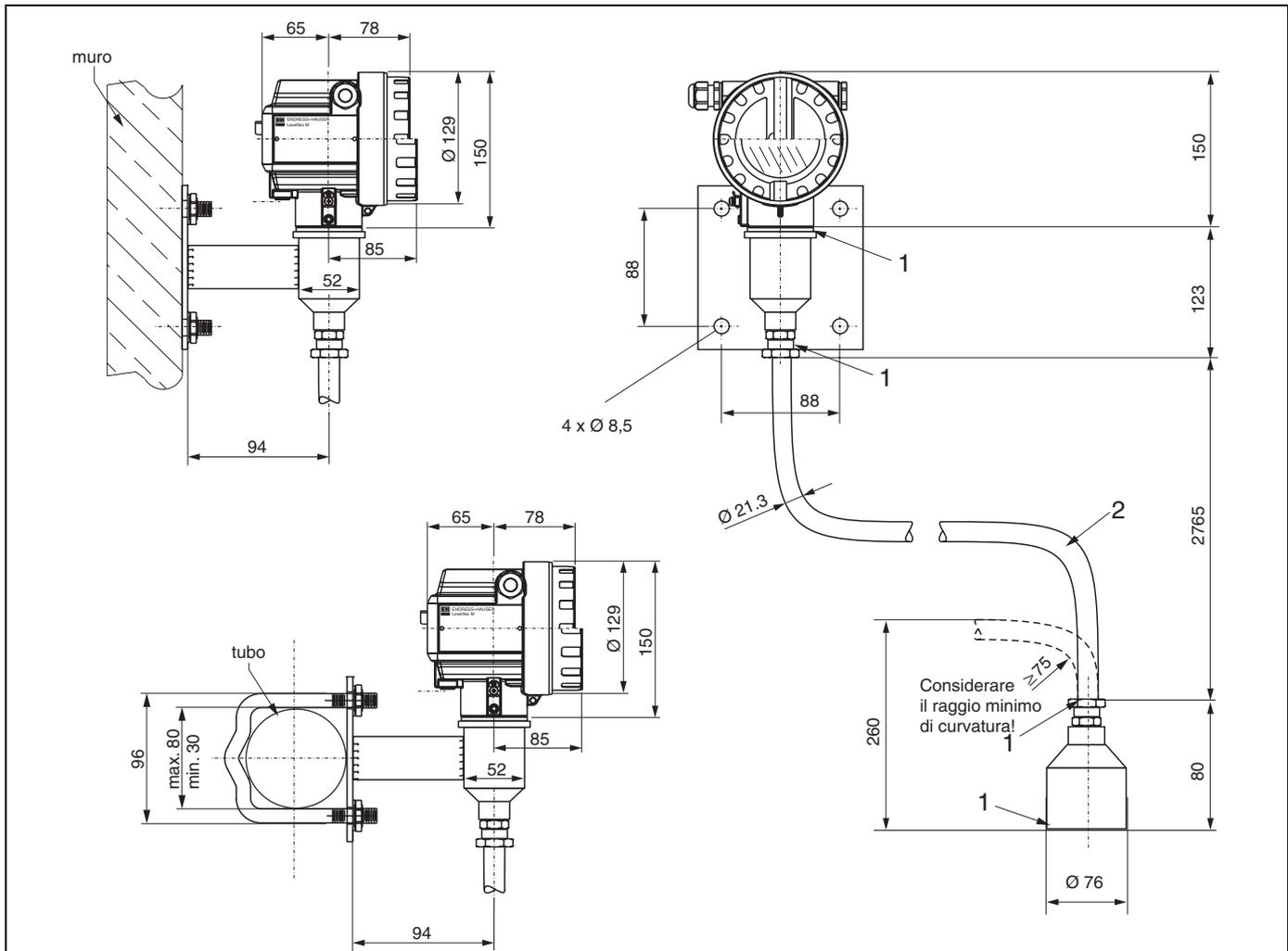


L00-FMP41xxx-17-00-00-en-018

3.3.6 Montaggio in caso di connessioni al processo di difficile accesso

Installazione con testa separata

- La staffa per montaggio a parete e su palina è compresa nella fornitura ed è già montata.
- Seguire le istruzioni di installazione, → 13
- Montare la custodia su una parete o tubo come mostrato nello schema.



L00-FMP4xxxx-17-00-00-es-015



Nota!

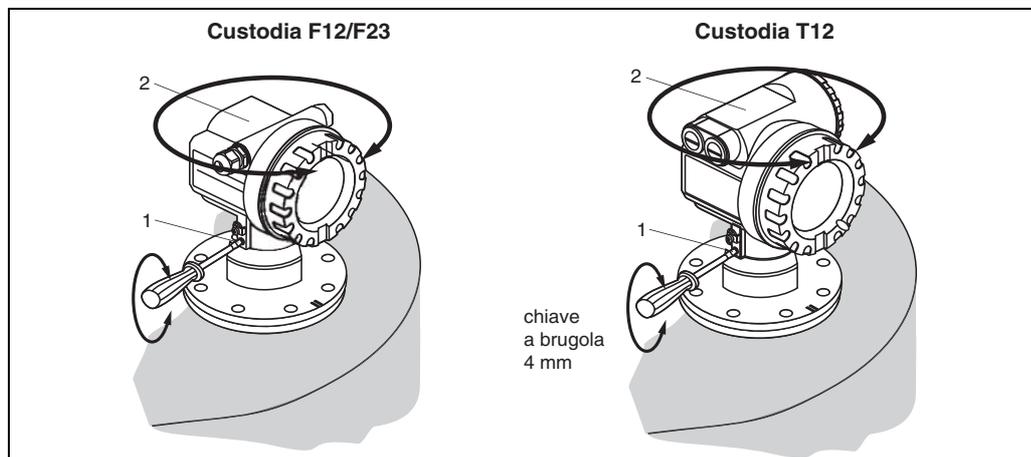
Il tubo flessibile protettivo non può essere smontato nei seguenti punti (1).

La temperatura ambiente per la linea di connessione (2) tra sonda ed elettronica non deve superare 105 °C. La versione dotata di testa separata è composta dalla sonda, da un cavo di collegamento e dalla custodia. Se si ordina un'unità completa, i componenti verranno consegnati assemblati e non potranno essere separati.

3.3.7 Rotazione della custodia

Terminata l'installazione, la custodia dello strumento può essere ruotata di 350° per favorire l'accesso al display e al vano morsetti. Per ruotare la custodia procedere nel seguente modo:

- allentare le viti di bloccaggio (1)
- ruotare la custodia nella direzione desiderata (2)
- stringere di nuovo le viti di blocco (1)



L00-FMP41 Ccx-17-00-00-de-002

3.4 Verifica finale dell'installazione

Una volta terminata l'installazione del misuratore, effettuare le seguenti verifiche:

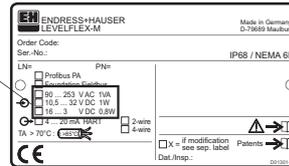
- Il misuratore è danneggiato (controllo visivo)?
- Il misuratore corrisponde alle specifiche del punto di misura come temperatura/pressione di processo, temperatura ambiente, campo di misura, ecc.?
- Il numero e l'etichettatura del punto di misura sono corretti (controllo visivo)?
- Il misuratore è sufficientemente protetto dalle radiazioni solari dirette e dalla pioggia (→ 61)?

4 Cablaggio

4.1 Guida rapida al cablaggio

Cablaggio nella custodia F12/F23

-  Prima di collegare verificare che:
- Attenzione!**
- L'alimentazione sia identica a quella riportata in targhetta (1).
 - L'alimentazione sia spenta durante il collegamento del dispositivo.
 - Prima di alimentare il dispositivo verificare che sia collegata la linea equipotenziale al terminale di terra (7) dello stesso.
 - Sia stretta la vite di blocco (8): connette l'antenna al connettore di terra della testa.



Quando si usa il dispositivo in aree pericolose, verificare che siano rispettate tutte le leggi locali e le raccomandazioni riportate sulle note per la sicurezza (XA). Verificare che il pressacavo utilizzato sia conforme.



Sui dispositivi forniti di certificato la protezione dalle esplosioni è stabilito come segue:

- Custodia F12/F23 - EEx ia:
- L'alimentazione deve essere a sicurezza intrinseca. (non per Ex-polveri)
- L'elettronica e la corrente di uscita sono galvanicamente separate dal circuito dell'antenna.

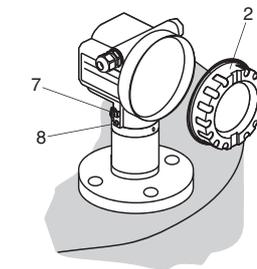
Per il collegamento del Levelflex M effettuare le seguenti operazioni:

- Svitare il coperchio della custodia (2).
- Rimuovere il display (3) quando è presente.
- Rimuovere la protezione del comparto morsetti (4).
- Estrarre leggermente il modulo morsetti mediante l'anello di estrazione (solo bifilare).
- Inserire il cavo (5) attraverso il pressacavo (6). È sufficiente usare un normale cavo di installazione solo se è utilizzato il segnale analogico. Usare un cavo selezionato in presenza di un segnale di comunicazione sovrapposto (HART).

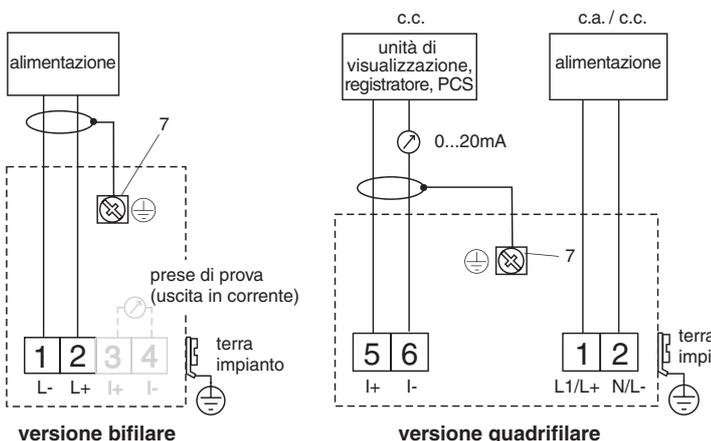
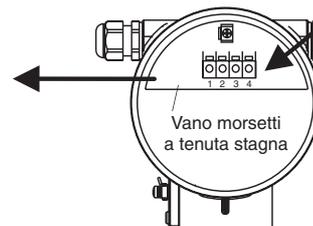
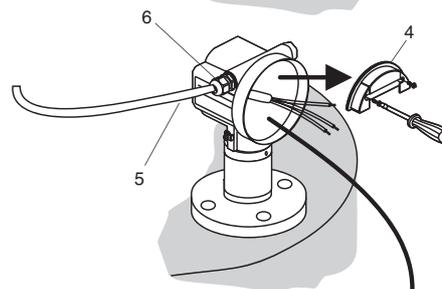
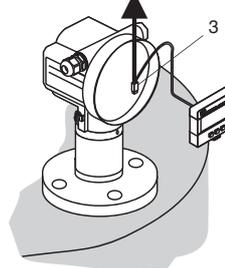


Collegare la schermatura della leva solo lato sensore (7).

- Collegare (vedere l'assegnazione dei pin).
- Inserire il modulo morsetti.
- Stringere il pressacavo (6). Coppia di serraggio max 10... 12 Nm!
- Stringere le viti della protezione (4).
- Inserire il display se disponibile.
- Riavvitare il coperchio (2). (su coppia di serraggio Ex polveri ≈ 40 Nm)
- Alimentare.



 **Togliere il display!**



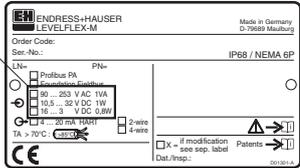
Nota!

Se si utilizza la versione quadrifilare per applicazioni, ex polveri, l'uscita in corrente è a sicurezza intrinseca.

Cablaggio nella custodia T12

 Prima di collegare verificare che:

- L'alimentazione sia identica a quella riportata in targhetta (1).
- L'alimentazione sia spenta durante il collegamento del dispositivo.
- Prima di alimentare il dispositivo sia collegata la linea equipotenziale al terminale di terra (7) dello stesso.
- Sia stretta la vite di blocco (8): connette l'antenna al connettore di terra della testa.



Attenzione!

Quando si usa il dispositivo in aree pericolose, verificare che siano rispettate tutte le leggi locali e le raccomandazioni riportate sulle note per la sicurezza (XA). Verificare che l'ingresso cavi utilizzato sia conforme.

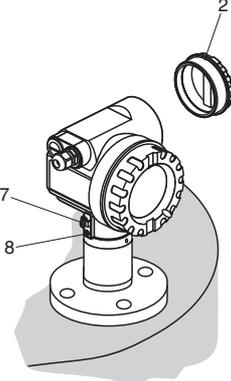
 Connettere Levelflex M come segue:

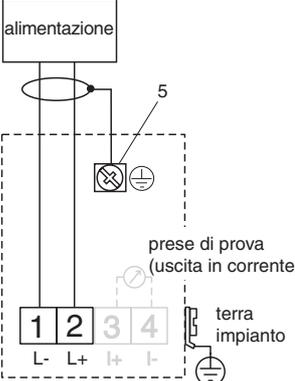
Prima di svitare il coperchio della custodia (2) da un vano terminali separato, spegnere lo strumento!

- Inserire il cavo (3) attraverso il pressacavo (4). È possibile usare un normale cavo di installazione solo se è utilizzato il segnale analogico. Usare un cavo schermato in presenza di un segnale di comunicazione sovrapposto (HART).

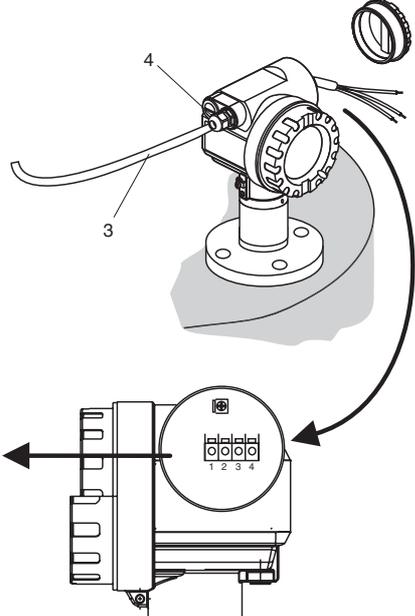
 Solo schermatura a terra della linea (5) sul lato del sensore.

- Eseguire la connessione (vedere assegnazione del pin).
- Stringere il pressacavo (4). Coppia di serraggio max 10...12 Nm!
- Avvitare il coperchio della custodia (2) (su coppia di serraggio Ex polveri = 40 Nm).
- Accendere lo strumento.





versione bifilare



L00-FMP41Cxx-04-00-00-en-002

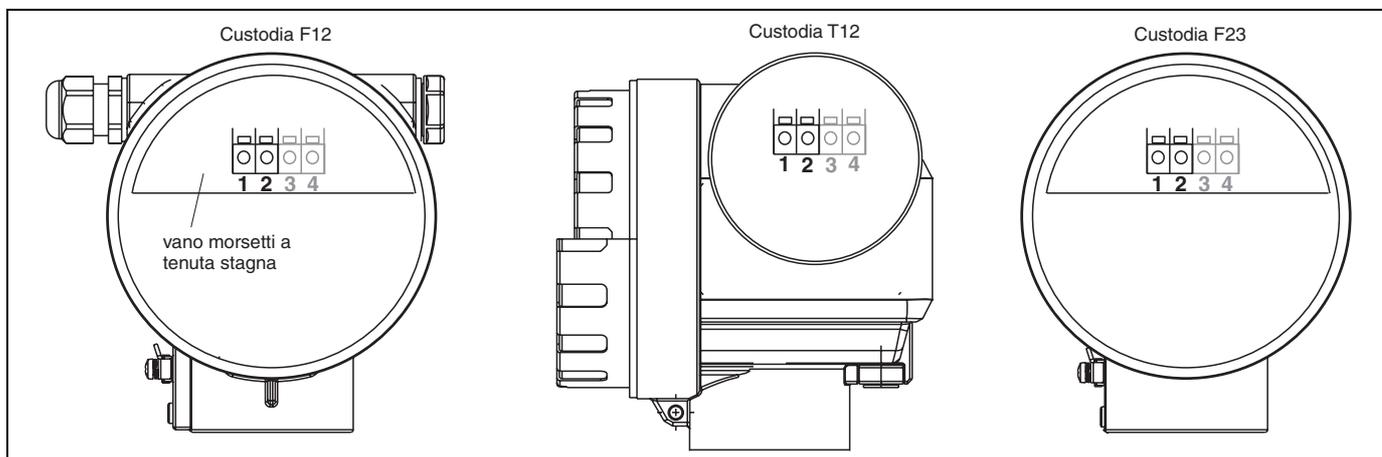
4.2 Connessione dell'unità di misura

Vano morsetti

Sono disponibili tre tipi di custodia:

- Custodia in alluminio F12 con vano morsetti a tenuta stagna addizionale per:
 - standard,
 - Ex ia.
- Custodia in alluminio F12 con vano morsetti separato per:
 - standard,
 - Ex e,
 - Ex d
 - Ex ia (con protezione alle sovratensioni)
- Custodia F23 in acciaio inox 316L (1.4435) per:
 - standard,
 - Ex ia.

Terminata l'installazione, la custodia può essere ruotata di 350° per facilitare l'accesso al display e al vano morsetti.



I dati del dispositivo e le informazioni principali sulla tensione di alimentazione e l'uscita analogica sono riportati sulla targhetta.

Per informazioni sull'orientamento della custodia con riferimento al cablaggio, v. "Rotazione della custodia", → 19.

Caricamento HART

Carico minimo per comunicazione HART: 250 Ω

Messa a terra

Per la sicurezza EMC, è necessario realizzare una corretta messa a terra mediante il morsetto di terra posto esternamente sulla custodia.

Pressacavo

| Tipo | | Superficie di fissaggio |
|---------------------|------------------|-------------------------|
| Standard, Ex ia, IS | Plastica M20x1,5 | da 5 a 10 mm |
| Ex em, Ex nA | Metallo M20x1,5 | da 7 a 10,5 mm |

Morsetti

Per sezioni del filo da 0,5 a 2,5 mm²

Ingresso del cavo

Pressacavo: M20x1.5 (per Ex d: solo ingresso cavo)

Ingresso cavo: G $\frac{1}{2}$ o $\frac{1}{2}$ NPT**Tensione di alimentazione***HART, versione a 2 fili*

I seguenti valori corrispondono alle tensioni applicate ai morsetti del dispositivo:

| Interfaccia di comunicazione | | Consumo di corrente | Tensione del morsetto |
|--|---------------|---------------------|-----------------------|
| HART | Standard | 4 mA | 16...36 V |
| | | 20 mA | 7,5...36 V |
| | Ex ia | 4 mA | 16...30 V |
| | | 20 mA | 7,5...30 V |
| | Ex em Ex d | 4 mA | 16...30 V |
| | | 20 mA | 11...30 V |
| Corrente fissa, regolabile ad es. per il funzionamento a energia solare (valore misurato trasferito su HART) | Standard | 11 mA | 10...36 V |
| | Ex ia | 11 mA | 10...30 V |
| Corrente fissa per la modalità multidrop HART | Standard | 4 ¹⁾ mA | 16...36 V |
| | Ex ia | 4 mA ¹⁾ | 16...30 V |

1) Corrente di avvio 11 mA.

Ondulazione residua HART, versione a 2 fili: $U_{ss} \leq 200$ mV*HART, versione a 4 fili attiva*

| Versione | Tensione | Carico massimo |
|----------------|----------------|----------------|
| c.c. | da 10,5 a 32 V | 600 Ω |
| c.a., 50/60 Hz | da 90 a 253 V | 600 Ω |

Ondulazione residua HART, versione a 4 fili corrente continua: $U_{ss} = 2$ V, tensione compreso ripple nell'intervallo di tensione consentito (da 10,5 a 32 V).**Consumo di corrente**

| Interfaccia di comunicazione | Corrente di uscita | Consumo di corrente | Potenza assorbita |
|--|---------------------------|---------------------|----------------------------|
| HART, versione a 2 fili | 3,6...22 mA ¹⁾ | — | min. 60 mW, max. 900 mW |
| HART, versione quadrifilare (da 90 a 250 V c.a.) | da 2,4 a 22 mA | ~ 3...6 mA | ~ 3,5 VA |
| HART, versione quadrifilare (da 10,5 a 32 V c.c.) | da 2,4 a 22 mA | ~ 100 mA | ~ 1 W |

1) Per multidrop HART: corrente di avviamento 11 mA.

Protezione alle sovratensioni

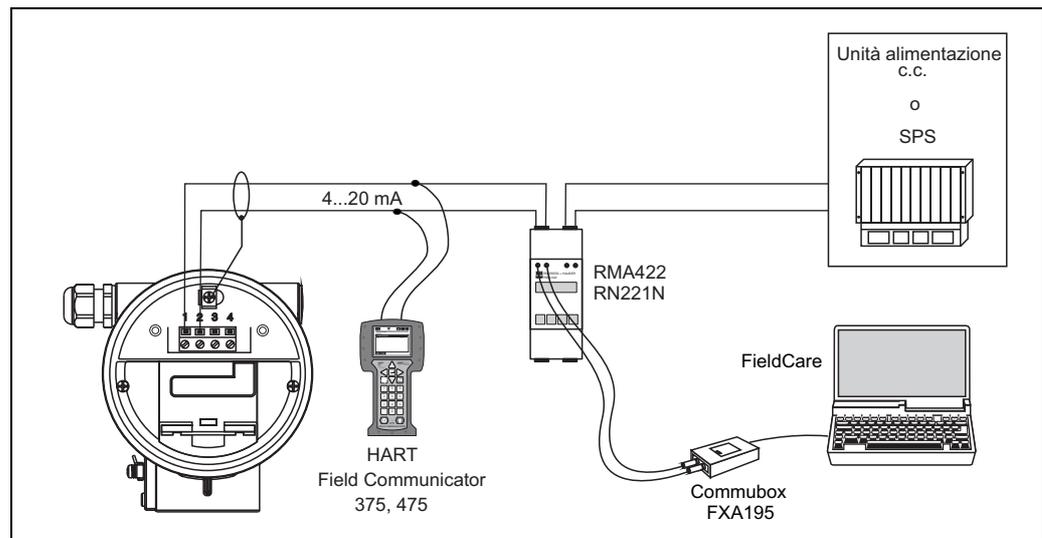
Se il misuratore è usato per la misura di livello in liquidi infiammabili, che richiedono l'impiego di una protezione alle sovratensioni secondo EN/IEC 60079-14 o EN/IEC 60060-1 (10 kA, impulso 8/20 μ s) garantire che

- sia impiegato un misuratore con protezione alle sovratensioni integrata con tubi di scarico gas all'interno della custodia T12, v. "Struttura per l'ordine", →  6

oppure

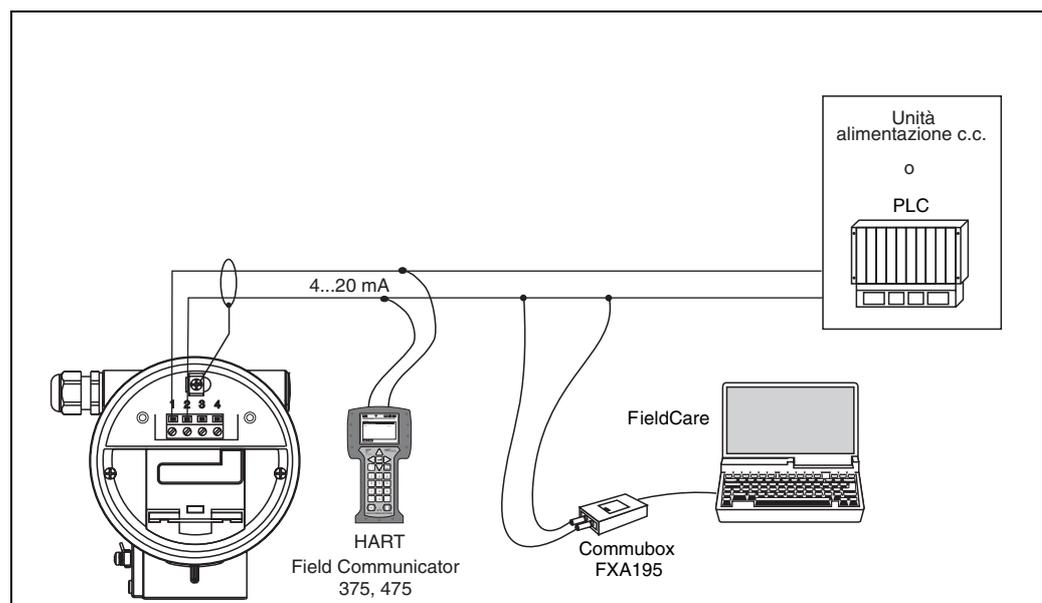
- questa protezione sia ottenuta mediante appropriati accorgimenti (dispositivi di protezione esterni, ad es. HAW562Z).

4.2.1 Connessione HART con Endress+Hauser RMA422 / RN221N



L00-FMP40ix-04-00-00-en-005

4.2.2 Connessione Hart tramite alimentatori di altri fornitori

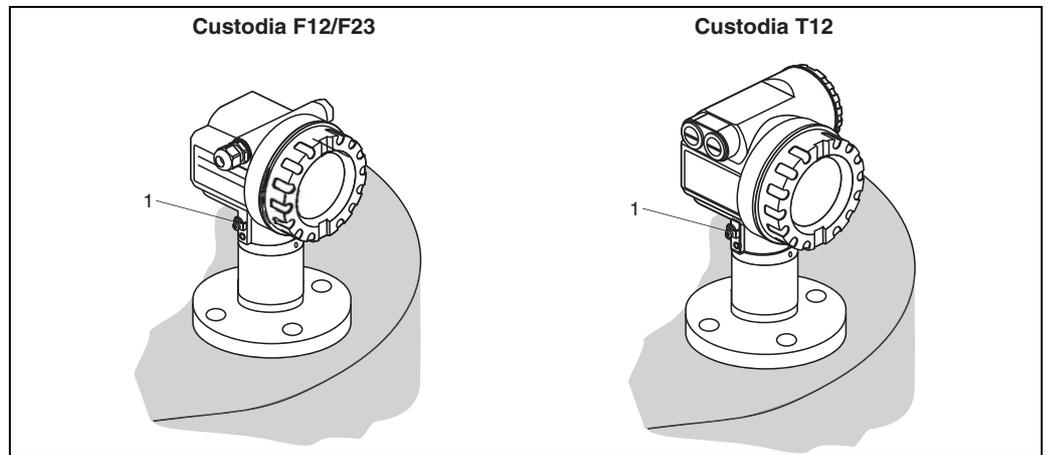


L00-FMP40ix-04-00-00-en-006

4.3 Connessione consigliata

4.3.1 Collegamento equipotenziale

Connettere il collegamento equipotenziale al morsetto di terra esterno (1) del trasmettitore.



100-FMP41Cxx-17-00-00-en-003

4.3.2 Cavo di connessione schermato



Attenzione!

Nelle applicazioni Ex, lo strumento deve essere collegato alla messa a terra solo sul lato del sensore. Vedere le istruzioni di sicurezza per le applicazioni in aree a rischio di esplosione fornite separatamente.

4.4 Grado di protezione

- Con custodia chiusa, collaudata secondo
 - IP68, NEMA6P (24 h a 1,83 m sotto la superficie dell'acqua)
 - IP66, NEMA4X
- Con custodia aperta: IP20, NEMA1 (anche grado di protezione del display)

4.5 Verifica finale delle connessioni

Dopo aver collegato il misuratore, effettuare le seguenti verifiche:

- L'assegnazione dei morsetti è corretta (→ 20, 21)?
- Il pressacavo è ben stretto?
- Il coperchio della custodia è ben chiuso?
- Se l'alimentazione è collegata:
 - il dispositivo è pronto a entrare in funzione e il display a cristalli liquidi è illuminato?

5 Funzionamento

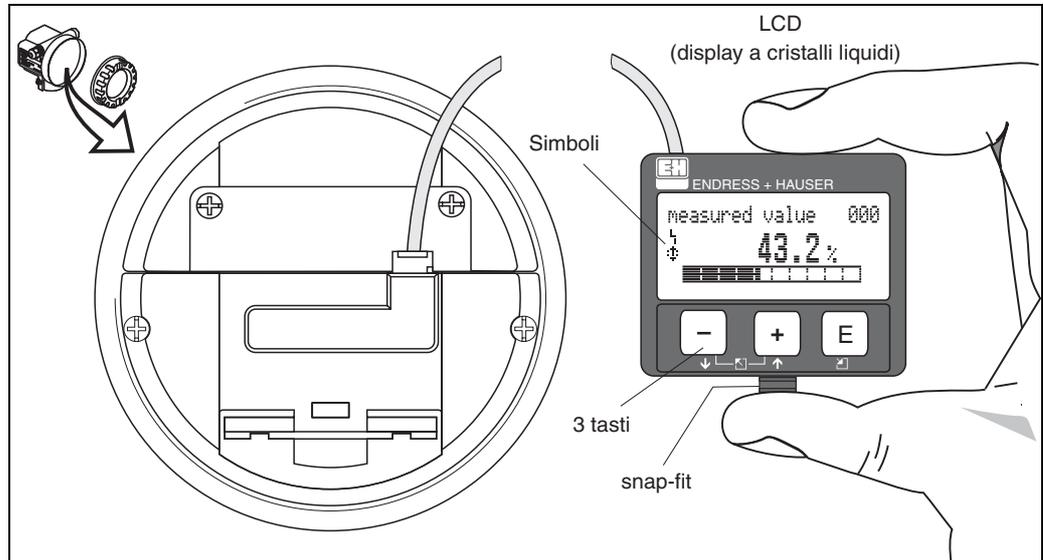
5.1 Guida rapida



5.2 Display ed elementi operativi

5.2.1 Display a cristalli liquidi (LCD)

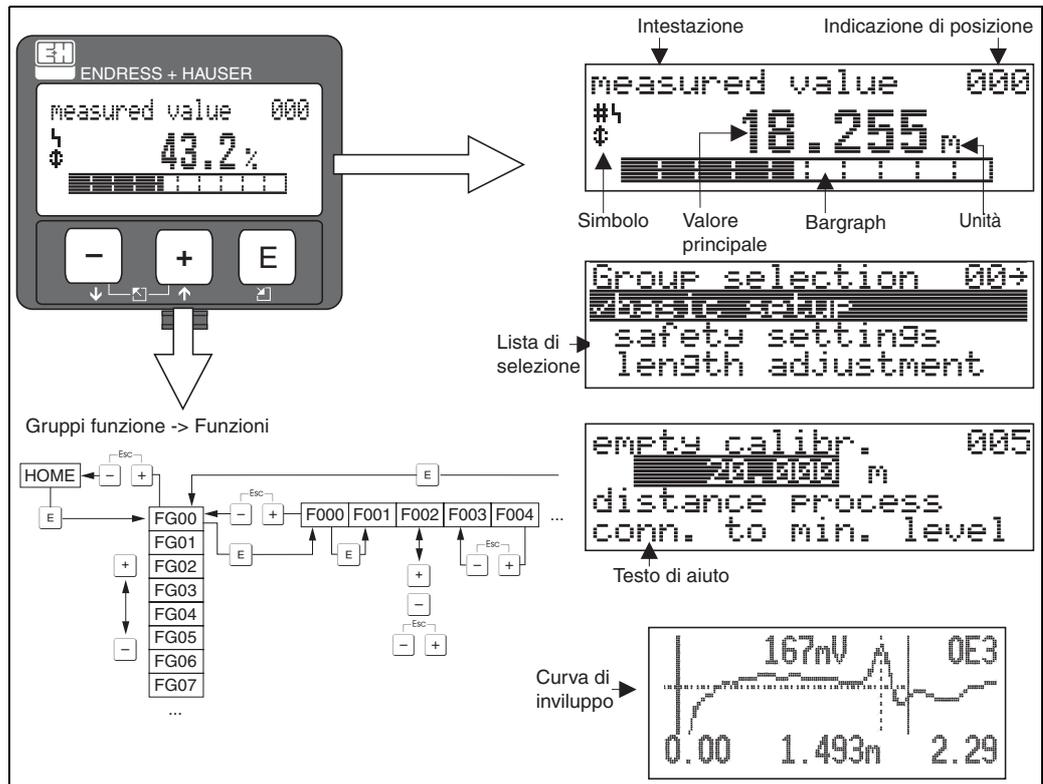
Display di quattro righe da 20 caratteri ciascuna. Il contrasto del display può essere regolato con un'apposita combinazione di tasti.



L00-FMxxxxx-07-00-00-es-001

Il display LCD VU331 può essere facilmente rimosso semplicemente premendo lo snap-fit (vedere il grafico soprastante). Esso è collegato al dispositivo mediante un cavo da 500 mm.

5.2.2 Display



L00-FMRxxxxx-07-00-00-es-007

5.2.3 Simboli sul display

La tabella seguente descrive il significato dei simboli che compaiono sul display:

| Simbolo | Significato |
|---|--|
|  | SIMBOLO_ALLARME Il simbolo di allarme è visualizzato, se il dispositivo è in stato di allarme. Se il simbolo lampeggia è indicata una condizione di avviso. |
|  | SIMBOLO_BLOCCO Il display visualizza questo simbolo, se il dispositivo è bloccato, ossia non si possono eseguire inserimenti. |
|  | SIMBOLO_COM Il simbolo della comunicazione appare quando è in corso un processo di trasmissione dati tramite, ad es., HART, PROFIBUS PA o FOUNDATION Fieldbus. |

5.2.4 Assegnazione tasti

Gli elementi operativi si trovano all'interno della custodia e sono accessibili aprendo il coperchio.

Funzione dei tasti

| Tasto(i) | Significato |
|--|--|
|  oppure  | Scorre verso l'alto l'elenco di selezioni. Modifica i valori numerici all'interno di una funzione. |
|  oppure  | Scorre verso il basso l'elenco di selezioni. Modifica i valori numerici all'interno di una funzione. |
|  oppure  | Spostamento a sinistra all'interno di un gruppo di funzione. |
|  | Spostamento a destra (all'interno di un gruppo di funzioni) o conferma. |
|  e  oppure  e  | Impostazione del contrasto del display LC. |
|  e  e  | Blocco/sblocco hardware In seguito al blocco hardware, il misuratore non può essere controllato tramite il display o la comunicazione non è consentita! L'hardware può essere sbloccato solo tramite display. A questo scopo, inserire un parametro di sblocco. |

5.3 Funzionamento locale

5.3.1 Blocco della modalità di configurazione

Il misuratore Levelflex può essere protetto in due modi per evitare modifiche non autorizzate di dati, valori numerici o impostazioni di fabbrica del dispositivo:

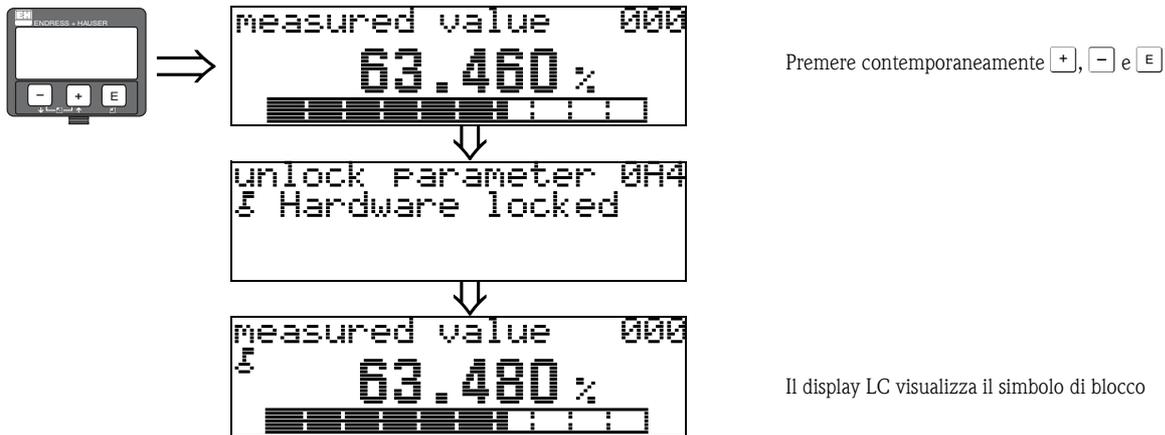
Funzione "parametro di sblocco" (0A4):

Inserire un valore <> 100 (ad es. 99) in "parametro di sblocco" (0A4) nel gruppo di funzione "diagnostica" (0A). Il blocco è evidenziato sul display tramite il simbolo . Il blocco può essere tolto sia dal display che in remoto via comunicazione digitale.

Blocco hardware:

Premere contemporaneamente i tasti ,  e  per bloccare il dispositivo.

Questa condizione è indicata sul display con il simbolo  e può essere disattivata **solo** tramite il display, intervenendo di nuovo sui tasti ,  e . **Non** è possibile rimuovere il blocco dell'hardware tramite comunicazione. Il blocco consente comunque la visualizzazione di tutti i parametri.



5.3.2 Sblocco della modalità di taratura

Se si tenta di modificare i parametri quando lo strumento è bloccato, all'utente sarà automaticamente richiesto di sbloccarlo:

Funzione "parametro di sblocco" (0A4):

Immettendo il parametro di sblocco (a display o tramite l'interfaccia di comunicazione)

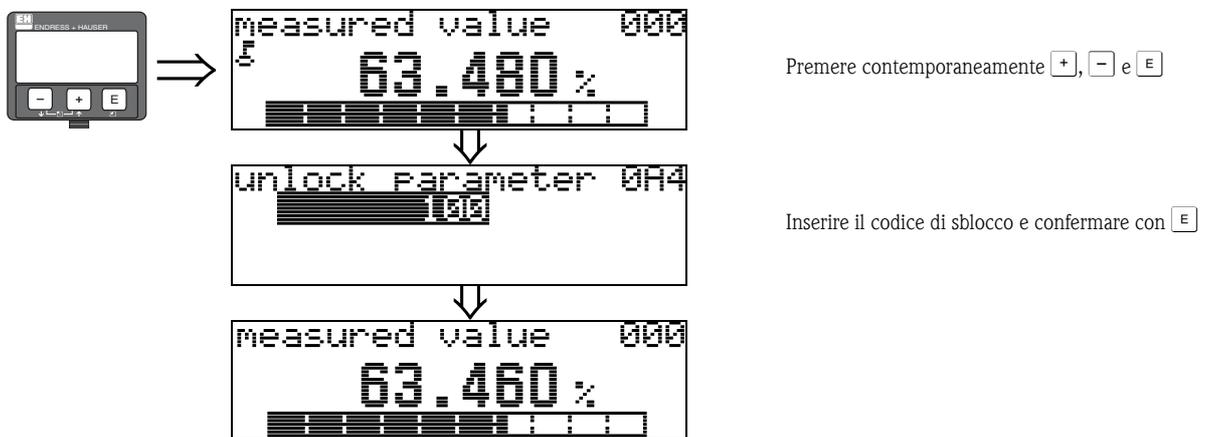
100 = per i dispositivi con protocollo HART

il Levelflex verrà sbloccato.

Sblocco hardware:

Premendo simultaneamente i tasti **+**, **-** e **E**, è visualizzata la richiesta di inserimento del parametro di sblocco

codice di simbolo **100** = per i dispositivi con protocollo HART



Attenzione!

Cambiando alcuni parametri quali quelli legati alle caratteristiche del sensore si possono influenzare negativamente le prestazioni dello strumento, in particolare la precisione di misura. In condizioni normali non è necessario modificare tali parametri, pertanto essi sono protetti da un codice speciale noto soltanto all'Organizzazione di Assistenza di Endress+Hauser.

Per qualsiasi dubbio, contattare Endress+Hauser.

5.3.3 Ripristino delle impostazioni di fabbrica (reset)



Attenzione!

La procedura di reset ripristina le impostazioni di fabbrica dello strumento. Così facendo si rischia di compromettere la misura. Generalmente, dopo il reset, sarà necessario impostare di nuovo il setup di base.

Un reset deve essere eseguito solo se il dispositivo...

- ...ha smesso di funzionare
- ...deve essere spostato da un punto di misura a un altro
- ...deve essere rimosso/immagazzinato/installato



Codice di reset ("reset" (0A3)):

- 333 = valori impostati dall'utilizzatore

333 = reset dei valori impostati dall'utilizzatore

Il reset è consigliato ogni volta che si utilizza un dispositivo, di cui non si conosce la "storia":

- In questo caso vengono ripristinati i valori predefiniti di Levelflex.
- **La mappa del serbatoio specifica del cliente non viene cancellata.**
- Il reset della mappa serbatoio può anche essere eseguito con la funzione "**mappa cliente**" (055), contenuta nel gruppo di funzione "**altre tarature**" (05).
- Riporta la funzione di linearizzazione a "**lineare**" ma non cancella la tabella di linearizzazione immessa dall'utilizzatore. Per riattivare la tabella si può utilizzare il gruppo di funzione "**linearizzazione**" (04).

Elenco di funzioni che vengono modificate in seguito a un reset:

- | | |
|--|-----------------------------------|
| ■ tipo serbatoio (002) | ■ valore massimo.(046) |
| ■ caratteristiche del fluido. (003) | ■ diametro silo (047) |
| ■ cond. processo (004) | ■ controllo distanza (051) |
| ■ tarat. di vuoto (005) | ■ distanza di mappatura (052) |
| ■ tarat. di pieno (006) | ■ avvio di mappatura (053) |
| ■ comportamento allarme (010) | ■ offset (057) |
| ■ comportamento allarme (011) | ■ smorzamento di uscita (058) |
| ■ uscita in caso di perdita di eco (012) | ■ limite inferiore corrente (062) |
| ■ rampa %di campo per minuto (013) | ■ modo uscita corrente (063) |
| ■ tempo di ritardo (014) | ■ modalità corrente fissa (064) |
| ■ distanza di sicurezza. (015) | ■ valore 4 mA (068) |
| ■ in caso di superamento (016) | ■ lingua (092) |
| ■ antitracimamento per whg (018) | ■ vai al menu principale (093) |
| ■ fine sonda (030) | ■ formato display (094) |
| ■ livello/ullage (040) | ■ decimali (095) |
| ■ linearizzazione (041) | ■ carattere di separazione (096) |
| ■ unità cliente (042) | ■ parametro di sblocco (0A4) |

È necessario attivare un "**setup di base**" (00) completo.

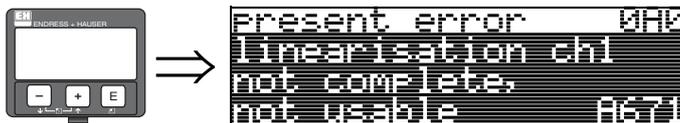
5.4 Visualizzazione dei messaggi di errore

Tipo di errore

Se lo strumento, durante la messa in servizio o la misura, incorre in un errato funzionamento l'informazione viene immediatamente visualizzata sul display locale. Se si verificano due o più errori di sistema o di processo, su display viene visualizzato quello con la priorità maggiore.

Lo strumento distingue due tipi di errato funzionamento:

- **A (Allarme):**
 il dispositivo assume uno stato definito (ad es. max 22 mA)
 Indicato dal simbolo  illuminato.
 (Per consultare la descrizione dei codici, →  65)
- **W (Avviso):**
 il dispositivo continua a misurare ed è visualizzato un messaggio di errore.
 Indicato dal simbolo  lampeggiante.
 (Per consultare la descrizione dei codici, →  65)
- **E (Allarme / Avviso):**
 configurabile (ad es. per perdita di eco, livello nella distanza di sicurezza).
 Indicato dal simbolo , che lampeggia costantemente.
 (Per consultare la descrizione dei codici, →  65)



Messaggi di errore

Messaggi di errore vengono visualizzati su quattro linee di testo a display. Inoltre, viene restituito un unico codice di errore. Per una descrizione dei codici di errore, →  65.

- Nel gruppo di funzione "**diagnostica**" (**0A**) è visualizzato il messaggio di errore in corso e l'ultimo rilevato.
- Scorrendo le pagine con i tasti  oppure  si può verificare se sono presenti contemporaneamente più errori.
- Per cancellare l'ultimo errore è possibile procedere dal gruppo di funzione "**diagnostica**" (**0A**) utilizzando la funzione "**cancella ultimo errore**" (**0A2**).

5.5 Comunicazione via HART

Oltre al funzionamento locale tramite display, anche il protocollo HART consente di configurare il misuratore e di visualizzare i valori misurati. È possibile intervenire in due modi:

- Funzionamento tramite terminale portatile universale, Field Communicator 375, 475.
- Funzionamento mediante PC e software operativo (ad es. FieldCare: per la connessione, → 24).

5.5.1 Funzionamento mediante Field Communicator 375, 475

Il menu del terminale portatile Field Communicator 375 consente di configurare tutte le funzioni dello strumento.



Nota!

Maggiori informazioni sul terminale portatile HART sono riportate nel relativo manuale operativo, compreso nella custodia per il trasporto di Field Communicator 375, 475.

5.5.2 Programma operativo Endress+Hauser

Il programma operativo FieldCare è uno strumento di gestione delle risorse di stabilimento progettato da Endress+Hauser 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. I requisiti hardware e software sono reperibili sul sito Internet: www.endress.com → selezionare il paese → Cerca: FieldCare → FieldCare → Dati tecnici.

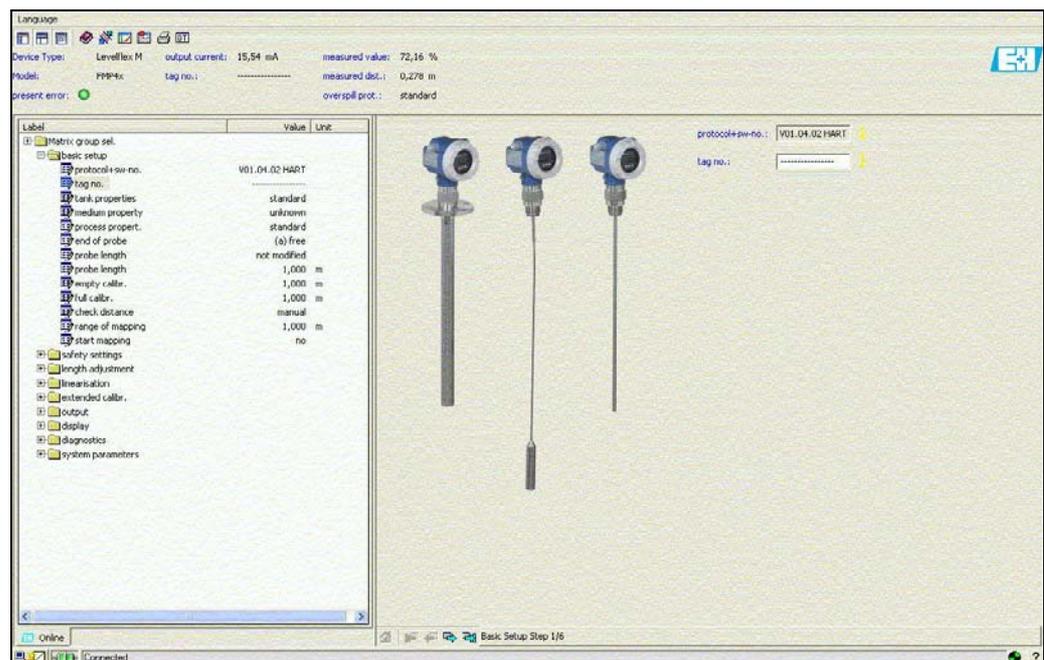
FieldCare supporta le seguenti funzioni:

- Configurazione in linea dei trasmettitori
- Analisi del segnale mediante curva dell'involuppo
- Linearizzazione serbatoio
- Caricamento e salvataggio dei dati dello strumento (upload/download)
- Documentazione del punto di misura

Connessioni opzionali:

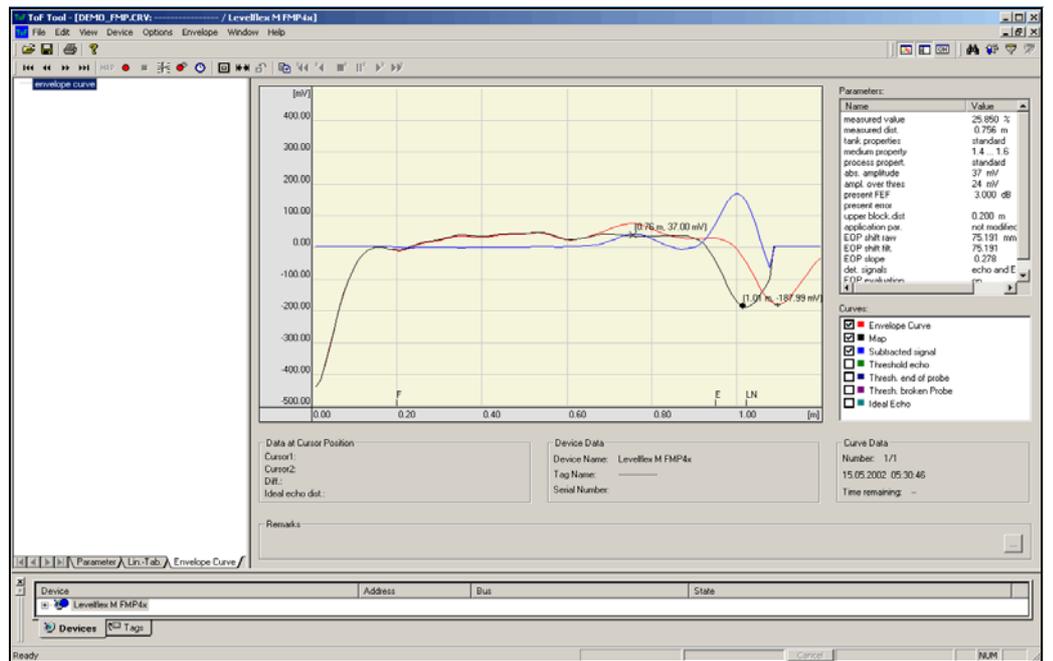
- HART mediante Commubox FXA195 e la porta USB di un computer
- Commubox FXA291 con adattatore ToF FXA291 mediante interfaccia di servizio

Messa in servizio guidata dal menu dei dispositivi



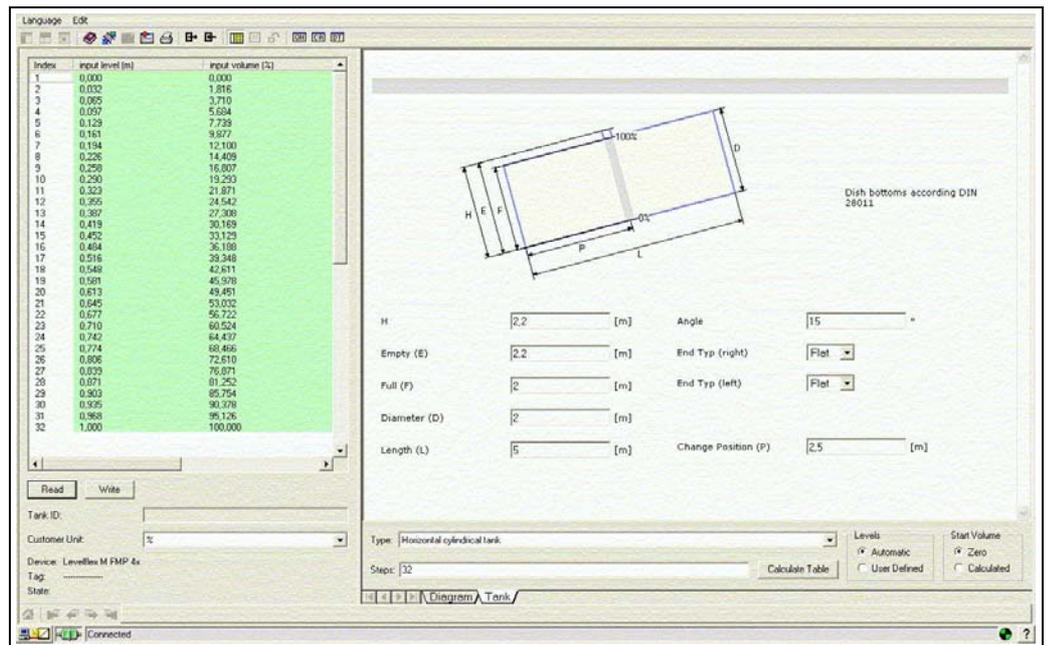
L00-FMP4xxxx-20-00-00-en-001

Analisi del segnale mediante curva dell'involuppo



L00-FMP4xxxx-20-00-00-en-007

Linearizzazione serbatoio



L00-fmp-bxxx-20-00-00-en-041

6 Messa in servizio

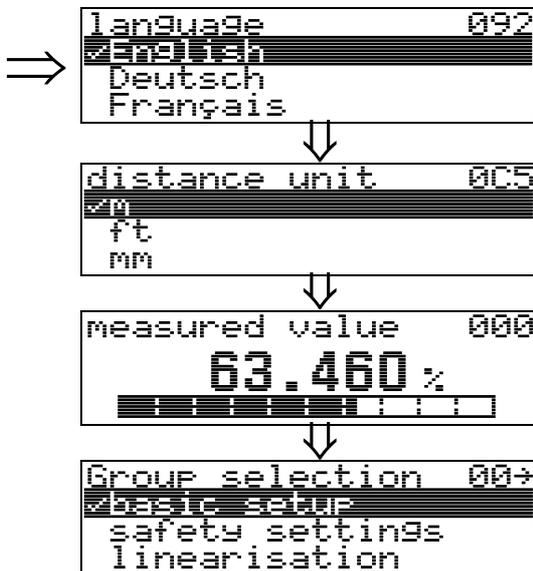
6.1 Verifica funzionale

Prima di mettere in servizio il dispositivo assicurarsi di aver completato le verifiche suggerite nei seguenti paragrafi:

- Checklist "Verifica finale dell'installazione", → [19](#).
- Checklist "Verifica finale delle connessioni", → [25](#).

6.2 Accensione del misuratore

La prima volta che si attiva il dispositivo, il display visualizza i seguenti messaggi a una distanza di 5 s uno dall'altro: versione software, protocollo di comunicazione e selezione della lingua.



Selezionare la lingua (questo messaggio è visualizzato alla prima accensione dello strumento)

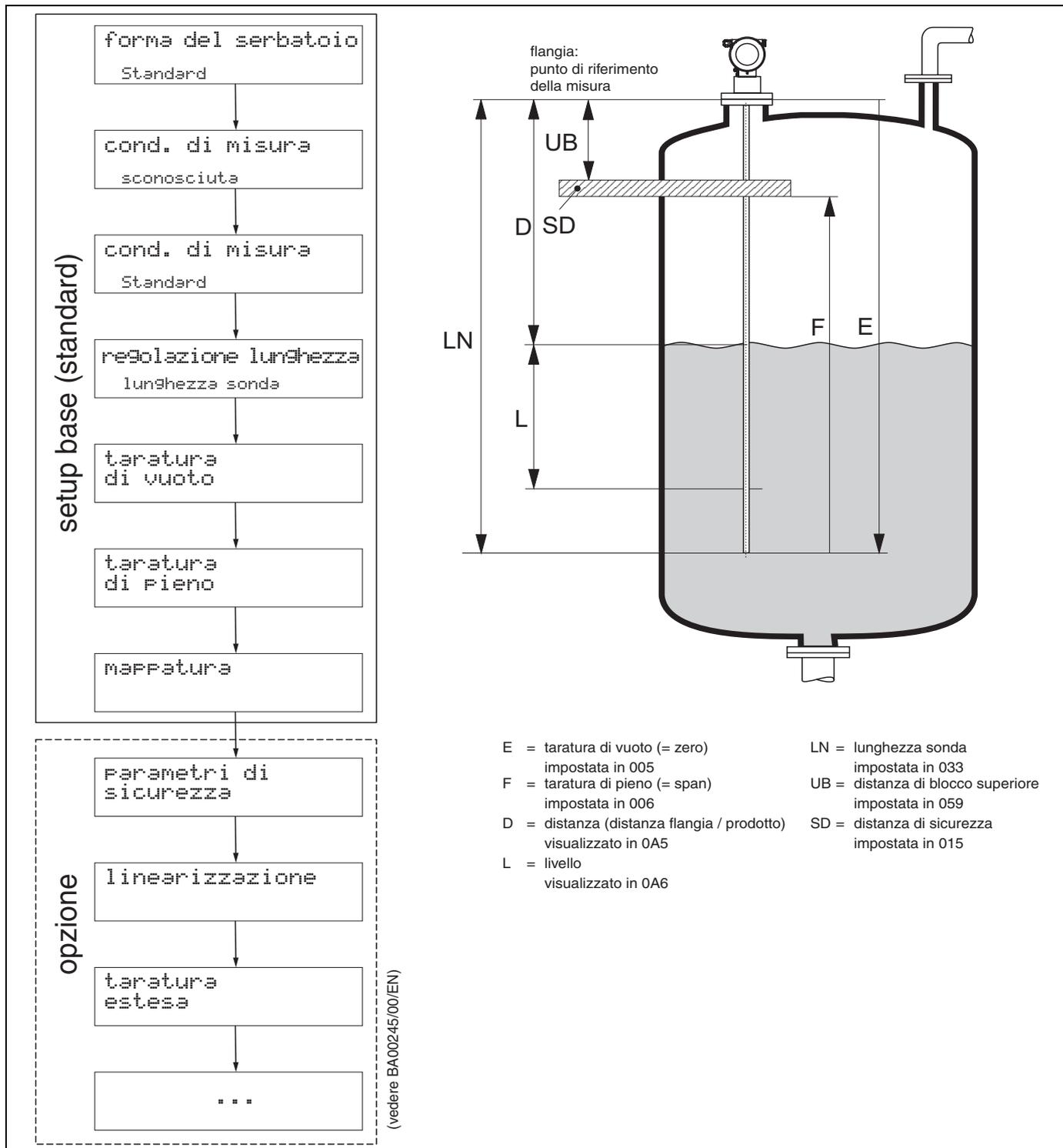
Selezionare l'unità ingegneristica di base (questo messaggio appare la prima volta che si attiva il dispositivo)

Viene visualizzato il valore corrente misurato

Premendo **E** si accede alla selezione del gruppo

Questa selezione consente di effettuare il setup di base

6.3 Setup di base



L00-FMP41Czz-19-00-00-en-001

**Attenzione!**

Per la maggior parte delle applicazioni sarà sufficiente eseguire solo il setup di base. La strumentazione Levelflex viene impostata in fabbrica in funzione della lunghezza della sonda ordinata, pertanto in genere l'utente deve soltanto inserire i parametri specifici dell'applicazione, in base ai quali lo strumento si adatta automaticamente alle condizioni di misura. Per le versioni con uscita in corrente, la regolazione di fabbrica per il punto di zero "E" e il campo "F" è 4 mA e 20 mA. Per le uscite digitali e il modulo display, la regolazione di fabbrica per il punto di zero "E" e il campo "F" è 0% e 100%.

Il sistema consente di attivare una funzione di linearizzazione con 32 punti max., basata su una tabella ad inserimento manuale o semiautomatico. L'attivazione può avvenire in loco o tramite sistema di comando a distanza. La funzione abilita, ad esempio, la conversione del livello in unità di volume o di peso.

**Nota!**

Levelflex M consente di verificare l'eventuale rottura della sonda. Al momento della consegna, tale funzione non è abilitata, altrimenti la ridotta lunghezza della sonda sarebbe interpretata come rottura della sonda.

Per attivare questa funzione, attenersi alla seguente procedura:

1. Con la sonda scoperta, eseguire una mappatura ("**distanza di mappatura**" (052) e "**avvio di mappatura**" (053)).
2. Attivare la funzione "**ril. guasto sonda**" (019) nel gruppo di funzione "**impostazioni di sicurezza**" (01).

Per operazioni di misura complesse è necessario utilizzare ulteriori funzioni che consentono di personalizzare Levelflex in base alle specifiche esigenze dell'utente. Una descrizione dettagliata delle funzioni disponibili a questo scopo è riportata nel manuale BA00245F/00/EN.

Per eseguire la taratura delle funzioni da "**Setup di base**" (00) seguire le seguenti istruzioni:

- Selezionare le funzioni come indicato, → 26.
- Certe funzioni, come ad esempio la funzione di mappatura degli echi spuri (053), richiedono la conferma dei dati immessi. Premere o per selezionare "**SI**", quindi premere per confermare. In questo modo la funzione viene avviata.
- Se non si preme alcun tasto durante l'intervallo di tempo disponibile per la configurazione (→ gruppo di funzione "**display**" (09)), lo strumento torna automaticamente alla posizione iniziale (visualizzazione del valore misurato).

**Nota!**

- Lo strumento continua a misurare anche durante l'immissione di dati, ossia i valori misurati sono emessi attraverso le uscite di segnale in modo normale.
- Se si attiva la lettura della curva dell'involuppo il valore di uscita sarà aggiornato con un tempo di ciclo più lento, perciò è conveniente uscire dalla visualizzazione una volta ottimizzata la taratura.
- Se si verifica un'interruzione dell'alimentazione, tutti i parametri presenti saranno memorizzati nella memoria EEPROM.
- La descrizione dettagliata di tutte le funzioni e la panoramica del menu operativo sono riportate nel manuale "**BA00245F – Descrizione delle funzioni dello strumento**", reperibile sul CD-ROM fornito.

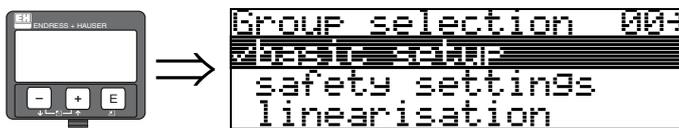
6.4 Setup di base con il VU331

Funzione "valore misurato" (000)

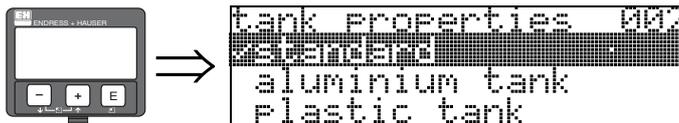


Questa funzione visualizza il valore misurato nell'unità di misura selezionata (vedere funzione "unità cliente" (042)). Il numero di cifre dopo la virgola può essere impostato con la funzione "n. decimali" (095).

6.4.1 Gruppo di funzione "setup di base" (00)



Funzione "tipo serbatoio" (002)



Questa funzione consente di selezionare il tipo di serbatoio.

Selezione:

- **standard**
- serbatoio in alluminio
- serbatoio in plastica
- bypass / tubo
- sonda coassiale
- parete in cemento

standard

L'opzione "**standard**" è consigliata per i serbatoi normali e le sonde a fune o ad asta.

serbatoio in alluminio

L'opzione "**serbatoio in alluminio**" è studiata specificatamente per alti sili in alluminio che, quando vuoti, generano livelli di rumore maggiori. Questa opzione è utile solo per le sonde di lunghezza superiore a 4 m.

In caso di sonde più corte (< 4 m) selezionare l'opzione "**standard**".



Nota!

Se è selezionato "**serbatoio in alluminio**", il dispositivo si tara automaticamente al primo riempimento, in base alle proprietà del fluido. Possono quindi verificarsi errori di pendenza all'inizio della prima procedura di riempimento.

serbatoio in plastica

Selezionare l'opzione "**serbatoio in plastica**" durante l'installazione di sonde in serbatoi di legno o plastica **senza** superfici metalliche alla connessione al processo (vedere installazione in serbatoi plastici). Qualora sia presente una superficie metallica presso la connessione al processo, è sufficiente l'opzione "**standard**".



Nota!

In genere, è preferibile l'utilizzo di un'area con superficie metallica alla connessione al processo!

bypass / tubo

L'opzione "**bypass / tubo**" è progettata specificamente per l'installazione di sonde in un condotto di bypass o un tubo di calma. Se si seleziona questa opzione, la distanza di blocco superiore è preimpostata su 100 mm.

sonda coassiale

Selezionare l'opzione "**sonda coassiale**" durante l'uso di una sonda coassiale. Quando questa opzione è selezionata, la rilevazione è adattata all'alta sensibilità della sonda coassiale. L'opzione **non** deve essere selezionata con sonde a fune o ad asta.

parete in cemento

L'opzione "**parete in cemento**" tiene conto delle proprietà di smorzamento dei segnali dei muri in cemento quando la distanza di installazione dal parete è < 1 m.

Funzione "caratteristiche del fluido" (003)

Questa funzione consente di selezionare la costante dielettrica.

Selezione:

- sconosciuta
- 1,4...1,6 (usare una sonda coassiale o ad asta per l'installazione in tubi metallici ≤ DN150)
- 1,6...1,9
- 1,9...2,5
- 2,5...4,0
- 4,0...7,0
- > 7,0

| Gruppo di prodotti | DC (εr) | Liquidi standard | Tipo campo di misura |
|--------------------|-----------|--|--|
| 1 | 1,4...1,6 | – Gas condensati, ad es. N ₂ , CO ₂ | 4 m, quando installato in tubi metallici |
| 2 | 1,6...1,9 | – Gas liquidi, ad es. propano – Solventi – Frigen / Freon – Olio di palma | 9 m |
| 3 | 1,9...2,5 | – Oli minerali, carburanti | 12 m |
| 4 | 2,5...4 | – Benzene, stirene, toluene – Furano – Naftalene | 16 m |
| 5 | 4...7 | – Clorobenzene, cloroformio – Cellulosa spray – Isocianato, anilina | 25 m |
| 6 | > 7 | – Soluzioni acquose – Alcoli – Acidi, alcali | 30 m |

Il primo gruppo si riferisce a materiali solidi sfusi molto areati. Il campo di misura max. può ridursi nei seguenti casi:

- materiali solidi sfusi con superfici molto areate, ad esempio solidi sfusi con bassa densità in caso di alimentazione pneumatica.
- in caso di accumuli, principalmente di prodotti umidi.

Funzione "cond. processo" (004)



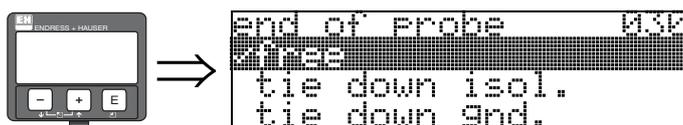
Questa funzione consente di modificare il tempo di reazione del dispositivo in funzione della velocità di riempimento all'interno del serbatoio. Il valore indicato determina una variazione dell'impostazione di un filtro intelligente.

Selezione:

- **standard**
- rapide variazioni di livello
- variazioni lente
- test: filtro assente

| Selezione: | standard | rapide variazioni di livello | variazioni lente | test: filtro assente |
|---------------------------|--|--|--|---|
| Applicazione: | Per tutte le applicazioni normali, solidi sfusi e fluidi con velocità di riempimento ridotta e serbatoi di dimensioni abbastanza grandi. | Serbatoi di piccole dimensioni, contenenti principalmente fluidi, con velocità di riempimento elevate. | Applicazioni che determinano notevoli movimenti superficiali, ad esempio in presenza di agitatori; in genere si tratta di serbatoi di grosse dimensioni con velocità di riempimento medio-basse. | Tempo di reazione più breve in assoluto: <ul style="list-style-type: none"> ■ Per l'esecuzione di prove ■ Misure in piccoli serbatoi con velocità di riempimento elevate, se la "variazione veloce" risulta troppo lenta. |
| Elettronica bifilare: | Tempo di reazione: 4 s Tempo di risposta: 18 s | Tempo di reazione: 2 s Tempo di risposta: 5 s | Tempo di reazione: 6 s Tempo di risposta: 40 s | Tempo di reazione: 1 s Tempo di risposta: 0 s |
| Elettronica quadrifilare: | Tempo di reazione: 2 s Tempo di risposta: 11 s | Tempo di reazione: 1 s Tempo di risposta: 3 s | Tempo di reazione: 3 s Tempo di risposta: 25 s | Tempo di reazione: 0,7 s Tempo di risposta: 0 s |

Funzione "fine sonda" (030)



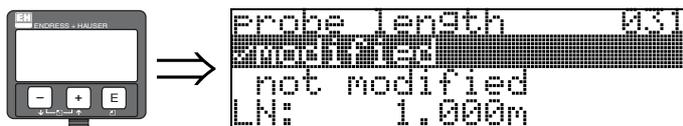
Questa funzione consente di selezionare la polarità del segnale emesso dall'estremità della sonda. Se l'estremità della sonda è libera o ancorata con un attacco isolato, il segnale risulterà negativo. Il segnale emesso dall'estremità della sonda è positivo e l'attacco è messo a terra. "**Libera**" è l'unica impostazione consentita per FMP41C.

Selezione:

- **libera**
- ancorata - isolata
- ancorata - messa a terra¹⁾

1) Queste indicazioni generano un falso segnale di uscita per i serbatoi vuoti.

Funzione "lunghezza sonda" (031)



Questa funzione consente di indicare se la lunghezza della sonda è stata modificata successivamente alla taratura effettuata in stabilimento. Solo in tal caso sarà necessario inserire o modificare la lunghezza della sonda.

Selezione:

- non modificato
- modificato



Nota!

Se si seleziona "modificata" nel campo della funzione "**lunghezza sonda**" (031) nella fase successiva si dovrà indicare la lunghezza della sonda.

Funzione "sonda" (032)

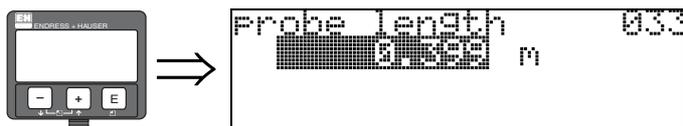


Questa funzione consente di specificare se al momento della messa in servizio la sonda era munita di coperchio o meno. Se la sonda è scoperta, Levelflex è in grado di determinarne automaticamente la lunghezza con la funzione "**determina lunghezza**" (034). In caso contrario, occorre specificare il valore giusto nel campo della funzione "**lunghezza sonda**" (033)

Selezione:

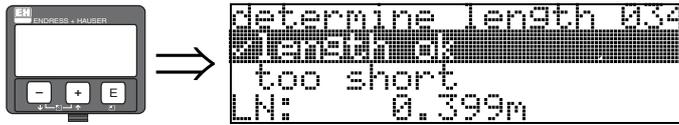
- libera
- coperta

Funzione "lunghezza sonda" (033)



Usare questa funzione per specificare manualmente la lunghezza della sonda.

Funzione "determina lunghezza" (034)



Usare questa funzione per specificare automaticamente la lunghezza della sonda. A causa delle condizioni di installazione, la lunghezza della sonda, determinata automaticamente, potrebbe essere superiore a quella reale (tipicamente 20...30 mm più lunga). Ciò non ha conseguenze in termini di accuratezza di misura. Per inserire il valore di vuoto per una linearizzazione, tuttavia, si raccomanda di utilizzare la "taratura di vuoto" in luogo della lunghezza della sonda determinata automaticamente.

Selezione:

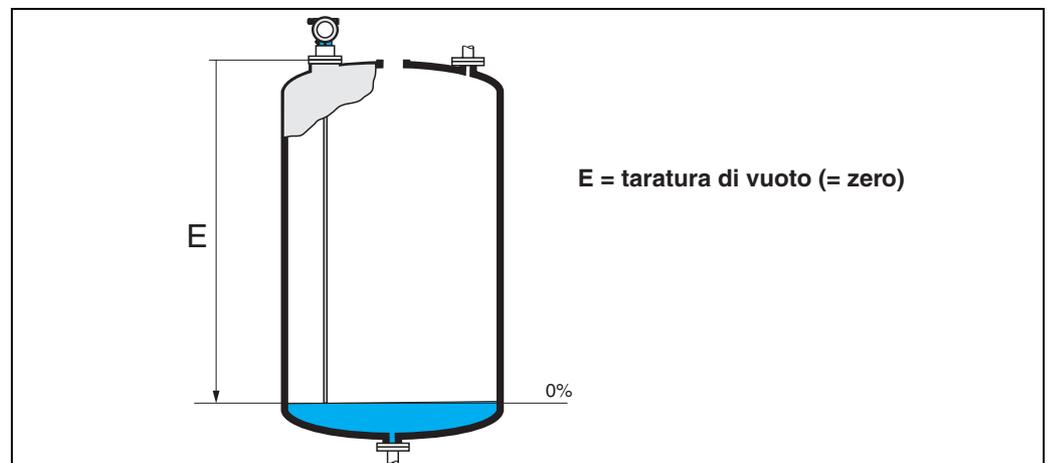
- lunghezza ok
- troppo corta
- troppo lunga

Dopo aver selezionato "troppo corta" o "troppo lunga", verrà eseguito il calcolo del nuovo valore, che richiederà circa 10 s.

Funzione "tarat. di vuoto" (005)

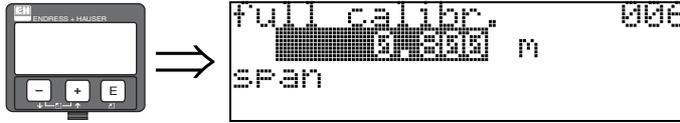


Questa funzione consente di inserire la distanza compresa fra la flangia (punto di riferimento della misura) e il livello minimo (=zero).

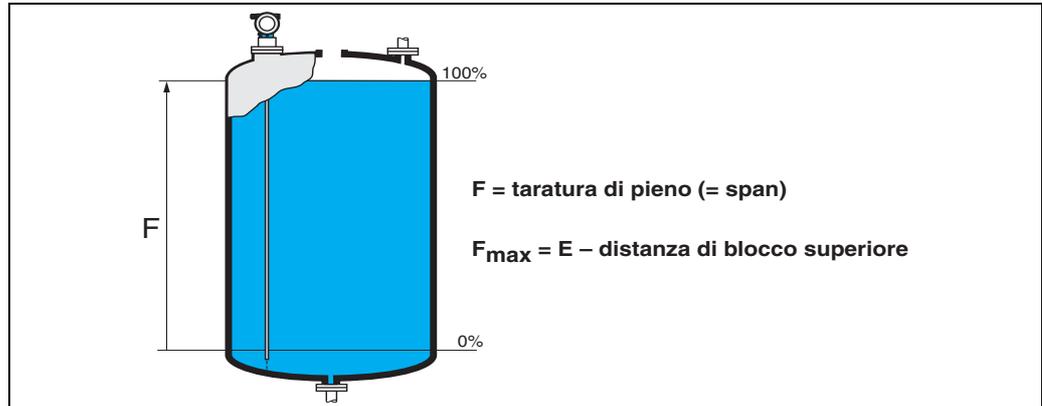


L00-FMP4xxxx-14-00-06-en-008

Funzione "tarat. di pieno" (006)



Questa funzione serve per specificare la distanza compresa fra il livello minimo e il livello massimo (= campo).



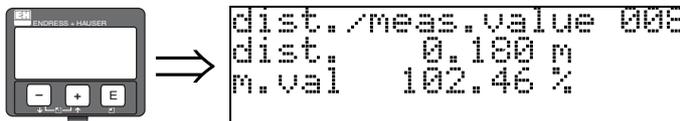
L00-FMP4xxxx-14-00-06-es-009



Nota!

Il campo di misura utile è compreso tra la distanza di blocco superiore e l'estremità della sonda. I valori della distanza a vuoto "E" e del campo "F" possono essere impostati indipendentemente dalla distanza di blocco.

Funzione "dist./valore misurato" (008)



Questa funzione consente di visualizzare la **distanza** misurata tra il punto di riferimento e la superficie del prodotto e il **valore misurato** calcolato con la funzione della regolazione di vuoto. Verificare che i valori corrispondano al valore effettivo misurato alla distanza effettiva. Possono verificarsi i seguenti casi:

- Distanza corretta – valore misurato corretto passare alla funzione successiva **"controllo distanza" (051)**.
- Distanza corretta – valore misurato non corretto verificare **"tarat. di vuoto" (005)**
- Distanza non corretta – valore misurato non corretto passare alla funzione successiva **"controllo distanza" (051)**.

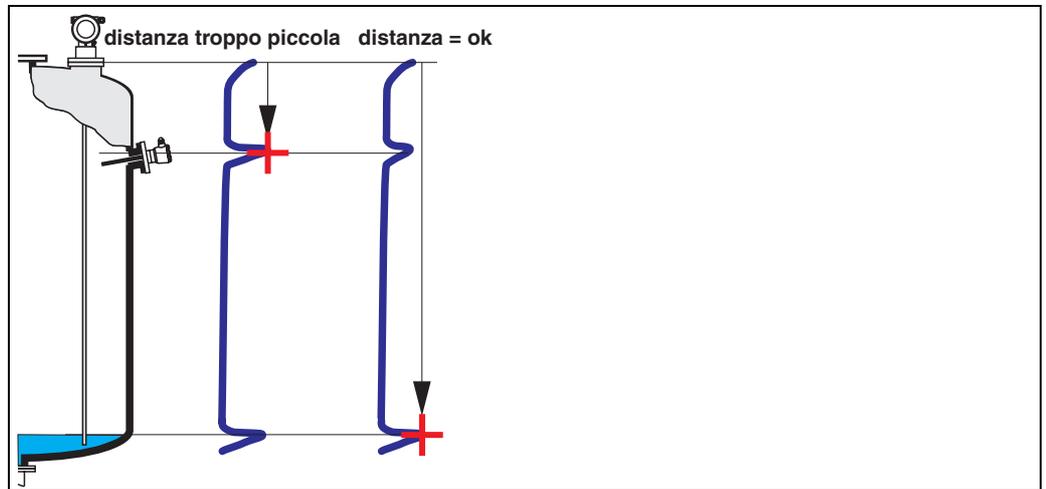
Funzione "controllo distanza" (051)



Questa funzione consente di azionare la mappatura degli echi spuri. Per utilizzare questa funzione si deve conoscere con attendibilità la distanza tra la superficie del prodotto dal punto di riferimento. È possibile scegliere fra le seguenti opzioni:

Selezione:

- distanza OK
- distanza troppo piccola
- distanza troppo grande
- distanza sconosciuta
- **manuale**
- sonda libera



L00-FMP4xxxx-14-00-06-en-010

distanza = ok

Usare questa funzione se la sonda è parzialmente coperta dal prodotto e la distanza rilevata è corretta. Scegliere la funzione "**manuale**" o "**sonda libera**" con una sonda libera.

- Anche se la distanza misurata è corretta, viene attivata la mappatura fino all'eco proveniente dal livello
- La distanza di mappatura da sopprimere, è suggerita in "**distanza di mappatura**" (052)

Comunque è consigliabile eseguire la mappatura anche in questo caso.



Nota!

In caso di sonda libera, la mappatura deve essere confermata selezionando "**sonda libera**".

distanza troppo piccola

- Il dispositivo elabora un'eco spuria
- Deve essere attivata una mappatura che comprenda le eco attualmente misurate
- La distanza di mappatura da sopprimere, è suggerita in "**distanza di mappatura**" (052)

distanza troppo grande

- Questo errore non può essere risolto con la mappatura degli echi spuri
- Verificare i parametri di applicazione (002), (003), (004) e la funzione "**lunghezza sonda**" (031)

distanza sconosciuta

Se non si conosce la distanza effettiva non è possibile eseguire la mappatura.

manuale

Tuttavia, è possibile impostare manualmente la distanza di mappatura inserendo il valore in **"distanza di mappatura" (052)**.



Attenzione!

La distanza di mappatura deve terminare 0,3 m (20") prima dell'eco del livello effettivo. Se il recipiente è vuoto è possibile effettuare la mappatura lungo tutta la distanza della sonda.

sonda libera

Se la sonda non è coperta dal prodotto, la mappatura viene effettuata sfruttando tutta la lunghezza della sonda.



Attenzione!

Con questa funzione occorre iniziare la mappatura solo se la sonda è scoperta. Diversamente, la misura non verrà effettuata correttamente.

Funzione "distanza di mappatura" (052)

```
range of mapping 052
0,300 m
input of
mapping range
```

In questa casella viene visualizzata la distanza di mappatura suggerita. Il punto di partenza è il punto di riferimento della misura (→ 37). La distanza può essere impostata anche dall'operatore per la mappatura manuale.

Per la mappatura manuale, il valore predefinito è 0,3.

Funzione "avvio di mappatura" (053)

```
start mapping 053
off
on
```

Questa funzione viene usata per iniziare la mappatura degli echi spuri fino alla distanza specificata in **"distanza di mappatura" (052)**.

Selezione:

- **off**: la mappatura non viene eseguita
- **on**: la mappatura viene avviata

Funzione "dist./valore misurato" (008)



```
dist./meas.value 008
dist.      2.463 m
meas.v.    63.422 %
```

Questa funzione consente di visualizzare nuovamente la distanza misurata tra il punto di riferimento e la superficie del prodotto, e il valore misurato calcolato con la funzione della regolazione di vuoto. Verificare che i valori corrispondano al valore effettivo misurato alla distanza effettiva. Possono verificarsi i seguenti casi:

- Distanza corretta – valore misurato corretto → setup di base completato
- Distanza non corretta – valore misurato non corretto → eseguire un'altra mappatura degli echi spuri "**controlla distanza**" (051).
- Distanza corretta – valore misurato non corretto → verificare "**tarat. di vuoto**" (005)



```
Return to
Group Selection
```

Dopo 3 s appare il seguente messaggio

```
Group selection 00+
basic setup
safety settings
length adjustment
```



Nota!

Dopo il setup di base è consigliabile effettuare una valutazione della misura con la curva dell'inviluppo ("gruppo di funzione "**curva dell'inviluppo**" (0E) (→ 50)).

6.5 Distanza di blocco

Funzione "dist. di blocco sup." (059)



Nel caso delle sonde ad asta e delle sonde a fune di lunghezza fino a 8 m, la distanza di blocco superiore è preimpostata a 0,2 m alla consegna. Per sonde a fune di lunghezza superiore a 8 m, la distanza di blocco superiore è preimpostata al 2,5% della lunghezza della sonda. Per prodotti con costante dielettrica > 7, la distanza di blocco superiore per le sonde ad asta e a fune può scendere a 0,1 m, se la sonda viene montata a filo con la parete o in un tronchetto di 50 mm max.

Distanza di blocco e campo di misura

All'estremità inferiore della sonda non è presente una distanza di blocco, bensì una zona di transizione con livello di accuratezza ridotto, v. paragrafo "Errore di misura massimo", → 48.

| FMP41C | LN [m] min | LN [m] max | UB [m] min |
|---------------|---------------|---------------|-------------------|
| Sonda ad asta | 0,3 | 4 | 0,2 ¹⁾ |
| Sonda a fune | 1 | 30 | 0,2 ¹⁾ |

- 1) Le distanze di blocco indicate sono preimpostate. Nel caso di fluidi con costante dielettrica > 7, la distanza di blocco superiore UB può ridursi a 0,1 m per sonde ad asta e a fune. La distanza di blocco UB può essere specificata manualmente.



Nota!

Entro la distanza di blocco superiore e inferiore non è possibile garantire una misura affidabile.

Per applicazioni con tubi di calma

La distanza di blocco (UB) superiore viene preimpostata a 100 mm quando si seleziona il parametro "bypass/tubo" in corrispondenza della funzione "tipo serbatoio" (002).

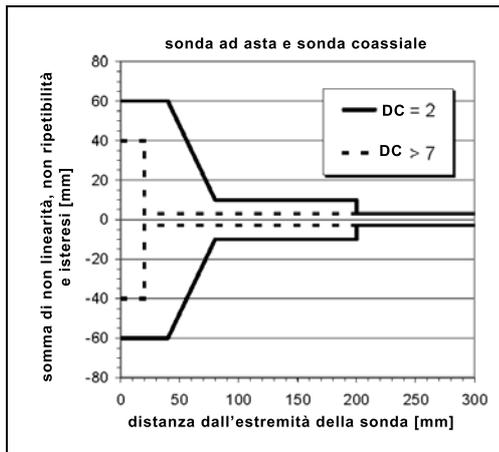
Errore di misura massimo

Indicazioni tipiche per le condizioni di riferimento:
DIN EN 61298-2, percentuale del campo.

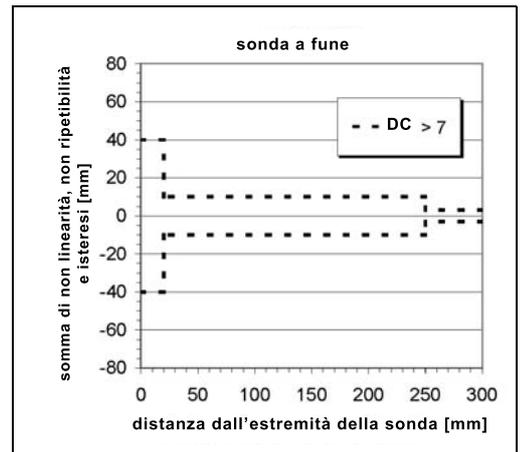
| Uscita: | digitale | analogico |
|---|---|-----------|
| somma di non linearità, non ripetibilità e isteresi | campo di misura: - fino a 10 m: ±5 mm - > 10 m: ± 0,05 % per sonda a fune con rivestimento in PA campo di misura: - fino a 5 m: ±5 mm - > 5 m: ± 0,1 % | ± 0,06 % |
| Offset / zero | ±4 mm | ± 0,03 % |

In caso non siano presenti le condizioni di riferimento, l'offset/zero causato dall'installazione può essere fino a ±12 mm. Questo offset/punto di zero addizionale può essere compensato inserendo una correzione (funzione "offset" (057)) durante la messa in servizio.

In caso contrario, in prossimità dell'estremità della sonda si avrà il seguente errore di misura:



L00-FMP4xxxx-05-00-00-en-001

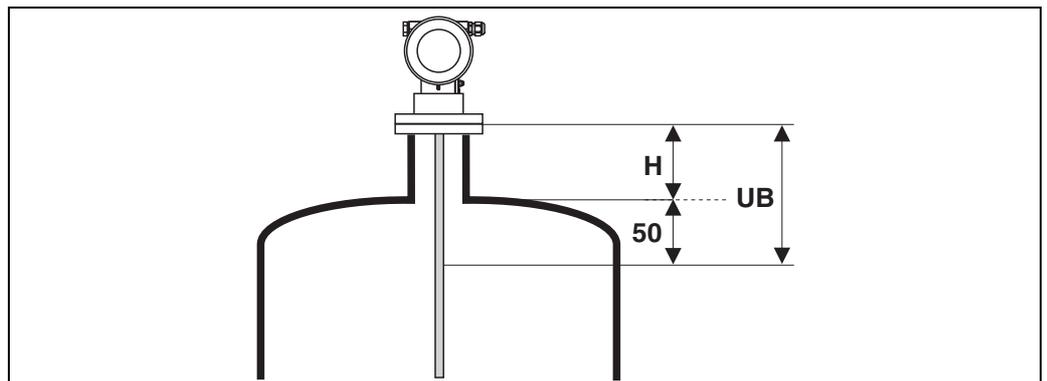


L00-FMP4xxxx-05-00-00-en-002



Nota!

Inserire di nuovo la distanza di blocco nel gruppo di funzione "tarat. estesa" (05), funzione "dist. di blocco sup." (059), se si installa il misuratore in un tronchetto alto:
 distanza di blocco superiore (UB) = altezza tronchetto (H) + 50 mm.



L00-FMP4xxxx-14-00-06-xx-001

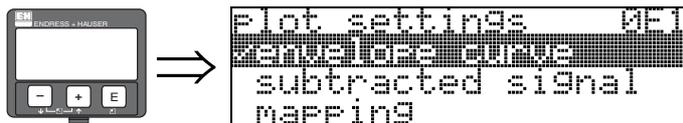
6.6 Curva dell'involuppo con VU331

Terminato il setup di base, si consiglia di eseguire una valutazione della misura mediante la curva dell'involuppo (gruppo di funzione "curva dell'involuppo" (0E)).

6.6.1 Funzione "settaggio curva" (0E1)

Grazie a questa funzione è possibile selezionare quali informazioni visualizzare sul display:

- curva dell'involuppo
- segnale sottratto
- mappatura



Nota!

La soppressione dell'eco spuria (mappatura) è descritta nel manuale BA00245F/00/EN, "Descrizione delle funzioni dello strumento".

6.6.2 Funzione "leggi curva" (0E2)

Questa funzione consente di specificare se la curva dell'involuppo viene letta come:

- curva singola o
- ciclica

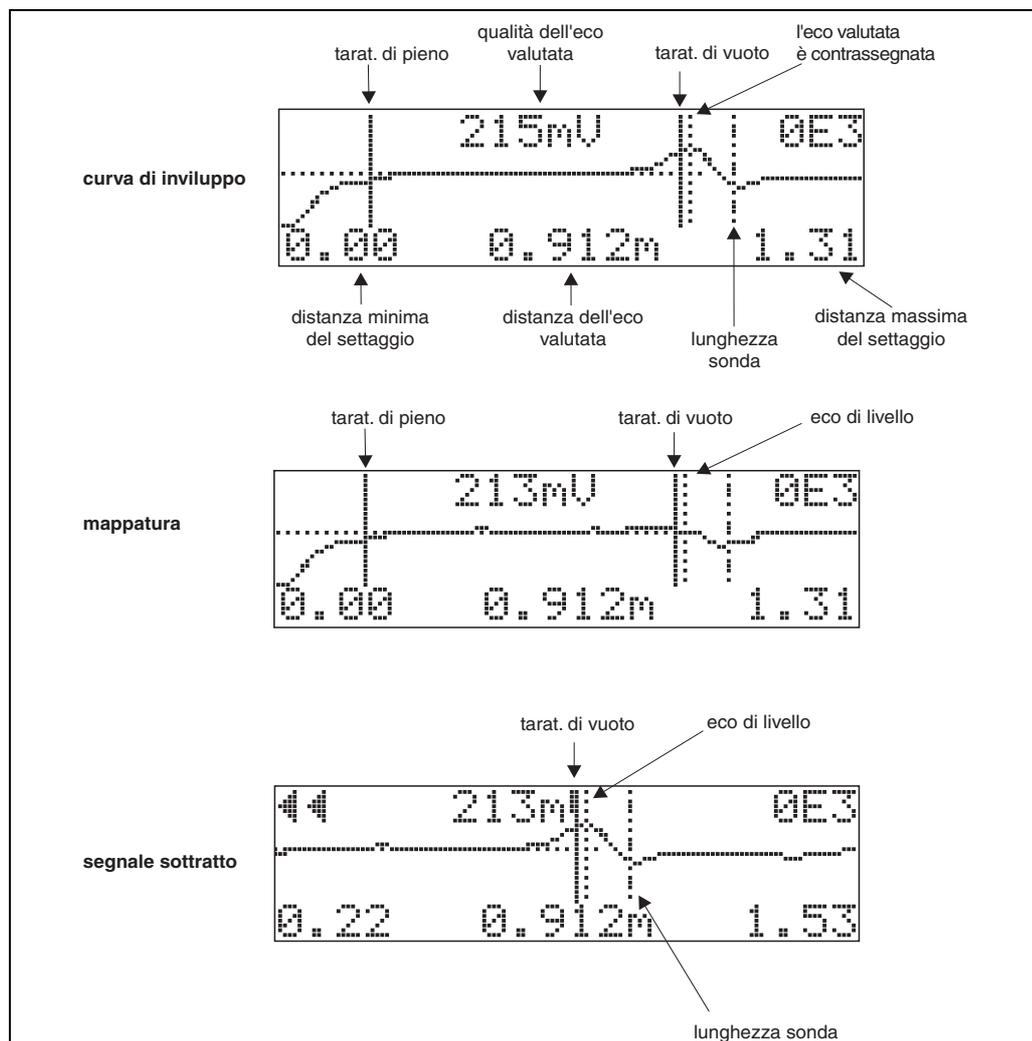


Nota!

Se si attiva la lettura della curva dell'involuppo il valore di uscita sarà aggiornato con un tempo di ciclo più lento, perciò è conveniente uscire dalla visualizzazione una volta ottimizzata la taratura.

6.7 Funzione "visualizzazione curva dell'inviluppo" (0E3)

Questa funzione consente di acquisire le seguenti informazioni dalla curva dell'inviluppo:



6.7.1 Curva dell'inviluppo

Levelflex genera impulsi singoli in rapida successione e ne misura la riflessione con un ritardo leggermente variabile. I valori di energia ricevuti sono ordinati in base al relativo Time of Flight. La rappresentazione grafica di questa sequenza è detta "curva dell'inviluppo".

6.7.2 Mappatura (curva di vuoto) e curva della differenza

Allo scopo di sopprimere i segnali di interferenza, Levelflex non valuta direttamente la curva dell'inviluppo; la mappatura (curva di vuoto) viene prima sottratta dalla curva dell'inviluppo. Il sistema ricerca le eco di livello nella curva della differenza ottenuta.

Curva della differenza = curva dell'inviluppo - mappatura (curva di vuoto).

La mappatura (curva di vuoto) deve rappresentare correttamente la sonda e il serbatoio o silo vuoto. Idealmente, nella curva della differenza rimangono solo i segnali provenienti dal prodotto da misurare.

6.7.3 Mappatura

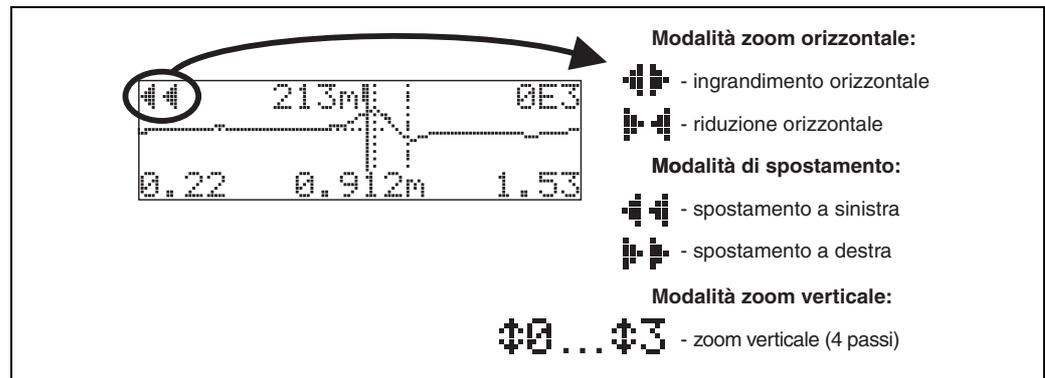
- **Mappatura di fabbrica**
La mappatura (curva di vuoto) è già presente nel dispositivo alla consegna.
- **Mappatura personalizzata**
In uno stato di riempimento parziale, può essere mappata la distanza fino a 10 cm prima del livello totale attuale (distanza di mappatura = distanza attuale dal livello totale - 10 cm) o valori > LN nel caso di serbatoi vuoti.
- **Mappatura dinamica**
Non è statica come la soppressione dell'eco spuria impostata in fabbrica o personalizzata. Deriva, invece, direttamente dalla mappatura statica e si adatta costantemente alle variazioni delle caratteristiche ambiente della sonda durante il funzionamento. Di conseguenza, la mappatura dinamica non deve essere esplicitamente registrata.

6.7.4 Soglia dell'eco

I punti massimi nella curva della differenza sono riconosciuti come segnali di riflessione solo se superano una soglia predefinita. Questa soglia dipende dalla posizione ed è calcolata automaticamente in base alla curva dell'eco ideale per la sonda impiegata. Il calcolo di questa soglia dipende dal parametro di "Installazione" del cliente, definito nella funzione di taratura estesa.

6.7.5 Navigazione sulla curva dell'involuppo a display

Muovendosi all'interno della visualizzazione è possibile modificare le dimensioni orizzontali e verticali della curva dell'involuppo e spostarla a destra e a sinistra. La modalità di navigazione attiva è indicata da un simbolo visualizzato nell'angolo in alto a sinistra della visualizzazione.



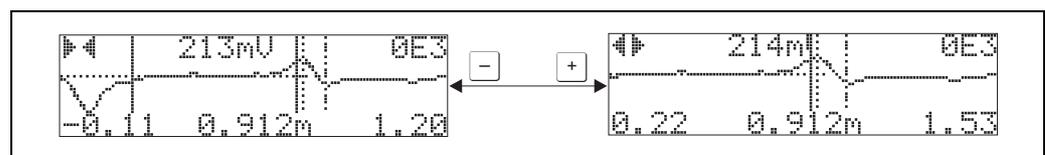
100-FMPxxxxx-07-00-00-es-004

Modalità Zoom orizzontale

Premere \oplus o \ominus per passare alla navigazione nella curva dell'involuppo. A questo punto ci si trova nella modalità Zoom orizzontale. Verrà visualizzato \leftarrow o \rightarrow .

Sono ora a disposizione le seguenti opzioni:

- \oplus permette di aumentare la scala orizzontale.
- \ominus diminuisce la scala orizzontale.



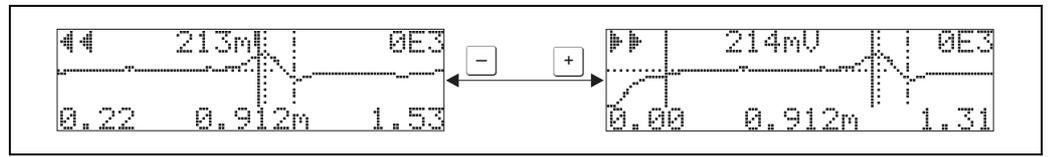
100-FMPxxxxx-07-00-00-es-001

Modalità Spostamento

Premere quindi **[E]** per passare alla modalità Spostamento. Verrà visualizzato **☐☐** o **☐☐**.

Sono ora a disposizione le seguenti opzioni:

- **[+]** permette di spostare la curva verso destra.
- **[-]** permette di spostare la curva verso sinistra.



L00-FMPxxxxx-07-00-00-zx-002

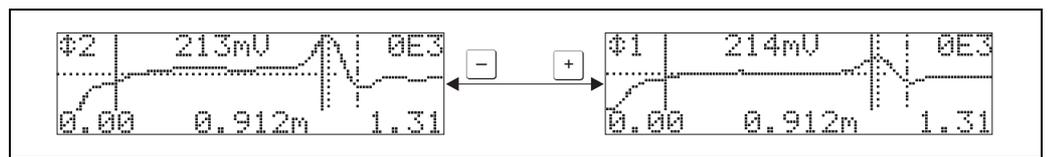
Modalità Zoom verticale

Premere nuovamente il tasto **[E]** per passare in Modalità Zoom verticale. **☐1** Viene visualizzato.

Sono ora a disposizione le seguenti opzioni:

- **[+]** permette di aumentare la scala verticale.
- **[-]** diminuisce la scala verticale.

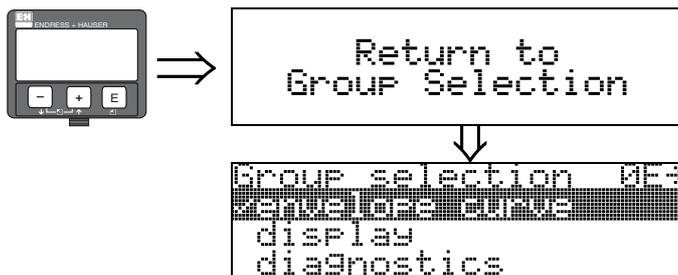
Sull'icona viene visualizzato il fattore di ingrandimento applicato (**☐0 - ☐3**).



L00-FMPxxxxx-07-00-00-zx-003

Uscire dalla navigazione

- Premere nuovamente il tasto **[E]** per scorrere le varie modalità di navigazione della curva.
- Premere **[+]** e **[-]** per uscire dalla modalità di navigazione. Gli aumenti impostati e gli spostamenti vengono mantenuti. Il Levelflex ritornerà alla visualizzazione standard solo in seguito alla riattivazione della funzione "leggi curva" (**0E2**).



Dopo 3 s appare il seguente messaggio

6.8 Setup di base con il programma operativo Endress+Hauser

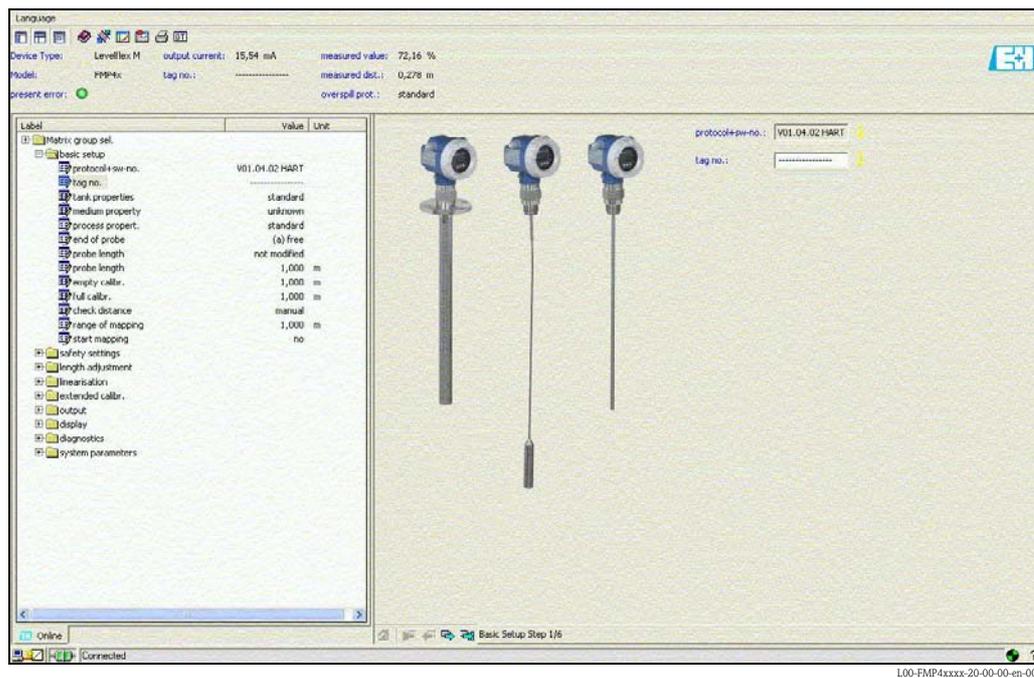
Per effettuare il setup di base tramite il programma operativo procedere nel seguente modo:

- Avviare il programma e attivare la connessione.
- Selezionare il gruppo di funzione "**setup di base**" dalla finestra di navigazione.

Sullo schermo compare la seguente pagina:

Passaggio 1/6 del setup di base:

- Pagina di visualizzazione delle caratteristiche del dispositivo
- È possibile inserire il numero TAG.

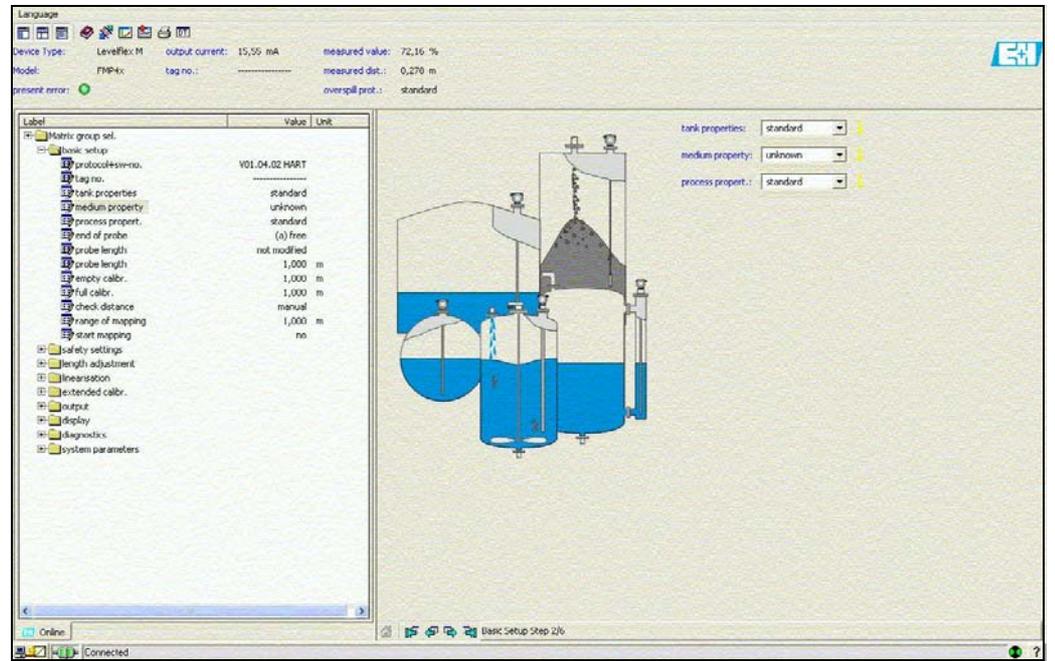


Nota!

- Ciascun parametro cambiato deve essere confermato premendo il tasto **INVIO** del computer!
- Per passare alla pagina successiva premere "**Avanti**":

Passo 2 di 6 del setup di base:

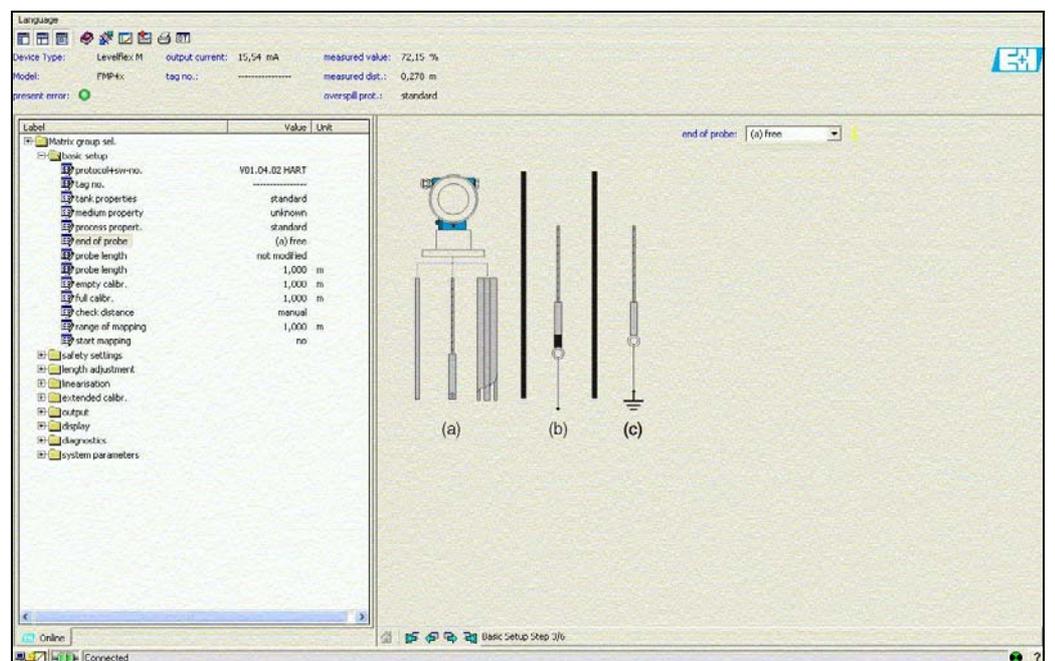
- Inserire i parametri applicativi (v. capitolo setup di base con "VU331"):
 - tipo serbatoio
 - caratteristiche del fluido
 - caratteristiche del processo



100-fmp4xxxx-20-00-00-en-002

Passaggio 3/6 del setup di base:

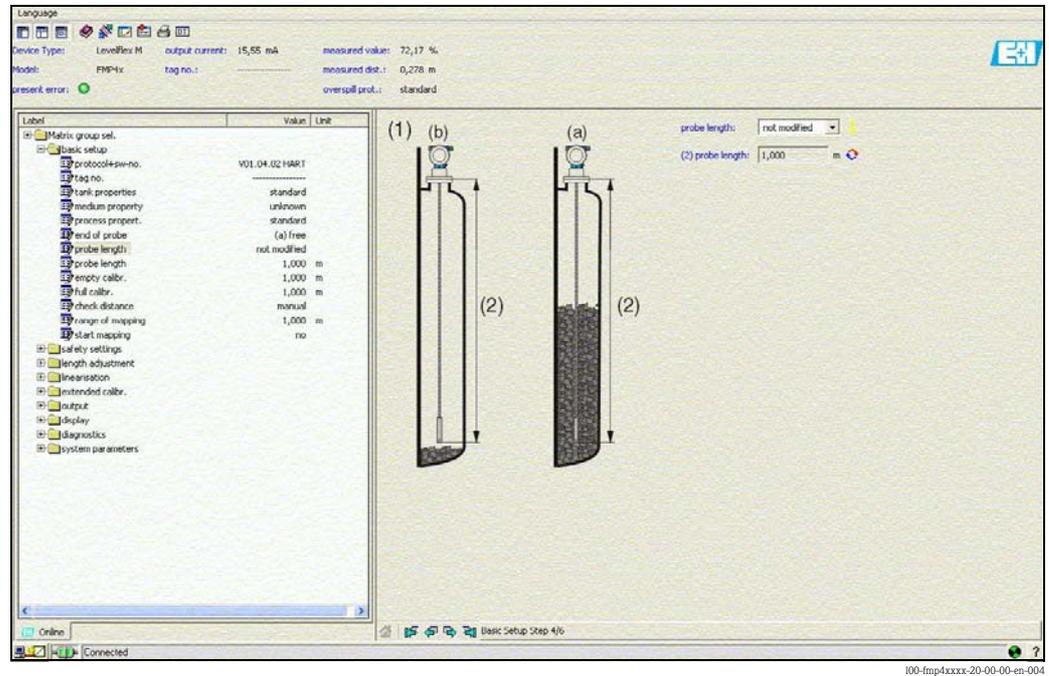
- Inserire i parametri applicativi (v. capitolo setup di base con "VU331"):
 - estremità sonda



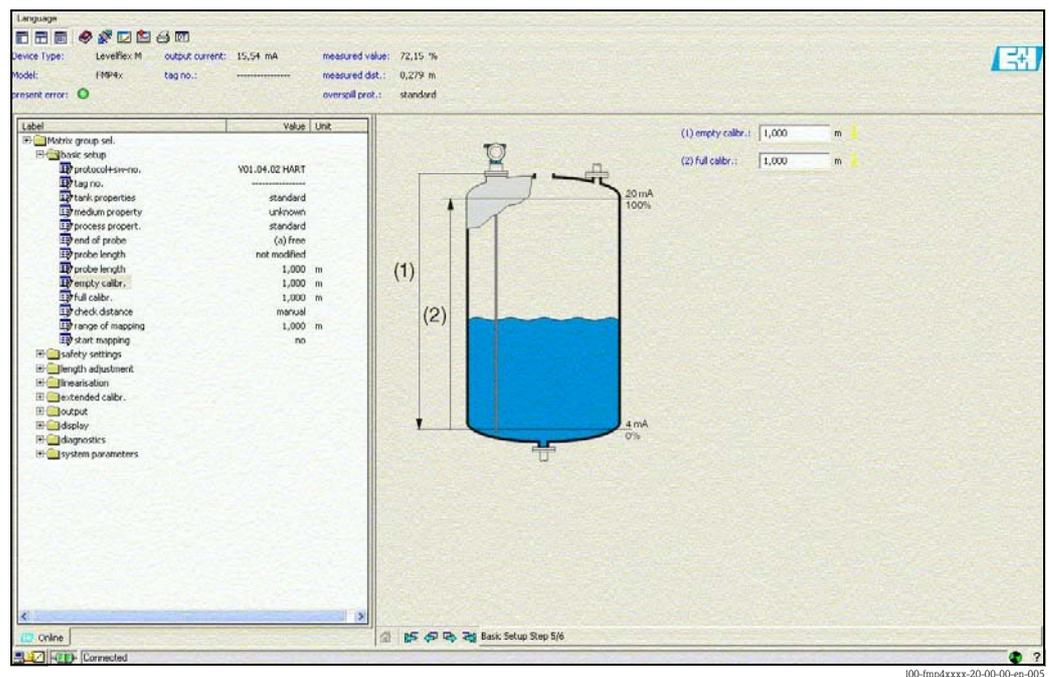
100-fmp4xxxx-20-00-00-en-003

Passaggio 4/6 del setup di base:

- Inserire i parametri applicativi (v. capitolo setup di base con "VU331"):
 - lunghezza sonda
 - sonda
 - lunghezza sonda
 - determina lunghezza

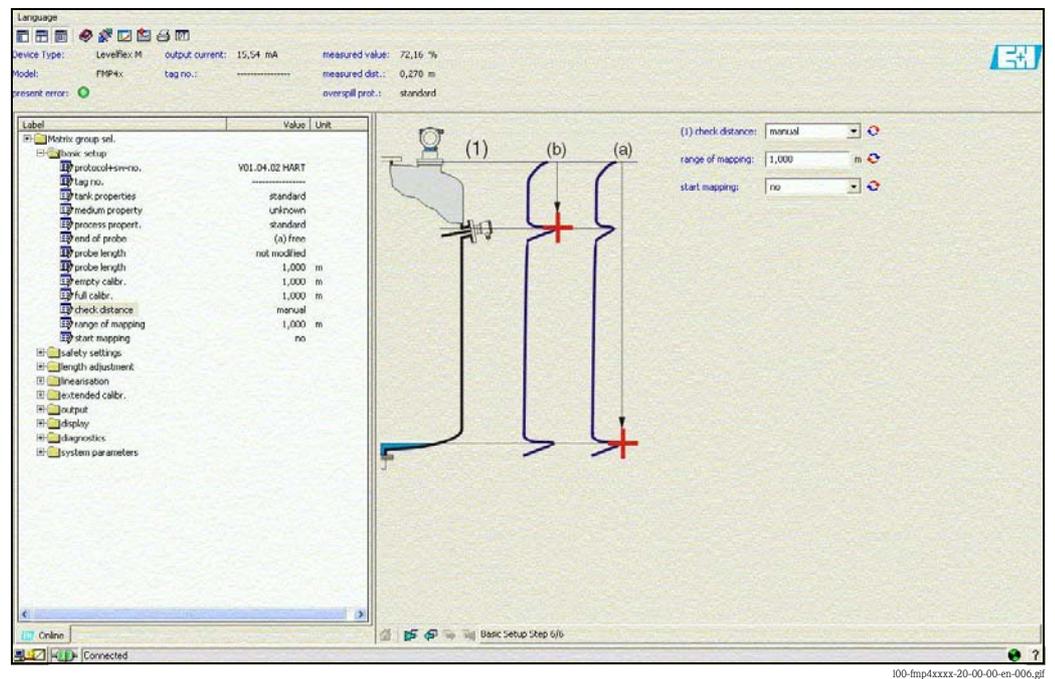
**Passaggio 5/6 del setup di base:**

- Inserire i parametri applicativi (v. capitolo setup di base con "VU331"):
 - taratura di vuoto
 - taratura di pieno



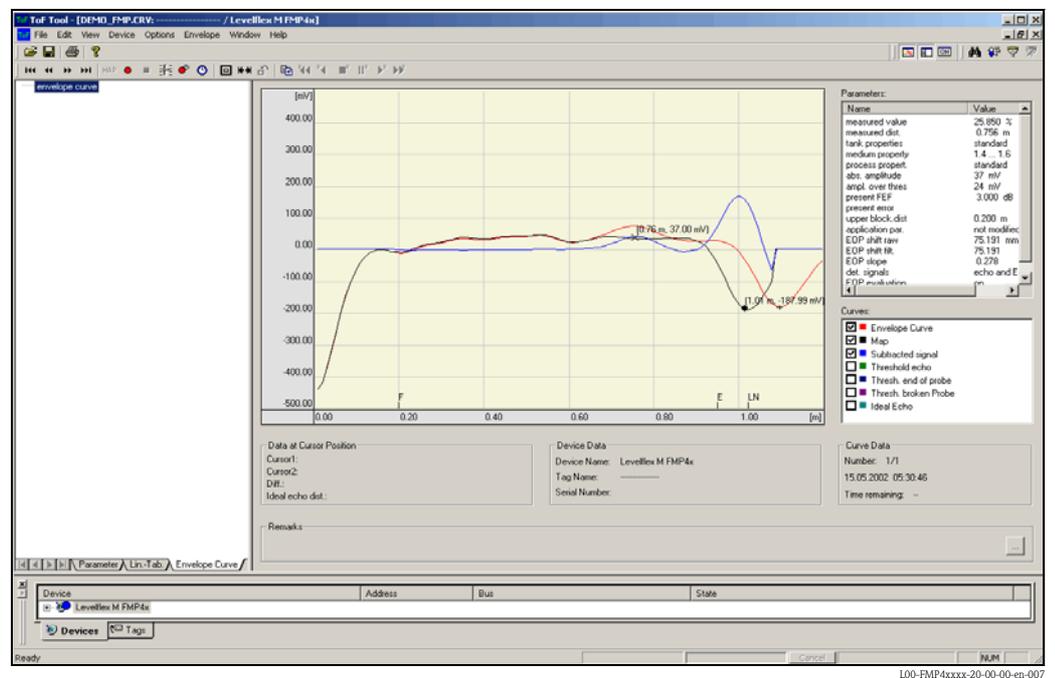
Passaggio 6/6 del setup di base:

- viene eseguita la soppressione dell'eco spuria
- la distanza misurata e il valore misurato corrente vengono sempre visualizzati nell'interfaccia



6.8.1 Analisi del segnale mediante curva dell'involuppo

Dopo il setup di base, è consigliabile valutare la misura mediante la curva dell'involuppo.



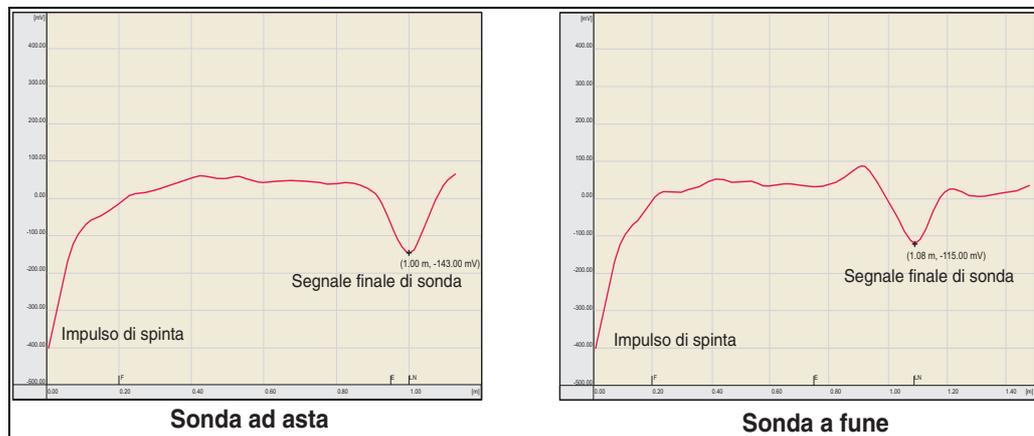
Nota!

In presenza di echi spuri accentuate, l'installazione di Levelflex in un altro punto può migliorare l'attività di misura.

Valutazione della misura tramite la curva dell'involuppo

Forme tipiche della curva:

L'esempio seguente mostra alcune forme tipiche di curve relative a sonde a fune o ad asta usate in un serbatoio vuoto. Per tutti i tipi di sonda, è mostrato un segnale finale di sonda negativo. Nel caso delle sonde a fune, il peso finale provoca un'eco positiva preliminare aggiuntiva (vedere il diagramma della sonda a fune).

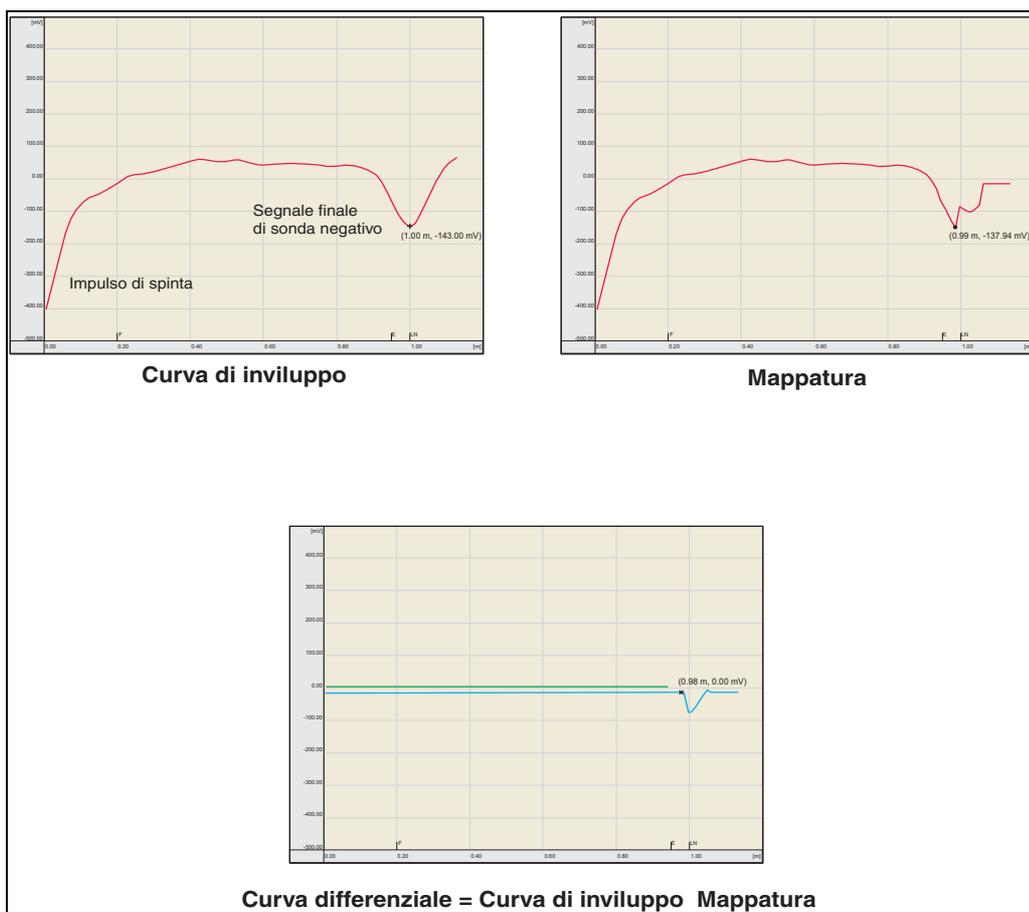


L00-FMP40xxx-05-00-00-en-024

Le eco di livello sono indicate come segnali positivi nella curva dell'involuppo. Gli echi spuri possono essere sia positive (es. i riflessi provenienti dalla struttura interna) sia negative (es. nel caso dei tronchetti). Per la valutazione si utilizzano la curva dell'involuppo, la mappa e la curva differenziale. Le eco di livello vengono ricercate all'interno della curva differenziale.

Valutazione della misura:

- La mappa deve corrispondere al corso della curva dell'involuppo (per le sonde ad asta fino a circa 5 cm e le sonde a fune fino a circa 25 cm prima dell'estremità della sonda) quando il serbatoio è vuoto.
- Quando il serbatoio è vuoto, le ampiezze della curva differenziale dovrebbero trovarsi al livello di 0 mV ed essere comprese all'interno del campo determinato dalle distanze di blocco specifiche della sonda. Per evitare di rilevare gli echi spuri, quando il serbatoio è vuoto non deve essere presente alcun segnale che superi il limite di eco.
- In caso si serbatoi parzialmente pieni, la mappa può differire dalla curva dell'involuppo solo nel punto corrispondente all'eco di livello. Il segnale di livello è quindi rilevato inequivocabilmente quale segnale positivo nella curva differenziale. Per rilevare l'eco di livello, l'ampiezza deve essere al di sopra del livello di eco.



L00-FMP40xxx-05-00-00-en-025

6.8.2 Applicazioni specifiche dell'utilizzatore (operatività)

Informazioni dettagliate sull'impostazione dei parametri per applicazioni specifiche dell'utilizzatore sono riportate nella documentazione separata BA00245F/00/EN, "Descrizione delle funzioni dello strumento", reperibile sul CD-ROM fornito.

7 Manutenzione

Il misuratore Levelflex M non richiede alcuna manutenzione speciale.

7.1 Pulizia esterna

Quando si pulisce Levelflex M, usare esclusivamente detergenti che non corrodano la superficie della custodia e le guarnizioni.

7.2 Riparazioni

La filosofia di Endress+Hauser si basa sulla progettazione modulare dei misuratori, che consente all'operatore di eseguire le riparazioni personalmente ("Parti di ricambio", → 69). Per ulteriori informazioni sull'assistenza e le parti di ricambio si prega di contattare Endress+Hauser.

7.3 Riparazione di strumenti con certificazione Ex

Per eseguire delle riparazioni sui dispositivi con omologazione Ex siete pregati di tenere a mente quanto segue:

- Le riparazioni ai dispositivi con certificazione Ex possono essere eseguite solo da personale qualificato oppure dai tecnici dell'assistenza Endress+Hauser.
- Si raccomanda di osservare le normative, i regolamenti nazionali relativi alle aree Ex, le istruzioni di sicurezza (XA) e i certificati.
- Utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali fornite da Endress+Hauser.
- Per ordinare una parte di ricambio, prendere nota della designazione dello strumento riportata sulla targhetta. Si raccomanda di sostituire le parti solo con componenti identici.
- Per seguire le riparazioni attenersi alle istruzioni. Al termine delle riparazioni, eseguire le verifiche di routine sull'apparecchio.
- Solo i tecnici dell'assistenza Endress+Hauser possono convertire un apparecchio certificato in una variante con certificazione diversa.
- Conservate una documentazione relativa a tutte le riparazioni e conversioni.

7.4 Sostituzione

Una volta sostituito un intero Levelflex M o un modulo elettronico, è necessario scaricare nuovamente i parametri sullo strumento tramite l'interfaccia di comunicazione. Per poter compiere questa operazione è necessario che i dati siano stati precedentemente caricati sul PC utilizzando ToF Tool / FieldCare.

Così facendo, la misura potrà essere ripristinata senza ricalibrare lo strumento. Però:

- Potrebbe essere richiesta l'attivazione della linearizzazione (v. manuale BA00245F/00/EN sul CD-ROM fornito).
- Potrebbe essere necessario ripetere la mappatura del serbatoio (vedere Setup di base)

Al termine della sostituzione di una sonda o di un elemento del sistema elettronico, è necessario eseguire una nuova taratura.

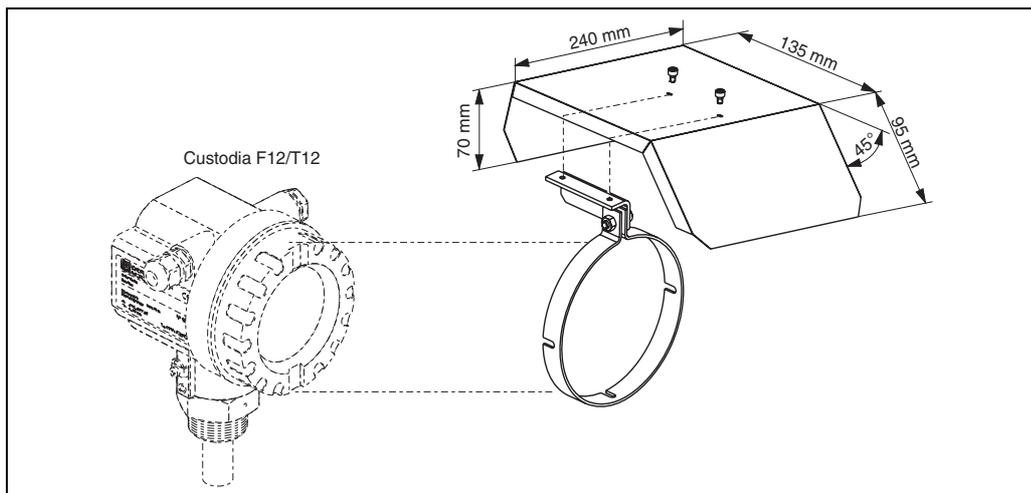
La procedura è descritta nelle istruzioni per la riparazione.

8 Accessori

Sono disponibili numerosi accessori per Levelflex M, che possono essere ordinati individualmente da Endress+Hauser.

8.1 Tettuccio di protezione dalle intemperie

Nei casi in cui lo strumento debba essere montato all'esterno, è consigliato un tettuccio di protezione dalle intemperie, realizzato in acciaio inox (codice d'ordine: 543199-0001). Il pacchetto comprende il coperchio di protezione e il cavetto di tensione.



L00-FMR2xxxx-00-00-06-en-001

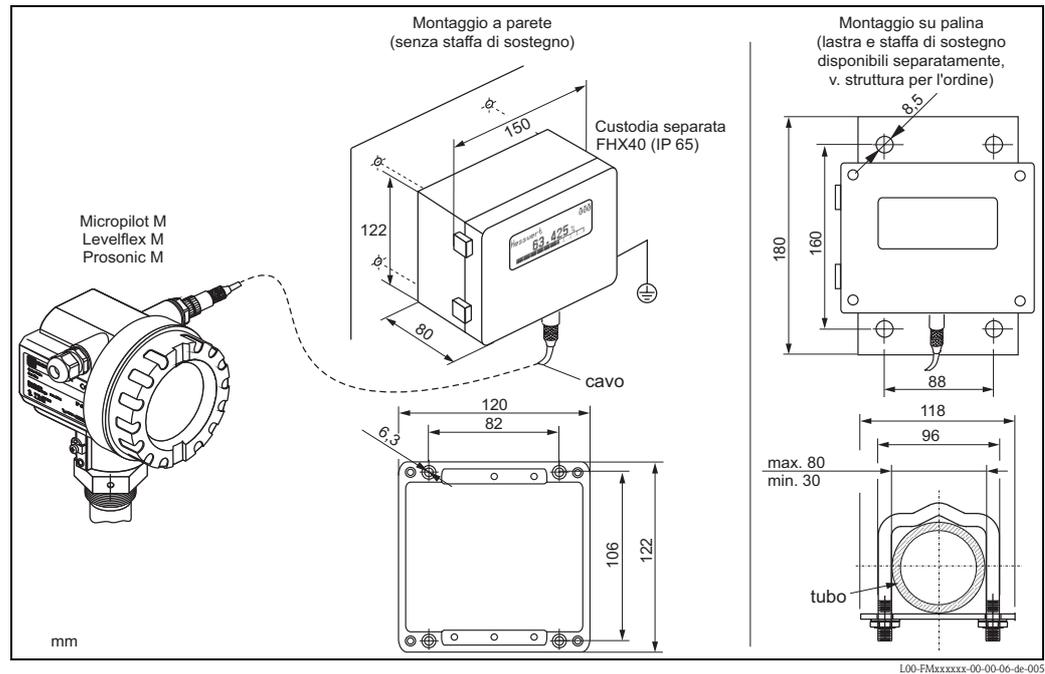
8.2 Manicotto a saldare per adattatore 43 mm

| Dimensioni dell'anello a saldare | | Ordine |
|----------------------------------|-----------|-------------|
| Diametro D | Altezza H | |
| 85 | 12 | 52006262 |
| 65 | 8 | 214880-0002 |

Materiale: 316L (1.4435)

L00-FMP4xxxx-00-00-06-en-006

8.3 Display separato e funzionamento FHX40



Dati tecnici (cavo e custodia) e codificazione del prodotto:

| | |
|----------------------|---|
| Lungh. max. cavo | 20 m |
| Campo di temperatura | -30...+70 °C |
| Grado di protezione | IP65/67 (custodia); IP68 (cavo) secondo IEC 60529 |
| Materiali | Custodia: AlSi12; pressacavi: ottone nichelato |
| Dimensioni [mm] | 122x150x80 (HxLxP) |

| | |
|----------------|--|
| 010 | Approvazione: |
| | A Area sicura |
| | 2 ATEX II 2G Ex ia IIC T6 |
| | 3 ATEX II 2D Ex ia IIIC T80°C |
| | G IECEx Zona 1 Ex ia IIC T6/T5 |
| | S FM IS Cl.I Div.1 Gr.A-D |
| | U CSA IS Cl.I Div.1 Gr.A-D |
| | N CSA Applicazioni generiche |
| | K TIIS Ex ia IIC T6 |
| | C NEPSI Ex ia IIC T6/T5 |
| | Y Versione speciale, n. TSP da spec. |
| 020 | Cavo: |
| | 1 20 m (> per HART) |
| | 5 20 m (> per PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus) |
| | 9 Versione speciale, n. TSP da spec. |
| 030 | Altre opzioni: |
| | A Versione base |
| | B Staffa di montaggio per tubo 1" / 2" |
| | Y Versione speciale, n. TSP da spec. |
| FHX40 - | Codifica completa del prodotto |

Per collegare il display separato FHX40, utilizzare un cavo adatto alla versione di comunicazione del relativo dispositivo.

8.4 Disco di centraggio

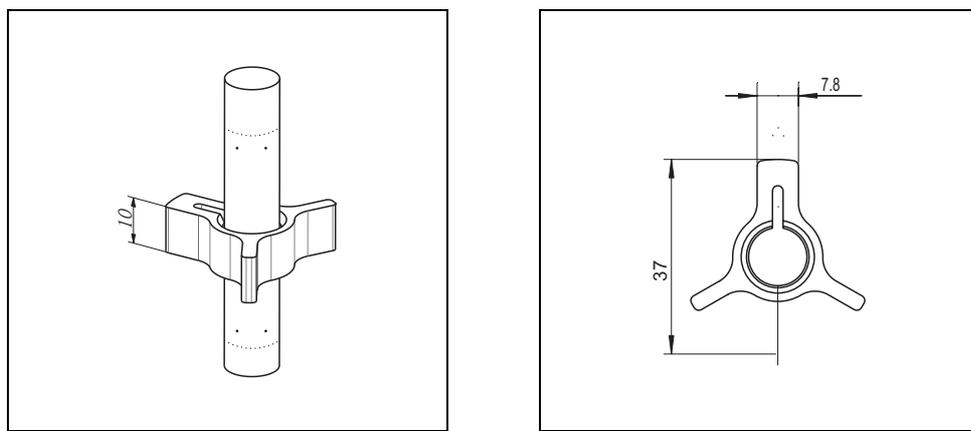
Se le sonde ad asta vengono utilizzate in un pozzetto o bypass, occorre assicurarsi che la sonda non venga a contatto con la parete. Il disco di centraggio serve a fissare la sonda ad asta al centro del tubo.

8.4.1 Disco di centraggio PFA Ø 1.46 pollici

Questo disco di centraggio è adatto per sonde con diametro dell'asta di 0.63 pollici (anche sonde ad asta con strato di rivestimento) e può essere utilizzato in tubi da DN40 (1½") fino a DN50 (2"). Consultare anche le Istruzioni di funzionamento BA00378F/00/EN.

■ Campo di misura: -200...+150 °C

Codice d'ordine 71069065



8.5 Commubox FXA195 HART

Per la comunicazione a sicurezza intrinseca con FieldCare e interfaccia USB.
Per maggiori informazioni, v. Informazioni tecniche TI00404F/00/EN.

8.6 Commubox FXA291

Commubox FXA291 consente di collegare i dispositivi da campo Endress+Hauser, dotati di interfaccia CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface), alla porta USB di un PC o notebook. Per maggiori informazioni, v. Informazioni tecniche TI00405C/07/EN.



Nota!

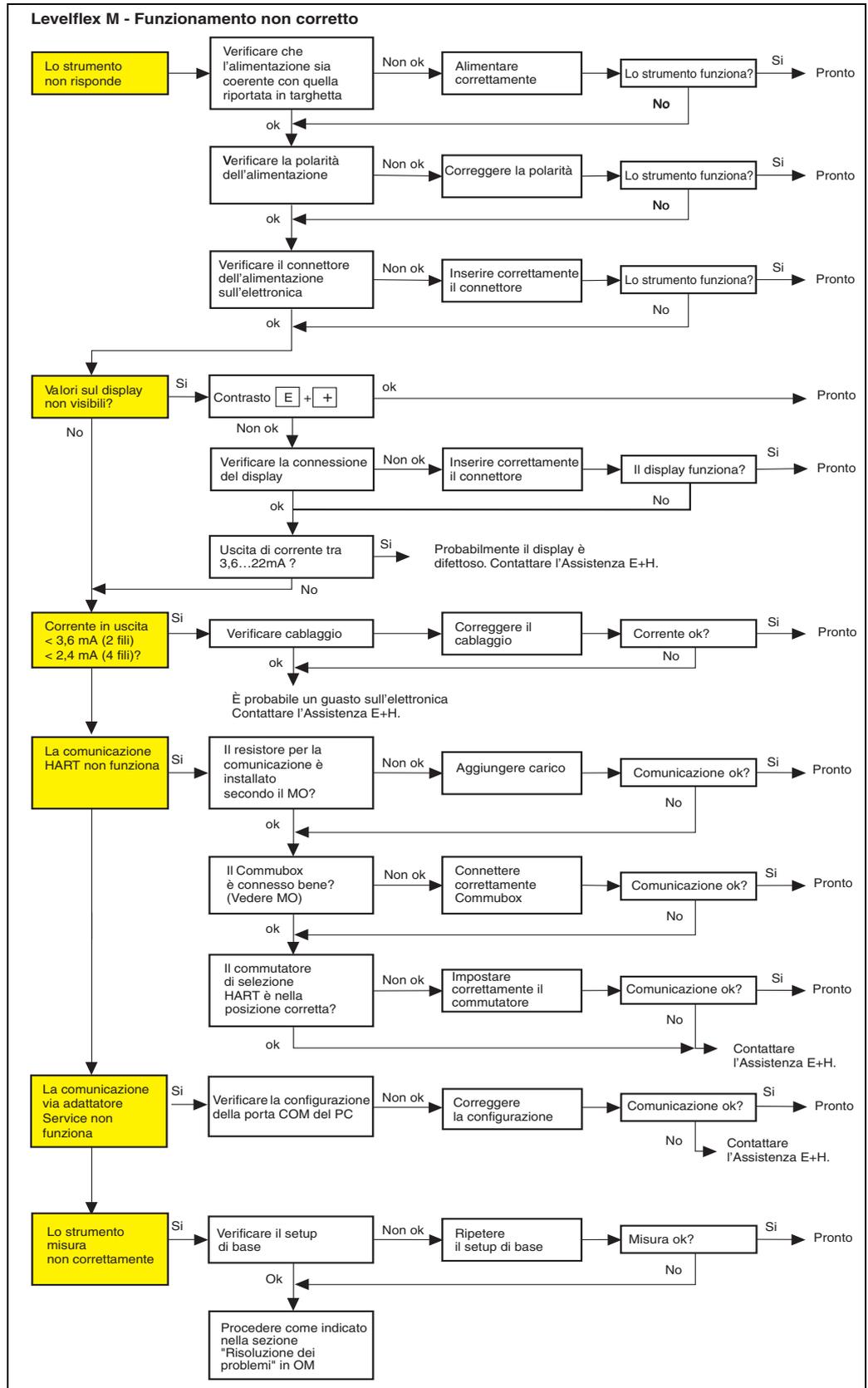
Il dispositivo richiede l'adattatore ToF FXA291, disponibile fra gli accessori.

8.7 Adattatore ToF FXA291

L'adattatore ToF FXA291 consente di collegare il dispositivo all'interfaccia Commubox FXA291 tramite l'interfaccia USB di un personal computer o notebook. Per informazioni dettagliate, v. manuale KA00271F/00/A2.

9 Risoluzione dei problemi

9.1 Istruzioni per la ricerca guasti



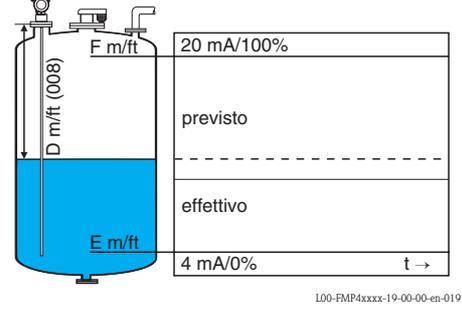
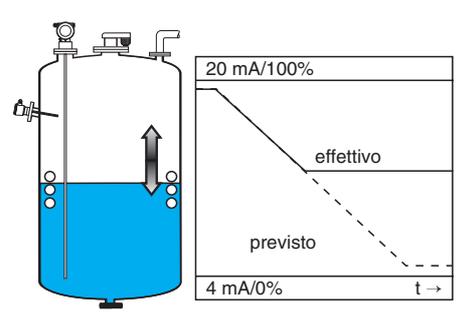
L00-FMP4xxxx-19-00-es-100

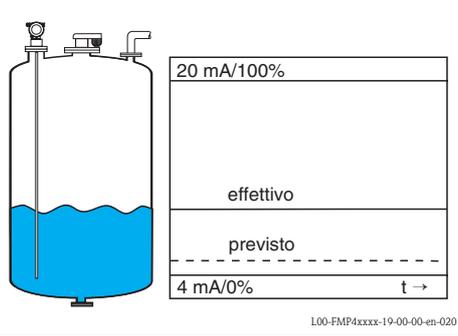
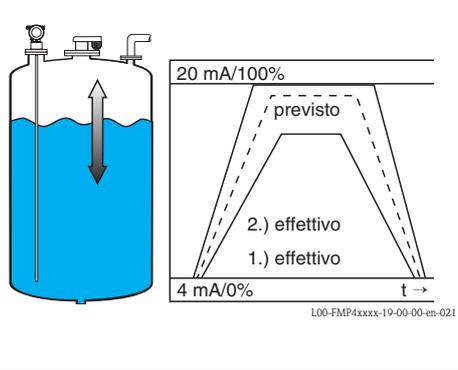
9.2 Messaggi di errore di sistema

| Codice | Descrizione | Possibile causa | Soluzione |
|--------|---|--|---|
| A102 | Errore di checksum eseguire reset generale e nuova tarat. | Il dispositivo è stato disattivato prima del completamento del salvataggio dei dati Problema di interferenze elettromagnetiche; Memoria EEPROM difettosa | reset Evitare interferenze EMC Se permane sostituire l'elettronica |
| W103 | Inizializzazione in corso, attendere prego | Salvataggio nella memoria EEPROM non ancora terminato | Attendere qualche secondo, se l'avviso rimane, sostituire l'elettronica |
| A106 | Download in corso, attendere prego | Elaborazione dati scaricati | Attendere fino al termine dell'avviso |
| A110 | Errore di checksum eseguire reset generale e nuova taratura | Il dispositivo è stato disattivato prima del completamento del salvataggio dei dati Problema di interferenze elettromagnetiche; Memoria EEPROM difettosa | reset Evitare interferenze EMC Se permane sostituire l'elettronica |
| A111 | Elettronica difettosa | RAM difettosa | reset Se il messaggio di allarme persiste dopo il ripristino, sostituire la scheda elettronica |
| A113 | Elettronica difettosa | ROM difettosa | reset Se il messaggio di allarme persiste dopo il ripristino, sostituire la scheda elettronica |
| A114 | Elettronica difettosa | Memoria EEPROM difettosa | reset Se il messaggio di allarme persiste dopo il ripristino, sostituire la scheda elettronica |
| A115 | Elettronica difettosa | Problemi di hardware | reset Se il messaggio di allarme persiste dopo il ripristino, sostituire la scheda elettronica |
| A116 | Errore durante il download ripetere il download | Checksum dei dati scaricati non corretto | riavviare il download |
| A121 | Elettronica difettosa | Parametri di taratura in fabbrica inesistenti; Memoria EEPROM difettosa | Contattare l'assistenza tecnica |
| W153 | Inizializzazione in corso, attendere prego | Inizializzazione in corso | Attendere qualche secondo, se la segnalazione persiste, spegnere e riaccendere il dispositivo |
| A160 | Errore di checksum eseguire reset generale e nuova taratura | Il dispositivo è stato disattivato prima del completamento del salvataggio dei dati Problema di interferenze elettromagnetiche; Memoria EEPROM difettosa | reset Evitare interferenze EMC Se permane sostituire l'elettronica |
| A164 | Elettronica difettosa | Problemi hardware | reset Se il messaggio di allarme persiste dopo il ripristino, sostituire la scheda elettronica |
| A171 | Elettronica difettosa | Problemi hardware | reset Se il messaggio di allarme persiste dopo il ripristino, sostituire la scheda elettronica |
| A221 | Variazione impulsi sonda rispetto ai valori medi | Modulo HF o cavo fra modulo HF ed elettronica difettoso | Verificare contatti sul modulo HF. Se il problema non si risolve: sostituire il modulo HF |

| Codice | Descrizione | Possibile causa | Soluzione |
|--------|--|--|--|
| A241 | Sonda guasta | Sonda rotta o valore per la lunghezza della sonda troppo elevato | Verificare la lunghezza della sonda in corrispondenza di 033, controllare la sonda, verificare che la sonda non sia guasta, cambiare la sonda, o passare a un sistema di misura senza contatto |
| | | Monitoraggio guasti sonda abilitato senza precedente mappatura | Disattivare il monitoraggio guasti sonda, eseguire la mappatura, quindi riattivare il monitoraggio guasti sonda |
| A251 | Accoppiatore | Perdita di contatto accoppiatore di processo | Sostituire l'accoppiatore di processo |
| A261 | Cavo HF difettoso | Cavo HF difettoso o connettore HF staccato | Controllare connettore HF, sostituire il cavo se difettoso |
| W275 | Offset troppo alto | Temperatura dell'elettronica troppo alta o modulo HF difettoso | Controllare la temperatura, sostituire il modulo HF se difettoso |
| W512 | Mappatura in corso | Mappatura in corso | Attendere alcuni secondi, finché l'allarme non scomparirà |
| W601 | Linearizzazione curva non monotona su canale 1 | Linearizzazione non crescente in modo monotono | Correggere la tabella di linearizzazione |
| W611 | Linearizzazione con meno di due punti su canale 1 | Numero di punti di linearizzazione inseriti < 2 | Correggere la tabella di linearizzazione |
| W621 | Simulazione canale 1 attivata | Simulazione attiva | Disattivare la funzione di simulazione |
| E641 | Assenza di eco utilizzabile canale 1 controllare taratura | Eco persa a causa delle condizioni di applicazione o di accumuli di materiale sull'antenna | controllare l'installazione, pulire la sonda (cf. Istruzioni di funzionamento) |
| W650 | Rapporto segnale/rumore troppo basso o assenza di eco | Segnale troppo disturbato | Eliminare interferenza elettromagnetica |
| E651 | Livello entro la distanza di sicurezza, rischio di trascinamento | Livello entro la distanza di sicurezza | L'allarme scomparirà non appena il livello uscirà dalla distanza di sicurezza |
| A671 | Linearizzazione canale 1 non completa | tabella di linearizzazione in modalità di modifica | Attivare la tabella di linearizzazione |
| W681 | Corrente canale 1 fuori campo | Corrente fuori campo (3,8...20,5 mA) | Verificare la taratura e la linearizzazione |

9.3 Errori dovuti all'applicazione

| Errore | Uscita | Possibile causa | Soluzione |
|--|--|--|---|
| È presente un avviso o un allarme | Dipende dalla configurazione di allarme scelta | Consultare la tabella con la descrizione dei messaggi di errore (→ 65) | 1. Consultare la tabella di spiegazione dei messaggi (→ 65) |
| Il valore misurato (00) non è corretto |  <p style="text-align: right; font-size: small;">100-FMP4xxxx-19-00-00-en-019</p> | La distanza misurata (008) è OK? | sì → 1. Controllare la tarat. di vuoto. (005) e quella di pieno (006). 2. Verificare linearizzazione → livello/ullage (040) → scala max. (046) → diametro recipiente (047) → Controllare la tabella |
| | | no ↓ È un eco spuria | sì → 1. Eseguire la mappatura del serbatoio → setup di base |
| Il livello non segue l'andamento di carico oppure di scarico |  <p style="text-align: right; font-size: small;">100-FMR2xxxx-19-00-00-en-014</p> | Eco spuria dovuta a strutture interne, tronchetto o estensione sulla sonda | 1. Eseguire la mappatura del serbatoio → setup di base 2. Se necessario, pulire la sonda. 3. Se necessario scegliere una posizione d'installazione migliore. |
| E641 (perdita di eco) in seguito all'accensione | Se il dispositivo è configurato per attivare un hold in caso di perdita di eco, l'uscita viene impostata su qualsiasi valore/corrente. | Rumore troppo alto durante la fase di inizializzazione | Ripetere nuovamente la tarat. di vuoto (005). Attenzione! Prima di confermare passare in modalità di modifica con <input type="button" value="+"/> o <input type="button" value="-"/> . |

| Errore | Uscita | Possibile causa | Soluzione |
|---|--|--|---|
| <p>Il dispositivo visualizza un valore di livello anche se il serbatoio è vuoto</p> |  <p>L00-FMP4xxxx-19-00-00-en-020</p> | <p>Lunghezza sonda scorretta</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Eseguire il rilevamento automatico della lunghezza sonda quando il serbatoio è vuoto. 2. Effettuare la mappatura su tutta la sonda quando il serbatoio è vuoto (sonda libera). |
| <p>Valore misurato non corretto (errore di pendenza in tutto il campo di misura)</p> |  <p>L00-FMP4xxxx-19-00-00-en-021</p> | <p>Tipo serbatoio scorretto. Tipo fluido scorretto.</p> | <p>LN < 4 m e tipo di serbatoio selezionato "serbatoio in alluminio"</p> <ul style="list-style-type: none"> → Taratura impossibile → Selezione → Selezionare standard → Limite troppo elevato <p>Selezionare proprietà fluido inferiori.</p> |

9.4 Parti di ricambio

L'elenco delle parti di ricambio disponibili per il misuratore può essere consultato sul sito Internet www.endress.com.

Per richiedere ulteriori informazioni sulle parti di ricambio, procedere come segue:

1. Visitare il sito Internet "www.endress.com" e selezionare il proprio paese.
2. Fare clic su "Strumentazione".



3. Inserire il nome del prodotto nel campo "nome prodotto".

Endress+Hauser product search

Via product name

Enter the product name

4. Selezionare lo strumento.
5. Fare clic sulla scheda "Accessori/Parti di ricambio".

| | | | | |
|---------------------|-----------------------|--------------------|---------|-------------------------|
| General information | Technical information | Documents/Software | Service | Accessories/Spare parts |
|---------------------|-----------------------|--------------------|---------|-------------------------|

- ▶ Accessories
- ▼ All Spare parts
 - ▶ Housing/housing accessories
 - ▶ Sealing
 - ▶ Cover
 - ▶ Terminal module
 - ▶ HF module
 - ▶ Electronic
 - ▶ Power supply
 - ▶ Antenna module

Advice

Here you'll find a list of all available accessories and spare parts. To only view accessories and spare parts specific to your product(s), please contact us and ask about our Life Cycle Management Service.

◀ | 1 / 2 | ▶ | 🔍

6. Selezionare le parti di ricambio richieste (in alternativa, è possibile fare riferimento allo schema riassuntivo riportato nella parte destra della schermata).

Nell'ordinare le parti di ricambio, indicare sempre il numero di serie stampato sulla targhetta. Se necessario, con le parti di ricambio sono incluse le istruzioni per la sostituzione.

9.5 Spedizione in fabbrica

Prima di inviare un trasmettitore a Endress+Hauser per le riparazioni o per la taratura, eseguire le seguenti procedure:

- Rimuovere tutti i residui di prodotto, prestando particolare attenzione a tutti gli interstizi dove questo potrebbe depositare. Ciò è indispensabile in presenza di prodotti che possono essere dannosi alla salute, come ad esempio prodotti corrosivi, cancerogeni, velenosi, radioattivi, ecc.
- Allegare sempre una "Dichiarazione di decontaminazione" attentamente compilata (copia del modulo è riportata alla fine di questo manuale operativo).
Endress+Hauser potrà trasportare, esaminare e riparare i dispositivi restituiti solo se accompagnati da questo documento.
- Se necessario, includere speciali istruzioni di sicurezza per il contatto con il dispositivo, ad esempio una scheda tossicologica secondo EN 91/155/EEC.

Inoltre specificare:

- L'esatta descrizione dell'applicazione.
- Le caratteristiche chimico-fisiche del prodotto.
- Breve descrizione dell'anomalia che si è verificata (dove possibile, indicare il codice d'errore).
- Il tipo di codice errore rilevato (se disponibile).

9.6 Smaltimento

In caso di smaltimento, separare i diversi componenti in base alla consistenza dei materiali.

9.7 Revisioni software

| Data | Versione del software | Modifiche al software | Documentazione | Descrizione delle funzioni dello strumento |
|---------|-----------------------|--|--|--|
| 04.2002 | 01.02.00 | Software originale. eseguito tramite: – ToF Tool – Commuwin II (dalla Versione 2.08-1 Aggiornamento C) – Terminale portatile HART DXR375 con Rev. 1, DD 1. | BA276F/00/en/11.03 52021033 | BA245F/00/en/02.04 52011936 |
| 08.2003 | 01.02.02 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Gruppo di funzione: visualizzazione della curva dell'inviluppo ■ Katakana (giapponese) ■ Turn down corrente (solo HART) ■ Possibilità di modificare la mappa del serbatoio del cliente Eseguito tramite: – ToF Tool – Commuwin II (dalla Versione 2.08-1 Aggiornamento C) – Terminale portatile HART DXR 375 con Rev. 1, DD 1. | BA276F/00/en/02.04 52021033 | — |
| 07.2004 | 01.02.04 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Miglioramento funzione di "mappatura" ■ Specifica dell'accuratezza di misura dell'estremità della sonda | BA276F/00/en/06.04 52021033 BA276F/00/en/01.06 52021033 | BA245F/00/en/06.04 52011936 BA245F/00/en/01.06 52011936 |
| 01.2005 | 01.02.06 | Miglioramento funzione "eco persa" | — | — |
| 03.2006 | 01.04.00 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Funzione "finestra di rilevamento" ■ Descrizione delle funzioni dello strumento ■ Menu operativo esteso | BA276F/00/en/05.06 52021033 BA276F/00/en/11.06 52021033 BA276F/00/en/03.09 71074801 BA00276F/00/EN/13.10 71120286 | BA245F/00/en/06.06 52011936 |

9.8 Come contattare Endress+Hauser

Gli indirizzi per contattare Endress+Hauser sono riportati sulla nostra home page: www.endress.com/worldwide. In caso di dubbi non esitate a contattare il vostro agente Endress+Hauser di fiducia.

10 Dati tecnici

10.1 Dati tecnici addizionali

10.1.1 Ingresso

| | |
|--------------------|--|
| Variabile misurata | Il sistema misura la distanza compresa fra un punto di riferimento (v. figura, →  12) e la superficie del prodotto. Il livello è calcolato in base alla distanza a vuoto "E" impostata (v. figura, →  37). In alternativa, il livello può essere convertito in altre variabili (volume, massa) tramite linearizzazione (32 punti). |
|--------------------|--|

10.1.2 Uscita

| | |
|-------------------|---|
| Segnale di uscita | 4...20 mA (invertibile) con protocollo HART |
|-------------------|---|

| | |
|--------------------|--|
| Segnale di allarme | <p>Le informazioni di errore possono essere acquisite con le seguenti interfacce:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Display dello strumento: <ul style="list-style-type: none"> – Simboli di errore (→  29) – Display alfanumerico ■ Uscita in corrente, segnale in caso di errore selezionabile (ad es. secondo la raccomandazione NAMUR NE43) ■ Interfaccia digitale |
|--------------------|--|

| | |
|-----------------|--|
| Linearizzazione | La funzione di linearizzazione del misuratore Levelflex M consente la conversione del valore misurato in qualsiasi unità di lunghezza o volume e in massa o %. Le tabelle di linearizzazione per il calcolo del volume nei serbatoi cilindrici sono preprogrammate. Qualsiasi altra tabella con un massimo di 32 punti di linearizzazione può essere inserita manualmente o semi-automaticamente. Utilizzando FieldCare, la creazione delle tabelle di linearizzazione è particolarmente semplice. |
|-----------------|--|

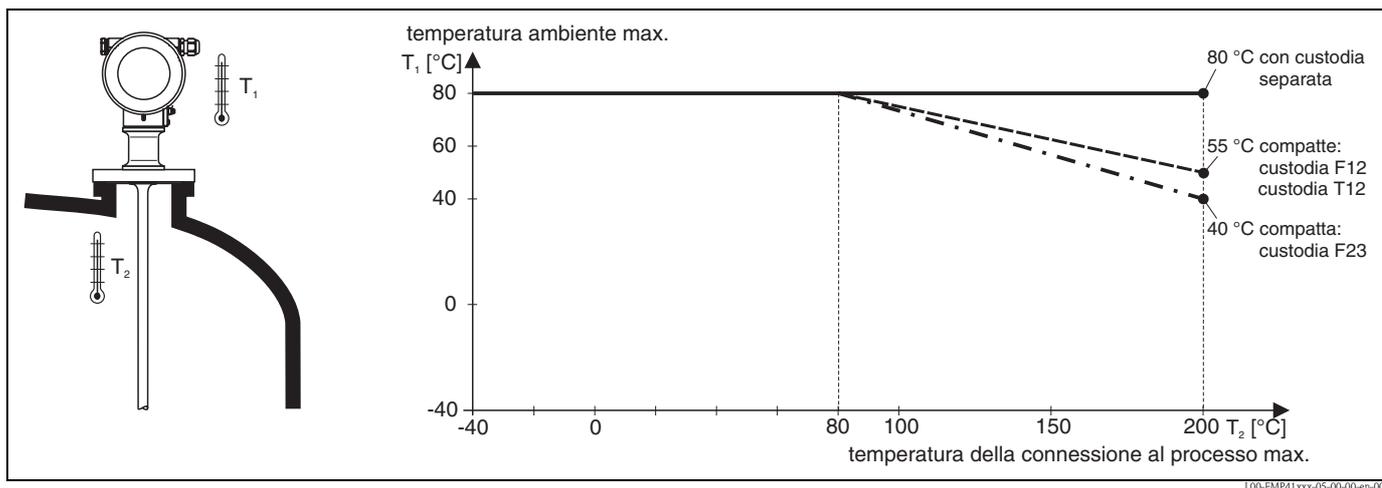
10.1.3 Caratteristiche e prestazioni

| | |
|-------------------------------------|---|
| Condizioni operative di riferimento | <ul style="list-style-type: none"> ■ Temperatura = +20 °C ±5 °C ■ Pressione = 1013 mbar ass. (14,7 psia) ±20 mbar (0,3 psi) ■ Umidità = 65 % ±20 % ■ Coefficiente di riflessione ≥ 0,8 (superficie dell'acqua per sonda coassiale, piastra metallica per sonde ad asta e a corda con min. 1 m Ø) ■ Flangia per sonda ad asta o a fune ≥ 30 cm Ø ■ Distanza da elementi disturbatori ≥ 1 m |
| Massimo errore misurato | In Gruppo di funzione "setup di base" (00), a partire da →  39. |
| Risoluzione | <ul style="list-style-type: none"> ■ digitale: 1 mm ■ analogica: 0,03 % del campo di misura |
| Tempo di reazione | <p>Il tempo di reazione varia a seconda della configurazione.</p> <p>Tempo minimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Elettronica bifilare: 1 s ■ Elettronica quadrifilare: 0,7 s |
| Effetto della temperatura ambiente | <p>Le misure sono eseguite secondo le norme EN 61298-3:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ uscita digitale: <ul style="list-style-type: none"> – T_K medio: 0,6 mm/10 K, max. ±3,5 mm su tutto il campo di temperatura, da -40 °C a +80 °C <p>bifilare:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Uscita in corrente (errore addizionale, in riferimento al campo di 16 mA): <ul style="list-style-type: none"> – Punto di zero (4 mA) T_K medio: 0,032%/10 K, max. 0,35% su tutto il campo di temperatura, -40...+80 °C – Campo (20 mA) T_K medio: 0,05%/10 K, max. 0,5% su tutto il campo di temperatura, -40...+80 °C <p>quadrifilare:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Uscita in corrente (errore addizionale, in riferimento al campo di 16 mA): <ul style="list-style-type: none"> – Punto di zero (4 mA) T_K medio: 0,02%/10 K, max. 0,29% su tutto il campo di temperatura, -40...+80 °C – Campo (20 mA) T_K medio: 0,06%/10 K, max. 0,89% su tutto il campo di temperatura -40...+80 °C |

10.1.4 Condizioni operative: ambiente

Campo di temperatura ambiente Temperatura ambiente per il trasmettitore: -40...+80 °C. La funzionalità del display a cristalli liquidi può ridursi con temperature $T_a < -20$ °C e $T_a > +60$ °C. Se la strumentazione sarà utilizzata all'aperto ed esposta alla luce solare diretta, è necessario ricorrere a un tettuccio di protezione dalle intemperie.

Limiti della temperatura ambiente Se si rilevano temperature superiori a 80 °C in corrispondenza della connessione al processo, la temperatura ambiente consentita si riduce in base al seguente schema (calo di temperatura):



Temperatura di immagazzinamento -40 °C...+80 °C

Classe di clima DIN EN 60068-2-38 (prova Z/AD)

Resistenza alle vibrazioni EN 60068-2-64 IEC 68-2-64: da 20 a 2000 Hz, 1 (m/s²)²/Hz

Pulizia della sonda A seconda dell'applicazione, sulla sonda si possono accumulare sporcizia o depositi. Uno strato sottile e uniforme ha una scarsa influenza sulla misura, invece strati più spessi possono indebolire il segnale e ridurre il campo di misura. La presenza di depositi pesanti e irregolari, dovuti ad es. a cristallizzazione, può causare misure non corrette. In questo caso si raccomanda di adottare un principio di misura che non preveda il contatto, oppure di verificare regolarmente lo stato di pulizia della sonda.

Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC) Compatibilità elettromagnetica in conformità con EN 61326 e raccomandazione NAMUR EMC (NE21). Per informazioni dettagliate consultare la Dichiarazione di conformità. Il cavo di installazione standard è sufficiente se si utilizza solo il segnale analogico.

Per sonde montate in serbatoi metallici o in calcestruzzo e sonde coassiali:

- Emissione di interferenza secondo EN 61326 serie x, Apparecchiature elettriche Classe B
- Immunità alle interferenze secondo EN 61326 serie x, requisiti per aree industriali e secondo raccomandazione NAMUR NE21 (EMC)

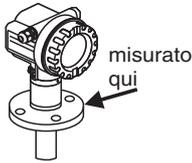
Il valore misurato può essere influenzato da forti campi elettromagnetici se si utilizzano sonde ad asta e a fune senza schermatura\parete metallica, ad es. all'interno di sili in plastica o legno.

- Emissione di interferenza secondo EN 61326 serie x, Apparecchiature elettriche Classe A
- Immunità alle interferenze: il valore misurato può essere influenzato da forti campi elettromagnetici.

10.1.5 Condizioni operative: Processo

Campo della temperatura di processo

La temperatura massima consentita per la connessione al processo (v. figura del punto di misura) dipende dalla connessione al processo ordinata:

| Temperatura min. | Temperatura max. | |
|------------------|------------------|--|
| -40° C | +200° C |  |

Per FMP41C con adattatore universale 43 mm: 0...+150 °C.
 Capacità di carico laterale della sonda ad asta: 30 Nm

Limiti della pressione di processo

Il campo impostato può essere ridotto dalla connessione al processo selezionata. La pressione nominale (PN) specificata sulle flange si riferisce alla temperatura di 20 °C, per flange ASME di 100 °F. Fare attenzione alla dipendenza pressione-temperatura.

I valori di pressione consentiti a temperature superiori sono indicati nelle seguenti normative:

- EN 1092-1: 2001 Tab.18
 Con riferimento alle loro caratteristiche di stabilità termica, i materiali 1.4404 e 1.4435 sono raggruppati alla voce 13E0 nella direttiva EN 1092-1, Tab.18. La composizione chimica dei due materiali può essere identica.
- ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2-2.2 F316
- ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2.3.8 N10276
- JIS B 2220

Tutti i modelli: da vuoto fino a -1...40 bar (su tutto il campo di temperatura).

FMP41C con

- Adattatore universale Endress+Hauser: max. 6 bar (87 psi).
- Tri-Clamp, v. tabella seguente:

| Versione | | Pressione (bar) |
|----------|--|-----------------|
| TCK | Tri-Clamp ISO2852 1-1/2", PTFE > 316L | 16 |
| TDK | Tri-Clamp ISO2852 2", PTFE > 316L | 16 |
| TFK | Tri-Clamp ISO2852 3", PTFE > 316L | 10 |
| TJK | Tri-Clamp ISO2852 1-1/2", PTFE > 316L, 3A, EHEDG | 16 |
| TLK | Tri-Clamp ISO2852 2", PTFE > 316L, 3A, EHEDG | 16 |
| TNK | Tri-Clamp ISO2852 3", PTFE > 316L, 3A, EHEDG | 10 |

Costante dielettrica

- Sonda ad asta e a fune: $\epsilon_r \geq 1,6$

10.1.6 Costruzione meccanica

Materiale

Consultare le Informazioni tecniche TI00386F/00/EN, capitolo "Materiale (non a contatto con il processo)" e "Materiale (a contatto con il processo)".

Tolleranza di lunghezza della sonda

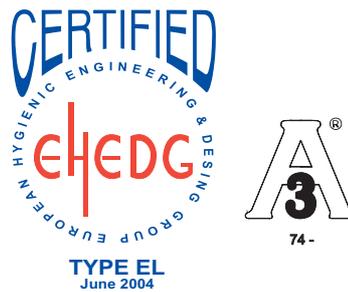
| | Sonde ad asta | | | | Sonde a fune | | | |
|-----------------------------------|---------------|-----|-----|-----|--------------|-----|-----|-----|
| superiore a (m) | | 1 | 3 | 6 | | 1 | 3 | 6 |
| fino a (m) | 1 | 3 | 6 | | 1 | 3 | 6 | |
| tolleranza consentita (mm) | -5 | -10 | -20 | -30 | -10 | -20 | -30 | -40 |

Peso

| Levelflex M | FMP41C + sonda ad asta | FMP41C + sonda a fune |
|-------------------------------|---|--|
| Peso della custodia F12 o T12 | 3,5 kg ca. + 1,1 kg/m ca. lunghezza della sonda + peso della flangia | 3,5 kg ca. + 0,5 kg/m ca. lunghezza della sonda + peso della flangia |
| Peso della custodia F23 | 6,8 kg ca. + 1,1 kg/m ca. lunghezza della sonda + peso della flangia | 6,8 kg ca. + 0,5 kg/m ca. lunghezza della sonda + peso della flangia |

Idoneità per processi igienici

Panoramica delle connessioni al processo consentite a partire da →  6.



Nota!

Le connessioni senza sbalzi di queste versioni possono essere pulite senza lasciare tracce utilizzando metodi di pulizia normali.

Molte versioni del Levelflex M sono conformi ai requisiti del Sanitary Standard 3A No. 74. Endress+Hauser conferma che lo strumento soddisfa tali requisiti apponendovi il marchio 3A.

Approvazione antitracimamento

WHG. V. "Struttura per l'ordine", →  6 (v. ZE00256F/00/DE).
SIL 2, per segnale di uscita 4...20 mA (v. SD00174F/00/en, "Manuale di sicurezza operativa").

Telecomunicazioni

Conforme a "Part 15" delle norme FCC per "Unintentional Radiator". Tutte le sonde soddisfano i requisiti per un "Dispositivo digitale di classe A".
In aggiunta, tutte le sonde in serbatoi metallici rispettano i requisiti di "Dispositivo digitale in classe B".

Standard e linee-guida

Le direttive e gli standard europei applicati sono riportati nella relativa Dichiarazione di conformità CE allegata. Inoltre, nel caso di Levelflex M sono applicate anche le seguenti normative:

EN 60529

Classe di protezione della custodia (codice IP)

NAMUR - Associazione d'Interesse della Tecnica dell'Automazione dell'Industria di Processo.

■ NE21

Compatibilità elettromagnetica (EMC) di apparecchiature per processi industriali e controlli di laboratorio.

■ NE43

Standardizzazione del livello di segnale per le informazioni sui guasti dei trasmettitori digitali.

10.1.8 Documentazione integrativa

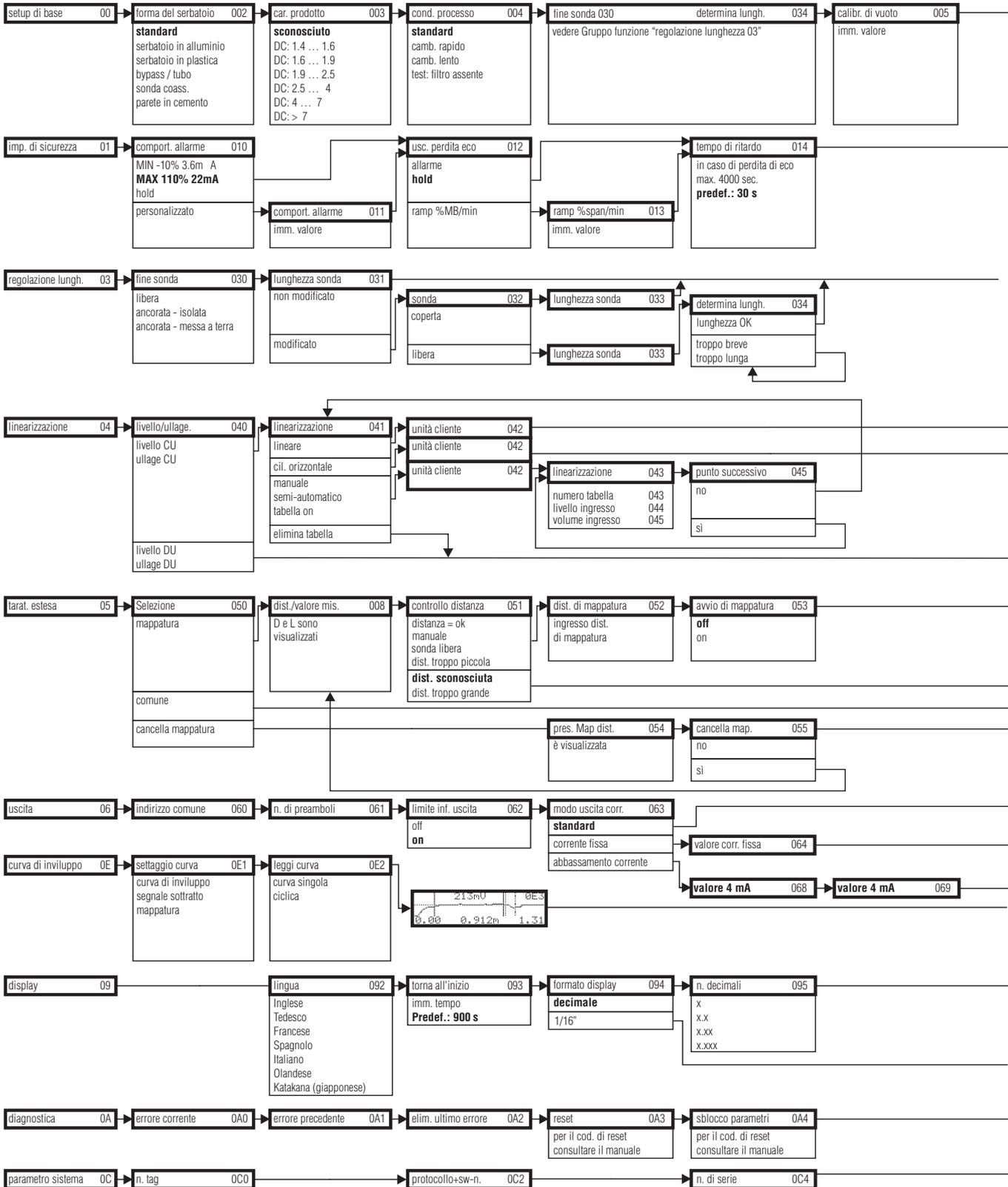
Documentazione integrativa

La documentazione integrativa è reperibile nelle pagine dei prodotti sul sito www.endress.com.

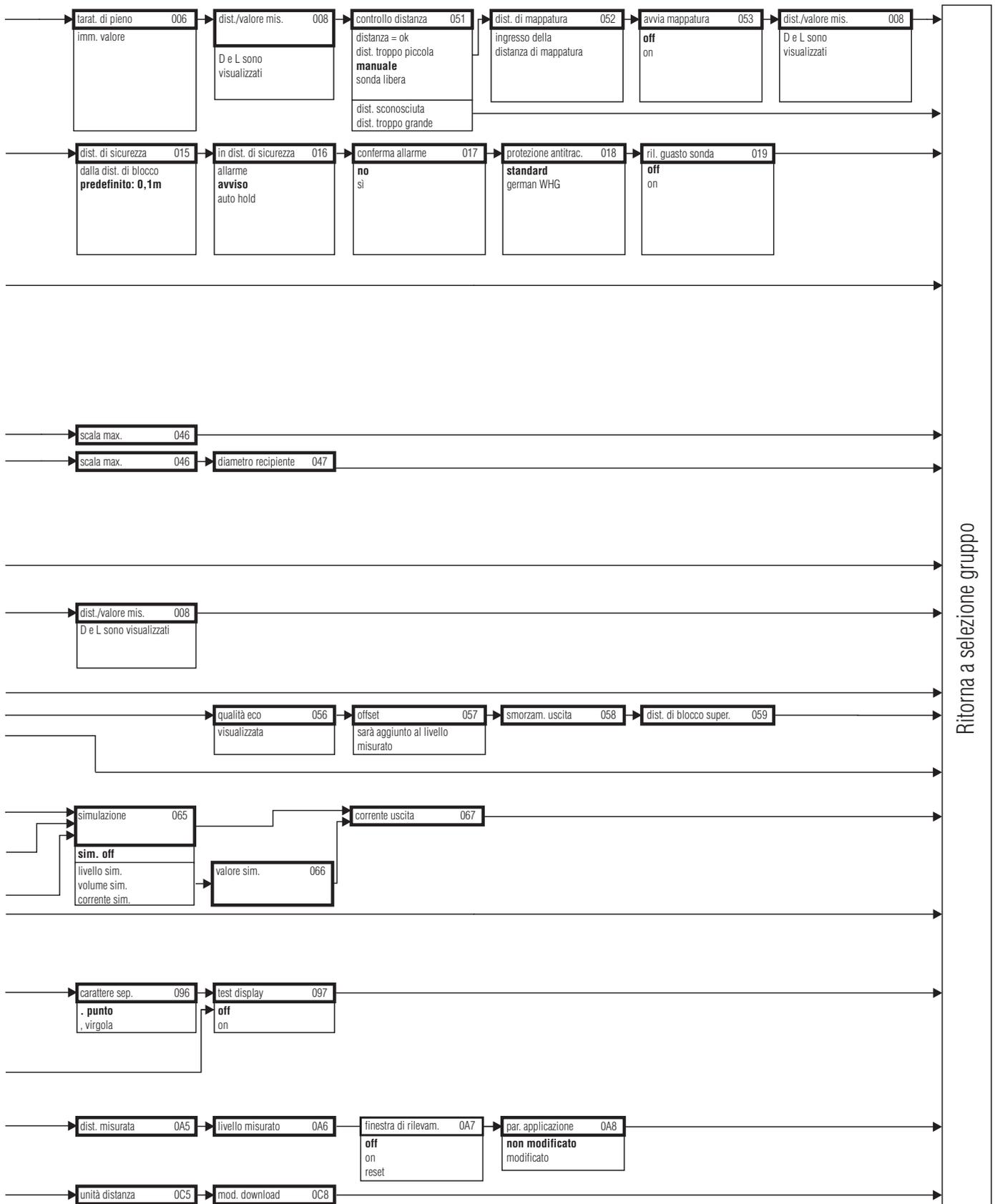
- Informazioni tecniche (TI00386F/00/EN)
- Istruzioni di sicurezza "Manuale di sicurezza funzionale" (SD00174F/00/EN)
- Certificato "Autorizzazione generale edilizia" (ZE00256F/00/DE)
- Istruzioni di funzionamento brevi (KA01041F/00/EN)

11 Appendice

11.1 Menu operativo HART (modulo display)



Nota! I valori predefiniti sono in grassetto.



11.2 Brevetti

Il prodotto è protetto da almeno uno dei seguenti brevetti.
È stato avviato l'iter per l'ottenimento di altri brevetti.

- US 5,661,251 \cong EP 0 780 664
- US 5,827,985 \cong EP 0 780 664
- US 5,884,231 \cong EP 0 780 665
- US 5,973,637 \cong EP 0 928 974

Indice analitico

A

| | |
|------------------------------|----|
| Accessori | 61 |
| Allarme | 33 |
| Approvazione Ex | 77 |
| Approvazione Ex(-) | 78 |
| Assegnazione tasto | 29 |
| attenzione | 33 |

B

| | |
|------------------|----|
| Blocco | 30 |
|------------------|----|

C

| | |
|--|--------|
| Cablaggio | 20 |
| Caratteristiche del fluido | 40, 55 |
| Caratteristiche processo | 41 |
| Collegamento equipotenziale | 25 |
| Commubox | 24, 63 |
| Cond. processo | 55 |
| Connessione | 24 |
| Consigli di progettazione | 16 |
| Convenzioni e simboli di sicurezza | 5 |
| Curva dell'inviluppo | 50 |
| Custodia F12 | 20 |
| Custodia F23 | 20 |
| Custodia T12 | 21 |

D

| | |
|---------------------------------------|--------|
| Dati tecnici | 72 |
| Determina lunghezza | 43, 56 |
| Dichiarazione di conformità | 9 |
| Dimensioni | 11 |
| Disco di centraggio | 63 |
| Display | 28 |
| Distanza di blocco | 48 |

E

| | |
|--|----|
| Errori dovuti all'applicazione | 67 |
|--|----|

F

| | |
|---------------------------------------|--------|
| FHX40 | 62 |
| Field Communicator 375, 475 | 24 |
| FieldCare | 24, 54 |
| Fine sonda | 55 |
| Funzionamento | 26, 30 |

G

| | |
|-------------------------------|----|
| Grado di protezione | 25 |
|-------------------------------|----|

H

| | |
|----------------|------------|
| HART | 22, 24, 34 |
|----------------|------------|

I

| | |
|--|----|
| Interfaccia di servizio FXA291 | 63 |
| Istruzioni per la ricerca guasti | 64 |

L

| | |
|---------------------------|----|
| Lunghezza sonda | 56 |
|---------------------------|----|

M

| | |
|---|--------|
| Manutenzione | 60 |
| Mappatura degli echi spuri | 57 |
| Marchio CE | 9 |
| Menu operativo | 27 |
| Messa in servizio | 36 |
| Messaggi di errore | 33, 65 |
| Messaggi di errore di sistema | 65 |
| Montaggio | 10 |

P

| | |
|--------------------------------|----|
| Parametro di sblocco | 31 |
| Parti di ricambio | 69 |
| Pulizia esterna | 60 |

R

| | |
|---|----|
| Reset | 32 |
| Revisioni software | 70 |
| Riparazioni | 60 |
| Riparazioni sui dispositivi con certificazione Ex | 60 |
| Risoluzione dei problemi | 64 |
| RMA 422 | 24 |
| RN221N | 24 |
| Rotazione della custodia | 19 |

S

| | |
|----------------------------------|--------|
| Setup di base | 37, 39 |
| Sicurezza operativa | 4 |
| Sonda | 56 |
| Sostituzione | 60 |
| Spedizione in fabbrica | 70 |
| Struttura per l'ordine | 6 |

T

| | |
|--|--------|
| TARATURA DI PIENO | 44 |
| Taratura di vuoto | 43, 56 |
| Targhetta | 6 |
| Tettuccio di protezione dalle intemperie | 61 |
| Tipo serbatoio | 55 |

U

| | |
|------------------------|---|
| Uso previsto | 4 |
|------------------------|---|

V

| | |
|-------------------------|----|
| Vano morsetti | 22 |
| VU331 | 50 |

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

RA N.

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

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

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

Tipo di strumento / sensore

Geräte-/Sensortyp _____

Numero di serie

Seriennummer _____

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

Dati processo/Prozessdaten

Temperatura / Temperatur _____ [°F] _____ [°C] Pressione / Druck _____ [psi] _____ [Pa]
Conduktività / Leitfähigkeit _____ [µS/cm] Viscosità / Viskosität _____ [cp] _____ [mm²/s]

Possibili avvisi per il fluido utilizzato

Warnhinweise zum Medium



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

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

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

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

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

Motivo dell'invio / Fehlerbeschreibung _____

Dati dell'azienda / Angaben zum Absender

Azienda / Firma _____

Numero di telefono del referente / Telefon-Nr. Ansprechpartner: _____

Indirizzo / Adresse _____

Fax / E-Mail _____

Numero ordine / Ihre Auftragsnr. _____

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

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

(luogo, data / Ort, Datum)

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

Firma / Unterschrift

Sede Italiana

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

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

Endress+Hauser 
People for Process Automation

