



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services



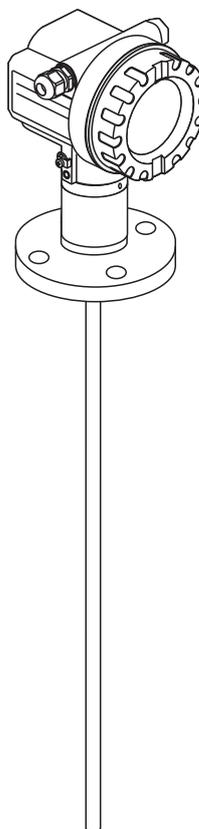
Solutions

Istruzioni di funzionamento

Levelflex M FMP41C

Misura di interfase

Radar di livello guidato



BA00364F/16/it/13.10
71186461

Valido a partire dalla versione software:
01.08.zz

Endress+Hauser

People for Process Automation

Istruzioni di funzionamento brevi

KA283F/00/a2/03.09
71079005

Levelflex M - Istruzioni di funzionamento in breve

71079005

000 valore misurato

⚠ **Contrasto:** $E + +$ o $E + -$

Selezione gruppo

00 setup di base

01 impost. sicurezza

002 proprietà serbatoio

004 proprietà liquido

005 taratura di vuoto

006 taratura di pieno

059 dist. blocco superiore

003 proprietà liquido

008 dist./valore mis.

03 regolazione lunghezza

04 linearizzazione

05 taratura estesa

09 display

0E curva di inviluppo

0A diagnostica

0C parametri di sistema

002 proprietà serbatoio

- parzialmente riempito
- parzialmente allagato

004 proprietà liquido

- standard
- cambio rapido
- cambio lento
- test: no filtro

005 taratura di vuoto

ingresso E (v. schema)

006 taratura di pieno

ingresso F (v. schema)

059 dist. blocco superiore

0,1

003 proprietà liquido

- 2

008 dist./valore mis.

D_1 e D_2 sono visualizzati

032 sonda

033 lunghezza sonda

034 determina lunghezza

Se accorciata, inserire qui la lungh. della sonda.

092 lingua

09A settaggio curva

09B leggi curva

09A settaggio curva

- curva di inviluppo
- segnale sottratto
- mappatura

09B leggi curva

- curva singola
- ciclico

0A0 errore presente

0A1 errore precedente

0A3 reset

0A4 sblocco parametro

(333 = reset parametri cliente)

= 100: sbloccato
1 100: bloccato

connessione filettata

$\frac{3}{4}$ o 1 $\frac{1}{2}$ BSP
(G $\frac{3}{4}$ o G 1 $\frac{1}{2}$)
 $\frac{3}{4}$ o 1 $\frac{1}{2}$ NPT:
punto di riferimento della misura

flangia: punto di riferimento della misura

LN

UB

SD

D_1

UP

D_2

L_1

L_2

E

F

DK₁

DK₂

L_1

L_2

E

F

L_1

L_2

LN

E = tarat. di vuoto (= zero), impostazione in 005
F = tarat. di pieno (= campo), impostazione in 006
 D_1 = distanza interfase (distanza flangia/DK₁) - display in 0A5
 L_1 = livello interfase (distanza estremità sonda/DK₁) - display in 0A5
 D_2 = distanza livello completo - display in 0A5
 L_2 = livello completo - display in 0A6
LN = lunghezza sonda - impostazione in 033
UB = distanza di blocco superiore - impostazione in 059
UP = spessore del fluido superiore
SD = distanza di sicurezza - impostazione in 015

L00-FMP41cx-19-00-00-es-005



Nota!

Le presenti Istruzioni di funzionamento descrivono come installare ed effettuare la 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 descritte in queste Istruzioni di funzionamento.

Per una panoramica di tutte le funzioni dello strumento, v. → 72.

Le Istruzioni di funzionamento BA00366F/00/EN, "Descrizione delle funzioni dello strumento", reperibili sul CD-ROM fornito, riportano una **descrizione dettagliata di tutte le funzioni del dispositivo**.

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

Sommaro

1 Istruzioni di sicurezza	4	8 Accessori	54
1.1 Designazione d'uso	4	8.1 Tettuccio di protezione dalle intemperie	54
1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento . . .	4	8.2 Manicotto a saldare per adattatore 43 mm	54
1.3 Sicurezza operativa e sicurezza di processo	4	8.3 Display separato e funzionamento FHX40	55
1.4 Convenzioni e simboli di sicurezza	5	8.4 Disco di centraggio	56
2 Identificazione	6	8.5 Commubox FXA195 HART	56
2.1 Designazione dello strumento	6	8.6 Commubox FXA291	56
2.2 Fornitura	9	8.7 Adattatore ToF FXA291	56
2.3 Certificati e approvazioni	9	9 Ricerca guasti	57
2.4 Marchi registrati	9	9.1 Istruzioni per la ricerca guasti	57
3 Installazione	10	9.2 Messaggi di errore di sistema	58
3.1 Accettazione, trasporto e immagazzinamento	10	9.3 Errori applicazione	60
3.2 Installazione	11	9.4 Parti di ricambio	62
3.3 Informazioni generali sulle misure di interfase	13	9.5 Spedizione in fabbrica	63
3.4 Informazioni speciali sulla misura di interfase	15	9.6 Smaltimento	63
3.5 Istruzioni per l'installazione	16	9.7 Revisioni software	63
3.6 Verifica finale dell'installazione	20	9.8 Come contattare Endress+Hauser	63
4 Cablaggio	21	10 Dati tecnici	64
4.1 Guida rapida al cablaggio	21	10.1 Dati tecnici addizionali	64
4.2 Connessione dell'unità di misura	23	11 Appendice	72
4.3 Connessione consigliata	26	11.1 Menu operativo HART (modulo display)	72
4.4 Grado di protezione	26	11.2 Brevetti	75
4.5 Verifica finale delle connessioni	26	Indice analitico	78
5 Funzionamento	27		
5.1 Guida rapida	27		
5.2 Display ed elementi operativi	29		
5.3 Funzionamento locale	31		
5.4 Visualizzazione e conferma dei messaggi di errore . . .	34		
5.5 Comunicazione via HART	35		
6 Messa in servizio	37		
6.1 Verifica funzionale	37		
6.2 Accensione del misuratore	37		
6.3 Setup di base	38		
6.4 Setup di base con il VU331	40		
6.5 Curva dell'inviluppo con VU331	46		
6.6 Funzione "visualizzazione curva dell'inviluppo" (OE3)	47		
6.7 Setup di base con il programma operativo Endress+Hauser	50		
7 Manutenzione	53		
7.1 Pulizia esterna	53		
7.2 Riparazioni	53		
7.3 Riparazione di strumenti con certificazione Ex	53		
7.4 Sostituzione	53		

1 Istruzioni di sicurezza

1.1 Designazione d'uso

Levelflex M è un trasmettitore compatto per la misura continua del livello totale e del livello di interfase nei liquidi. Principio di misura: Radar di livello guidato / TDR: Time Domain Reflectometry (Riflettometria in dominio temporale).

1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento

Levelflex M è stato progettato per rispondere ai più recenti requisiti di sicurezza ed è conforme alle norme e agli standard CE applicabili. Tuttavia, se installato non correttamente o utilizzato in applicazioni non consentite, possono insorgere pericoli applicativi, ad es. troppopieno del prodotto dovuto a installazione o configurazione non corretta. Per tale ragione, installazione, collegamento all'alimentazione elettrica, messa in servizio, funzionamento e manutenzione dello strumento devono essere effettuati esclusivamente da specialisti qualificati e autorizzati a eseguire tali operazioni dal proprietario-operatore della struttura. Il personale addetto deve leggere e approfondire le presenti Istruzioni operative e rispettare le indicazioni riportate. Sono consentite modifiche e riparazioni dello strumento solo se espressamente approvate e riportate nelle presenti Istruzioni di funzionamento.

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.

Il misuratore è conforme ai requisiti di sicurezza generali secondo EN 61010-1, ai requisiti EMC secondo IEC/EN 61326 e rispetta le raccomandazioni NAMUR NE 21 e NE 43.

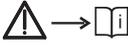
Aree pericolose

Se il sistema di misura è utilizzato in area pericolosa, rispettare i relativi standard locali. Lo strumento è corredato da "Documentazione Ex" fornita separatamente, che è parte integrante della presente documentazione. Attenersi a regole di installazione, valori di connessione e istruzioni di sicurezza riportati nel presente documento.

- Il personale addetto deve essere idoneamente qualificato.
- Attenersi ai requisiti sui punti di misura relativi a misura e sicurezza.

1.4 Convenzioni e simboli di sicurezza

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

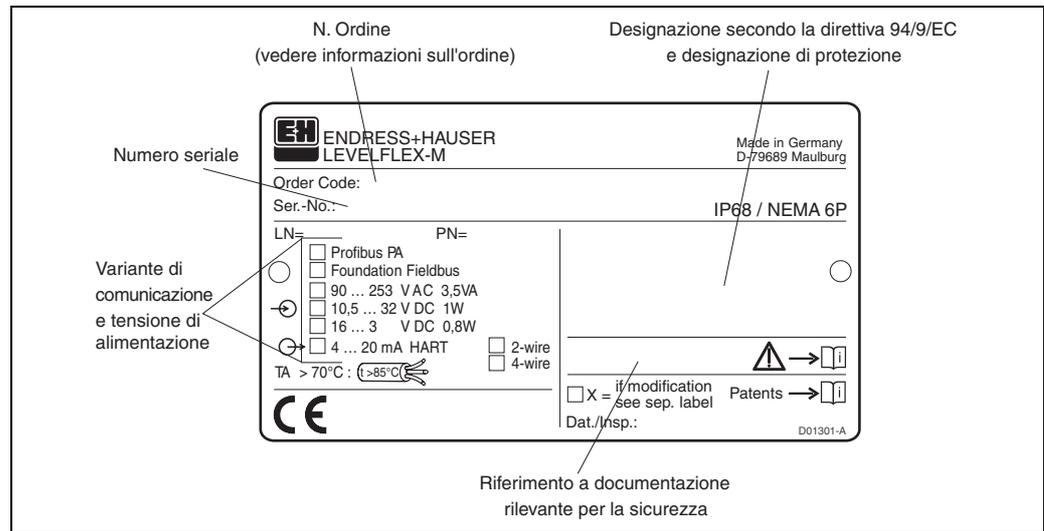
Istruzioni di sicurezza	
	<p>Pericolo! Questo simbolo segnala interventi o procedure, che se non sono eseguiti correttamente possono causare lesioni personali, pericoli per la sicurezza o danneggiare completamente il dispositivo.</p>
	<p>Attenzione! Evidenzia interventi o procedure, che se non sono eseguiti correttamente possono causare lesioni personali o il malfunzionamento del dispositivo.</p>
	<p>Nota! Segnala interventi o procedure che, se non sono eseguiti correttamente possono avere un effetto indiretto sul funzionamento o provocare una reazione inaspettata da parte del dispositivo.</p>
Protezione dalle esplosioni	
	<p>Apparecchiatura con protezione dalle esplosioni e approvazione del modello Il dispositivo, la cui targhetta riporta questo simbolo, può essere utilizzato in area pericolosa o sicura in base all'approvazione.</p>
	<p>Aree pericolose Nelle immagini delle presenti Istruzioni di funzionamento questo simbolo è utilizzato per indicare aree pericolose. Gli strumenti in aree pericolose o i relativi cavi devono essere dotati di adeguata protezione contro le esplosioni.</p>
	<p>Area sicura (non a rischio di esplosione) Nelle immagini delle presenti Istruzioni di funzionamento questo simbolo è utilizzato per indicare un'area sicura. Se i cavi di collegamento passano in un'area pericolosa, anche gli strumenti posti in aree sicure devono essere dotati di certificazione.</p>
Simboli elettrici	
	<p>Tensione continua Un morsetto al quale è applicata tensione continua o attraverso il quale fluisce corrente continua.</p>
	<p>Tensione alternata Un morsetto al quale è applicata tensione alternata (sinusoide) o attraverso il quale fluisce corrente alternata.</p>
	<p>Messa a terra Morsetto che, per quanto concerne l'operatore, è già stato connesso al sistema di messa a terra.</p>
	<p>Messa a terra di protezione Morsetto a cui è necessario collegare la terra prima di effettuare ogni altra connessione elettrica.</p>
	<p>Connessione equipotenziale Una connessione, che deve essere collegata al sistema di messa a terra dell'impianto; in base alla normativa locale o ai sistemi utilizzati dall'azienda, può trattarsi di una linea di equalizzazione di potenziale o di un sistema di messa a terra a stella.</p>
	<p>Resistenza termica dei cavi di collegamento I cavi di collegamento devono resistere 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-FMP4xxx-18-00-00-es-001

Informazioni riportate 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), carica elettrostatica
3	ATEX II 2G Ex em (ia) IIC T6 Leggere attentamente le Istruzioni di Sicurezza (XA), carica elettrostatica
5	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6, ATEX II 1/3D Leggere attentamente le Istruzioni di Sicurezza (XA), carica elettrostatica
6	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6, WHG Leggere attentamente le Istruzioni di Sicurezza (XA), carica elettrostatica
7	ATEX II 1/2G Ex d (ia) IIC T6 Leggere attentamente le Istruzioni di Sicurezza (XA), carica elettrostatica
8	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6, ATEX II 1/3D, WHG Leggere attentamente le Istruzioni di Sicurezza (XA), carica elettrostatica
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, flangia PTFE >316L 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	Attacco a girella 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	a 2 fili; 4-20 mA SIL HART		
	D	a 2 fili; PROFIBUS PA		
	F	a 2 fili; Foundation Fieldbus		
	G	a 4 fili 90-250 V c.a.; 4-20 mA SIL HART		
	H	a 4 fili 10,5-32 V c.c.; 4-20 mA SIL HART		
	K	a 2 fili; 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 (→ 54)
- Software operativo Endress+Hauser sul CD-ROM fornito
- Istruzioni di funzionamento brevi KA00283F/00/A2 (setup di base/ricerca guasti), conservate nel dispositivo
- Istruzioni di funzionamento brevi KA01051F/00/EN per una rapida messa in servizio
- Documentazione relativa alle approvazioni: se non compresa nel manuale operativo
- 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. Il dispositivo rispetta le normative e gli standard applicabili come indicato nella Dichiarazione di conformità CE; è conforme, quindi, ai requisiti normativi previsti dalle direttive CE. Endress+Hauser conferma che lo strumento ha superato con successo i test per l'affissione del marchio CE.

2.4 Marchi registrati

KALREZ[®], VITON[®], TEFLON[®]

Marchio registrato di E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI-CLAMP[®]

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

HART[®]

Marchio registrato della HART Communication Foundation, Austin, USA

PulseMaster[®]

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

3 Installazione

3.1 Accettazione, trasporto e immagazzinamento

3.1.1 Accettazione

Controllare che imballaggio e contenuto non siano danneggiati. 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. Non sollevare lo strumento impugnando l'asta della sonda per trasportarlo.

3.1.3 Immagazzinamento

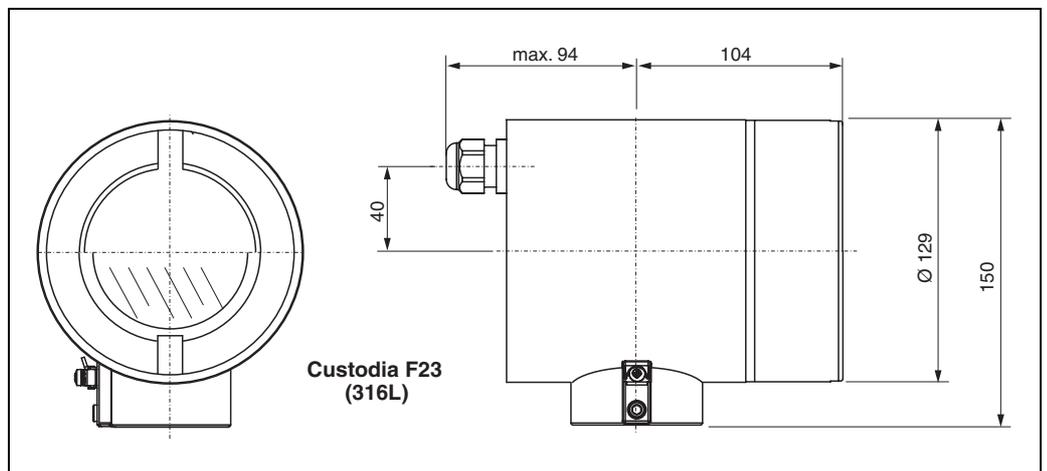
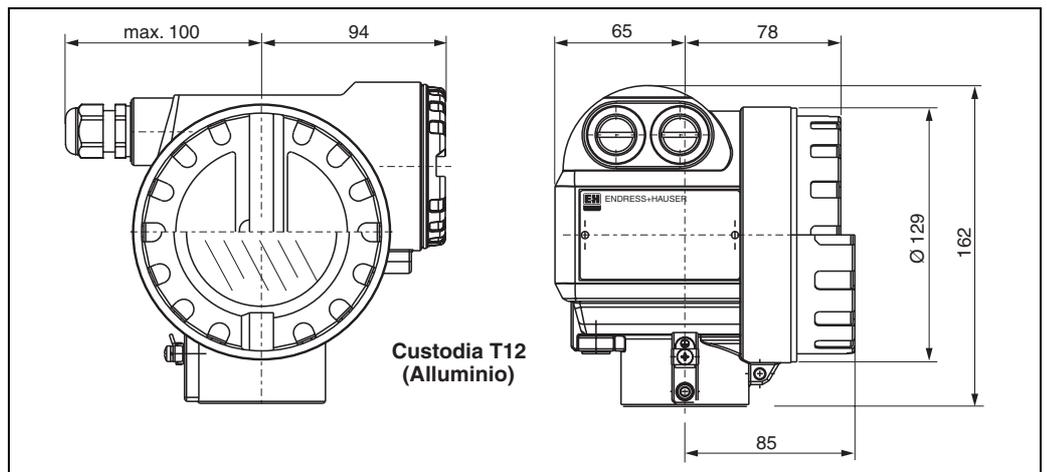
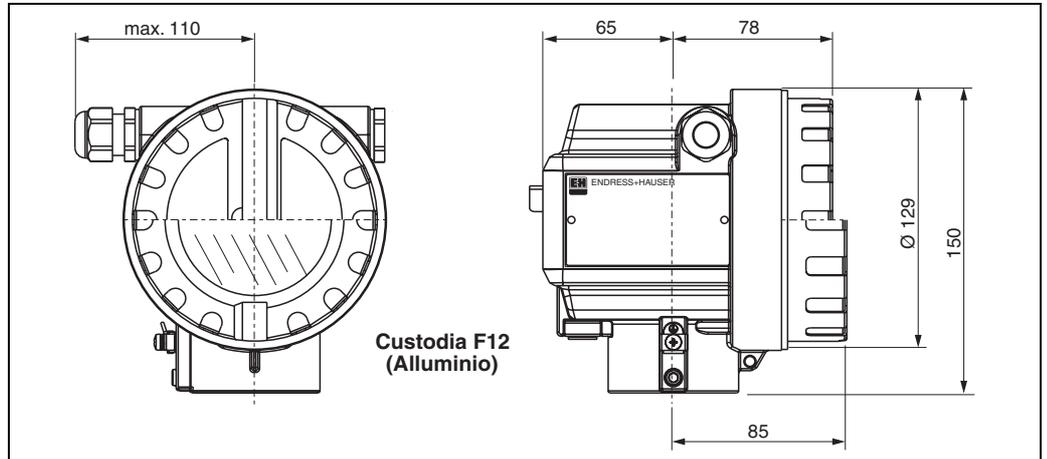
Imballare il dispositivo in modo da proteggerlo dagli urti durante l'immagazzinamento e il trasporto. L'imballaggio originale è la migliore protezione per questo.

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

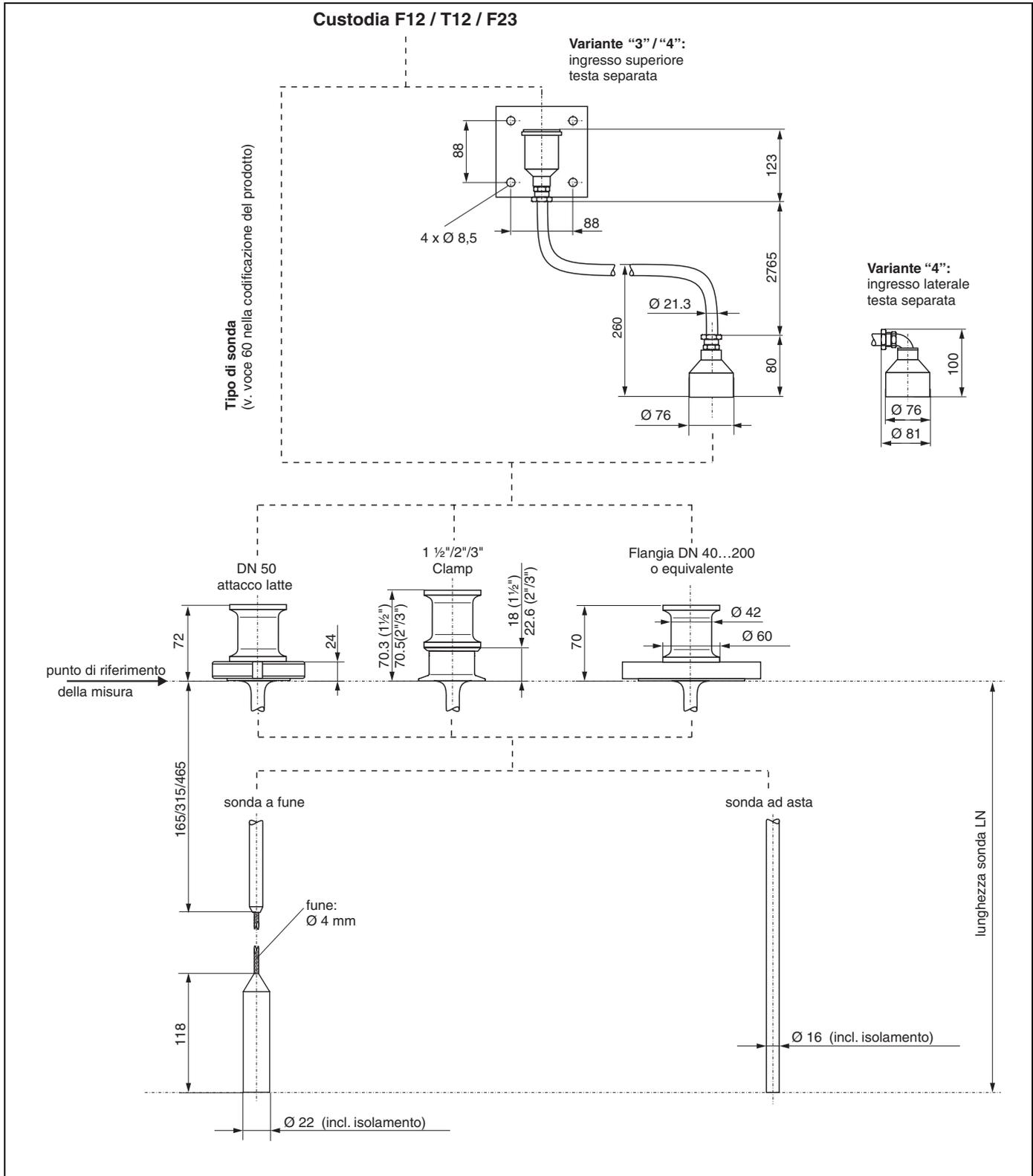
3.2 Installazione

3.2.1 Dimensioni

Dimensioni della custodia

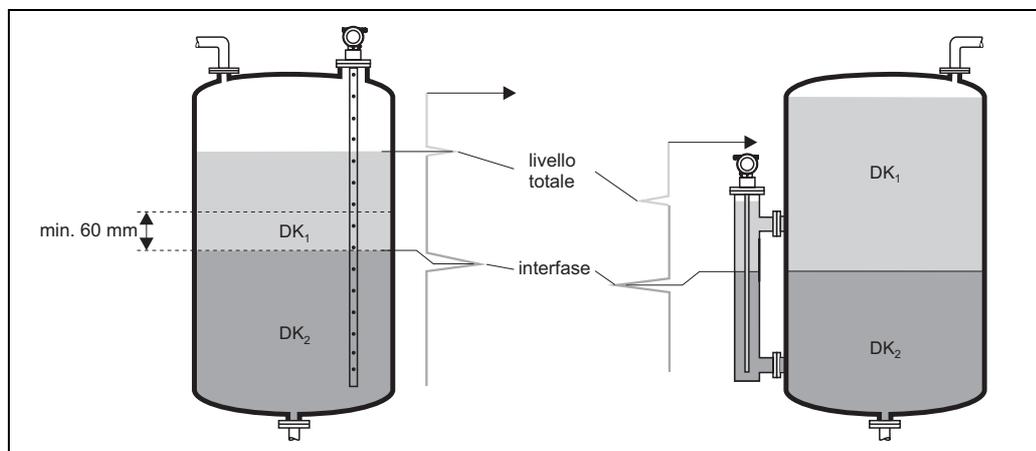


Connessione al processo, tipo di sonda



3.3 Informazioni generali sulle misure di interfase

Levelflex M con elettronica in versione "Interfase" è la soluzione ideale per la misura delle interfaci. Il dispositivo misura simultaneamente interfaci variabili e livelli variabili.



L00-FMP41cx-15-00-00-en-001

Inoltre, per le misure di interfase, è necessario rispettare le seguenti condizioni generali:

- La costante dielettrica DC del fluido superiore deve essere nota e costante. Può essere determinata con l'aiuto del relativo manuale CP00019F/00/EN. Se è noto lo spessore dell'interfase, il valore DC può essere calcolato anche automaticamente mediante FieldCare.
- La costante dielettrica del fluido superiore non deve essere maggiore di 10.
- La differenza di costante dielettrica tra fluido superiore e inferiore deve essere >10 .
- L'interfase deve avere uno spessore minimo di 60 mm.
- Gli strati delle emulsioni in prossimità dell'interfase possono indebolire notevolmente il segnale. Tuttavia, sono tollerate emulsioni fino a 50 mm.
- Il campo di misura per la misura di interfase è limitato a 10 m. Campi di misura maggiori sono disponibili su richiesta.

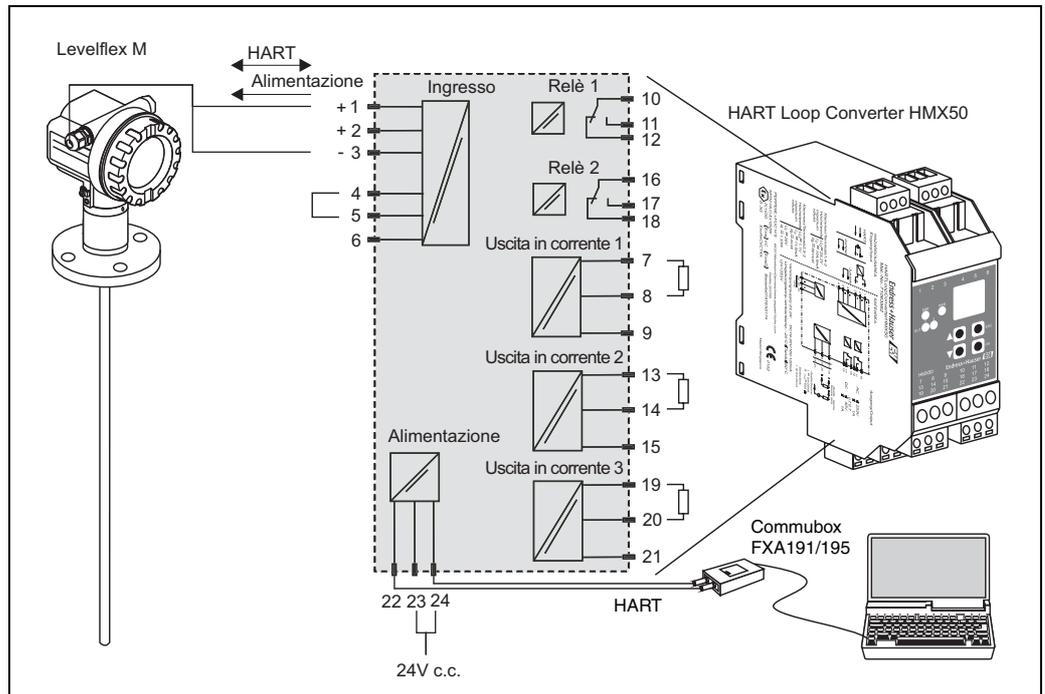
3.3.1 Elettronica

Le variabili di processo sono trasmesse tramite le variabili dinamiche del protocollo HART. Le variabili di processo possono essere assegnate liberamente alle variabili dinamiche (primo, secondo, terzo e quarto valore).

Variabili dinamiche del protocollo HART	Assegnazione delle variabili di processo	Commenti
Valore primario (PV)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interfase (predefinito) ■ Livello totale ■ Spessore del fluido superiore (fase superiore) 	Il "primo valore" è assegnato in modo permanente all'uscita in corrente 4...20 mA
Secondo valore (SV)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Livello totale (predefinito) ■ Interfase ■ Spessore del fluido superiore (fase superiore) 	—
Terzo valore (TV)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Spessore del fluido superiore (fase superiore) (predefinito) ■ Interfase ■ Livello totale ■ Ampiezza del segnale del livello totale 	—
Quarto (4) valore (QV)	Ampiezza del segnale del livello dell'interfase	Variabili non assegnate

3.3.2 Uso del convertitore di loop HART HMX50

Le variabili dinamiche del protocollo HART possono essere convertite in sezioni singole 4...20 mA con il Loop Converter HART HMX50. Sul HMX50, le variabili vengono assegnate all'uscita in corrente e i campi di misura ai singoli parametri.



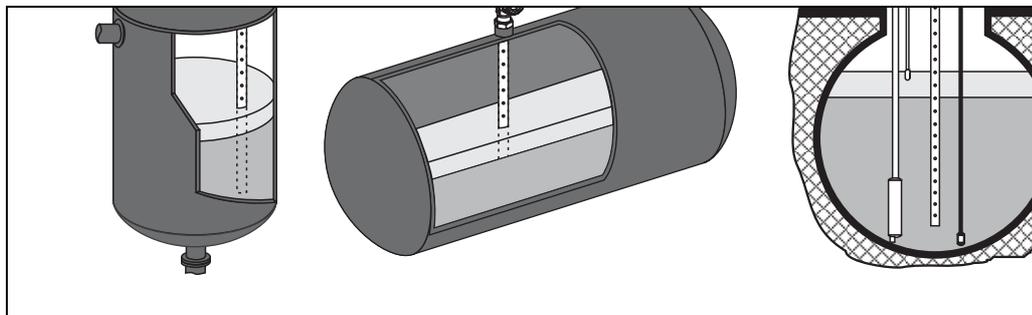
Schema di connessione per il convertitore loop HART HMX50 (esempio: strumento bifilare passivo e uscite in corrente connesse come sorgente di alimentazione)

Il Convertitore loop HART HMX50 può essere acquistato indicando il codice d'ordine 71063562. Documentazione integrativa: TI00429F/00/EN e BA00371F/00/EN.

3.4 Informazioni speciali sulla misura di interfase

3.4.1 Montaggio all'interno di serbatoi cilindrici, verticali e interrati

- Utilizzare sonde ad asta in bypass/tubo di calma.
- Con le sonde ad asta in tubo di calma è consentita qualsiasi distanza dalla parete. Evitare, in ogni caso, il contatto con la parete.



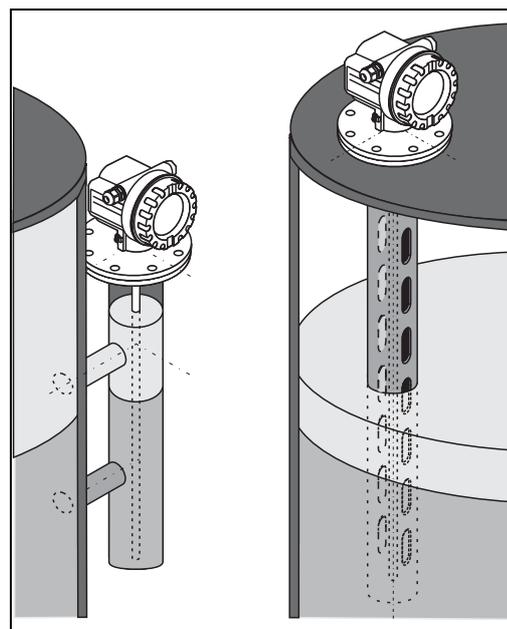
L00-FMP41xx-17-00-00-xx-002

3.4.2 Installazione in tubo di calma o by-pass

- Per tubazioni di diametro superiore a 40 mm è possibile utilizzare una sonda ad asta.
- L'installazione della sonda ad asta può essere eseguita con un diametro fino a 100 mm.
- I giunti di saldatura che sporgono all'interno di 5 mm max. non influenzano la misura.
- Il tubo non può avere nessuna variazione di diametro.
- Se si utilizza una sonda ad asta, la lunghezza di quest'ultima deve superare l'uscita di scarico inferiore di 100 mm.
- Nel caso di sonda ad asta, assicurarsi che non possa toccare la parete. Utilizzare un disco di centraggio all'estremità della sonda, se necessario.

 Nota!

Per la misura di interfase, utilizzare un disco di centraggio in plastica ("Accessori", → 54).



L00-FMP41xx-17-00-00-xx-003



Nota!

Le sonde a fune e ad asta possono essere installate libere nel serbatoio solo in alcuni casi: contattare l'ufficio Endress+Hauser locale.

3.5 Istruzioni per l'installazione

3.5.1 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

3.5.2 Distanza minima tra sonda e parete del serbatoio:

È consentita qualsiasi distanza dalla parete a condizione che la sonda non venga a contatto con la parete del serbatoio.



Nota!

- Se si esegue l'installazione in serbatoi di plastica, non devono essere presenti parti metalliche o persone in movimento all'esterno del serbatoio, sino a una distanza di 300 mm dalla sonda.
- La formazione di depositi o fluidi ad alta viscosità non deve formare ponti con la parete.

3.5.3 Tipo di sonda installata

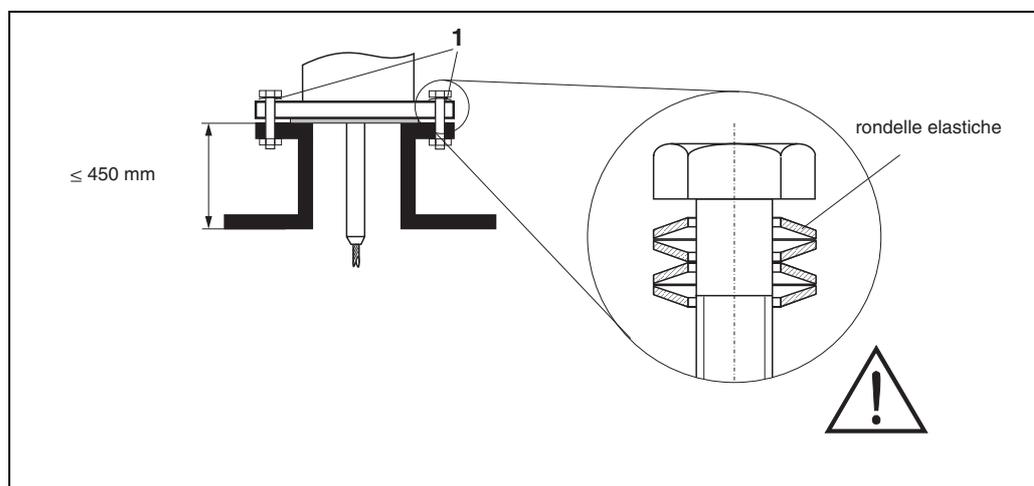
- In caso di installazione su serbatoi in plastica, il tronchetto deve avere diametro almeno DN50. Per la connessione al processo è necessario utilizzare la flangia appropriata.
- Durante l'uso di sonde a fune selezionare, per i tronchetti con altezza fino a 450 mm, la lunghezza dell'asta di centraggio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



Nota!

Si consiglia di serrare periodicamente le viti di fissaggio, a seconda della temperatura e della pressione di processo. Coppia consigliata: 60...100 Nm.

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



L00-FMP41 Cxx-17-00-00-es-005



Nota!

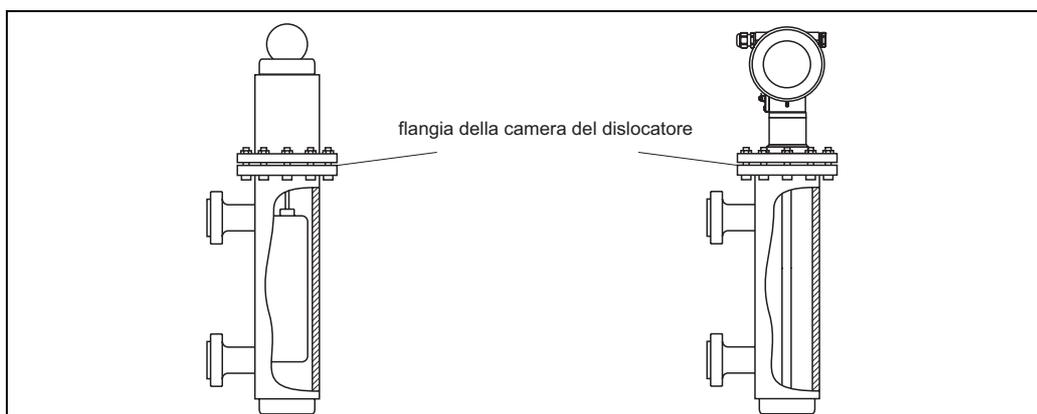
Il rivestimento in PTFE del misuratore FMP41C serve come tenuta rispetto al processo. In genere non sono richiesti altri sistemi di tenuta.

3.5.4 Sostituzione di un sistema a dislocazione nella camera del dislocatore già presente

Levelflex M è un'alternativa ideale al sistema di misura tradizionale con dislocatore, se si utilizza già una camera del dislocatore preesistente. Oltre alle flange DIN e ANSI, disponibili di serie, Endress+Hauser propone anche flange idonee per camere del dislocatore Fischer e Masoneilan (prodotto speciale). Grazie al controllo locale mediante menu, la messa in servizio di Levelflex M richiede solo qualche minuto. La sostituzione può essere effettuata anche con il serbatoio riempito parzialmente e la taratura "bagnata" non è richiesta.

Vantaggi per l'utente

- Assenza di organi in movimento e quindi assenza di manutenzione.
- Sistema non influenzato dalle caratteristiche del processo, quali temperatura, densità, turbolenza e vibrazioni.



100-FMP41cx-17-00-00-en-002

Istruzioni per la progettazione:

- Nelle situazioni normali, utilizzare una sonda ad asta. Se si esegue l'installazione in una custodia di dislocazione metallica fino a 150 mm (100 mm per l'interfase), si ottengono tutti i vantaggi di una sonda coassiale.
- Garantire che la sonda non possa toccare la parete laterale.

Informazioni aggiuntive sulla misura di interfase:

- Il tubo non può avere nessuna variazione di diametro.
- Nel caso di sonda ad asta, assicurarsi che non possa toccare la parete. Utilizzare un disco di centraggio all'estremità della sonda, se necessario.



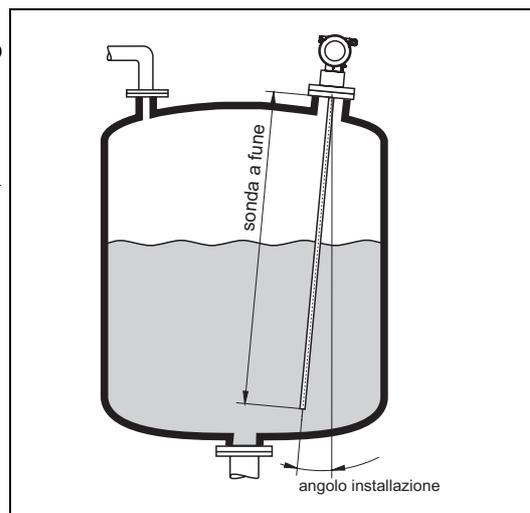
Nota!

Per la misura di interfase, utilizzare un disco di centraggio in plastica ("Accessori", → 54).

3.5.5 Note su speciali condizioni di installazione

Installazione ad angolo

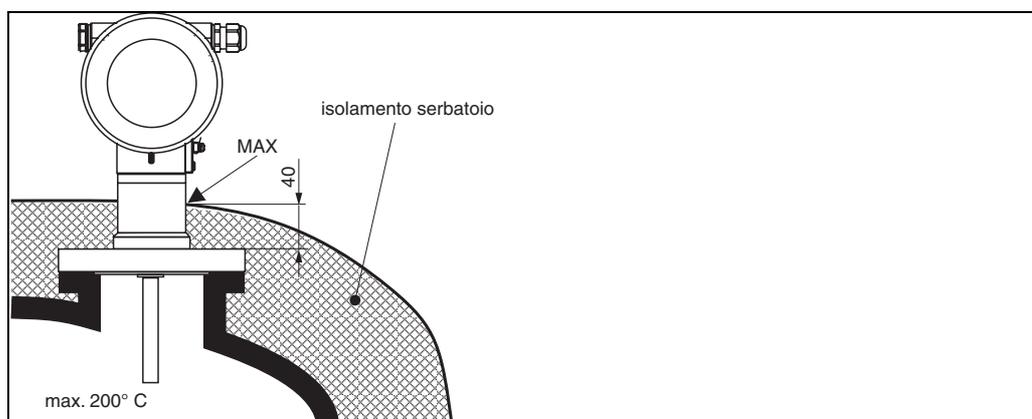
- Per motivi meccanici, le sonde ad asta devono essere installate in posizione più verticale possibile.
- Nel caso di installazioni inclinate, la lunghezza della sonda deve essere regolata in funzione dell'angolo di installazione.
 - fino a 1 m = 30°
 - fino a 2 m = 10°
 - fino a 4 m = 5°



L00-FMP41cx-17-00-00-es-048

3.5.6 Installazione con isolamento termico

- In presenza di elevate temperature di processo, il misuratore FMP41C deve essere inserito nel normale isolamento del serbatoio per evitare il riscaldamento dell'elettronica dovuto a radiazioni termiche o fenomeni di convezione.
- L'isolamento non deve superare i punti contrassegnati nel disegno con "MAX".



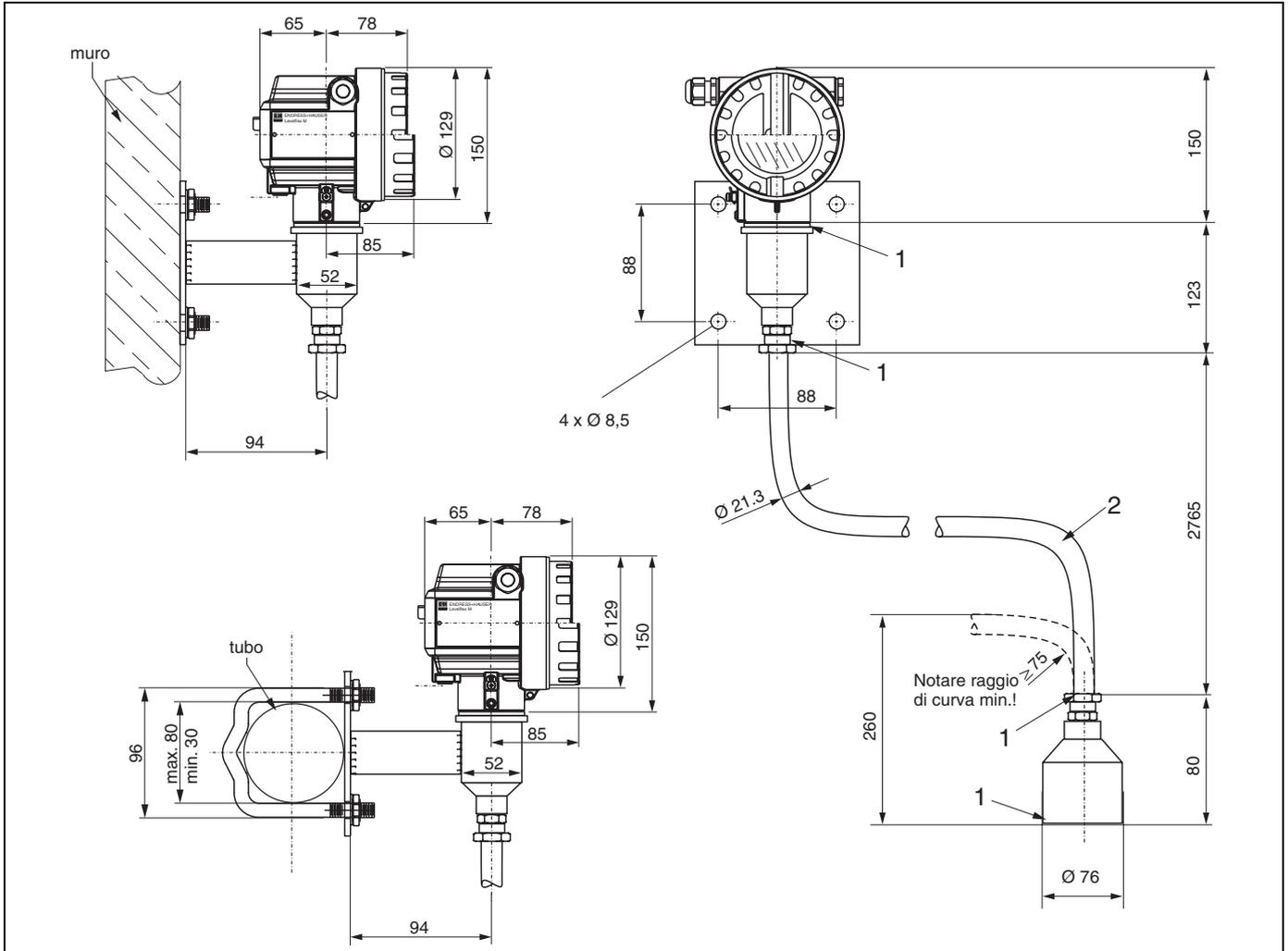
L00-FMP41Ccx-17-00-00-es-006

Connessione al processo con flangia DN40...DN100

3.5.7 Installazione con connessioni al processo di difficile accesso

Installazione con teste separate

- La staffa per montaggio a parete e su palina è compresa nella fornitura ed è già montata.
- Per l'installazione, rispettare le istruzioni, → 17.
- Montare la custodia alla parete o su un tubo (in verticale o in orizzontale) come indicato in figura.



L00-FMP4xxxx-17-00-00-en-015



Nota!

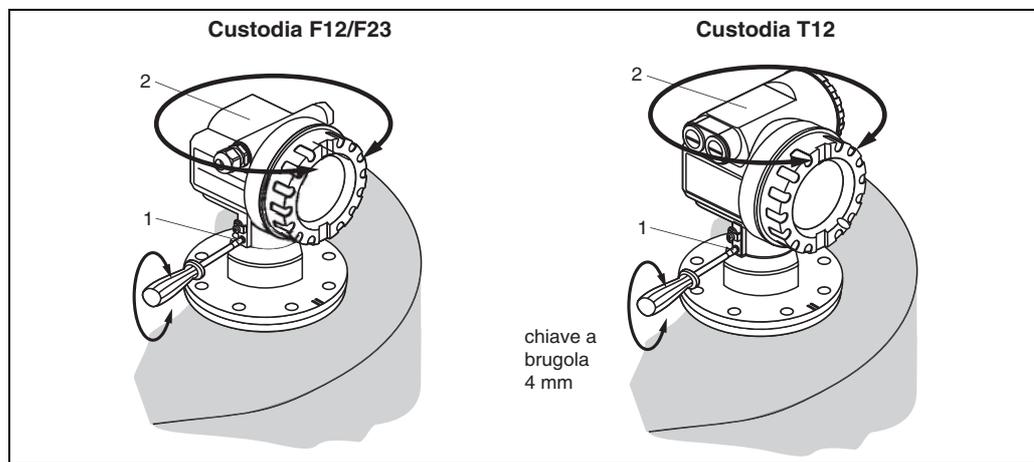
Il tubo flessibile protettivo non può essere smontato nei seguenti punti (1).

La temperatura ambiente del tubo 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 ordinati come unità completa, questi componenti sono forniti già assemblati.

3.5.8 Rotazione della custodia

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

- Allentare la vite di bloccaggio (1)
- Ruotare la custodia nella direzione desiderata (2)
- Serrare la vite di bloccaggio (1)



3.6 Verifica finale dell'installazione

Terminata l'installazione del misuratore, eseguire le seguenti verifiche:

- Il misuratore è danneggiato (ispezione visiva)?
- Lo strumento corrisponde alle specifiche del punto di misura, inclusi temperatura e 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 (→ ☰ 54)?

4 Cablaggio

4.1 Guida rapida al cablaggio

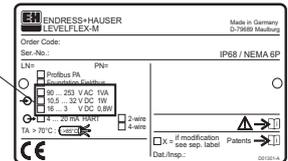
Cablaggio nella custodia F12/F23



Attenzione!

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 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.

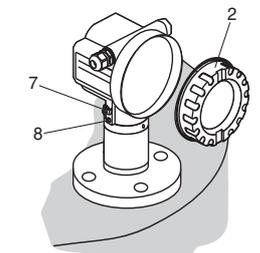
Per il collegamento del Levelflex M effettuare le seguenti operazioni:

- 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).

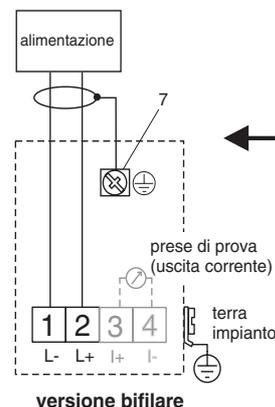
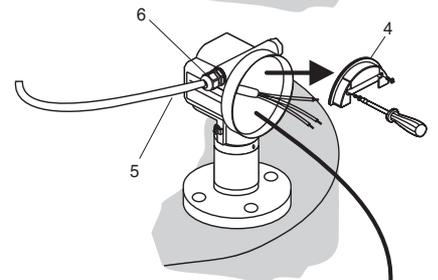
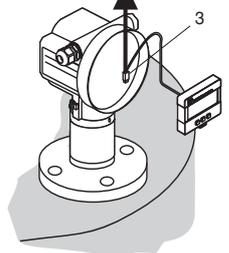


Collegare la schermatura della leva solo lato sensore (7).

- 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!



versione bifilare

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 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.

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.

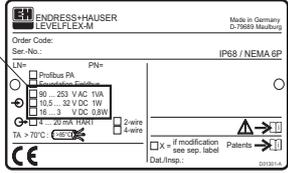
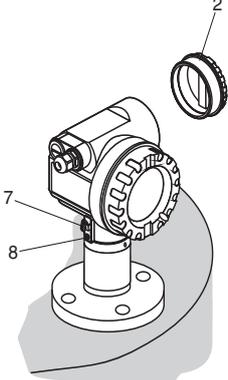
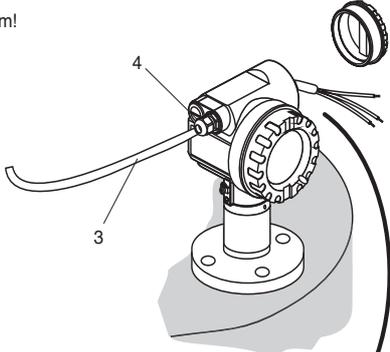
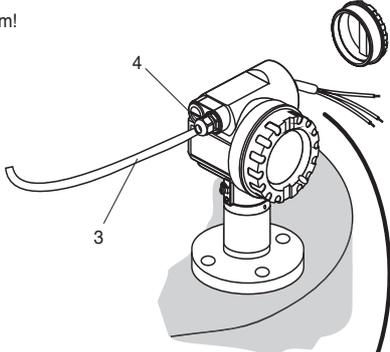
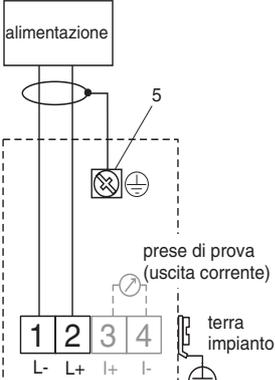
Connettere Levelflex M come segue:

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

- Inserire il cavo (3) attraverso il pressacavo (4).

EX 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-FMP41 Cxx-04-00-00-ens-002

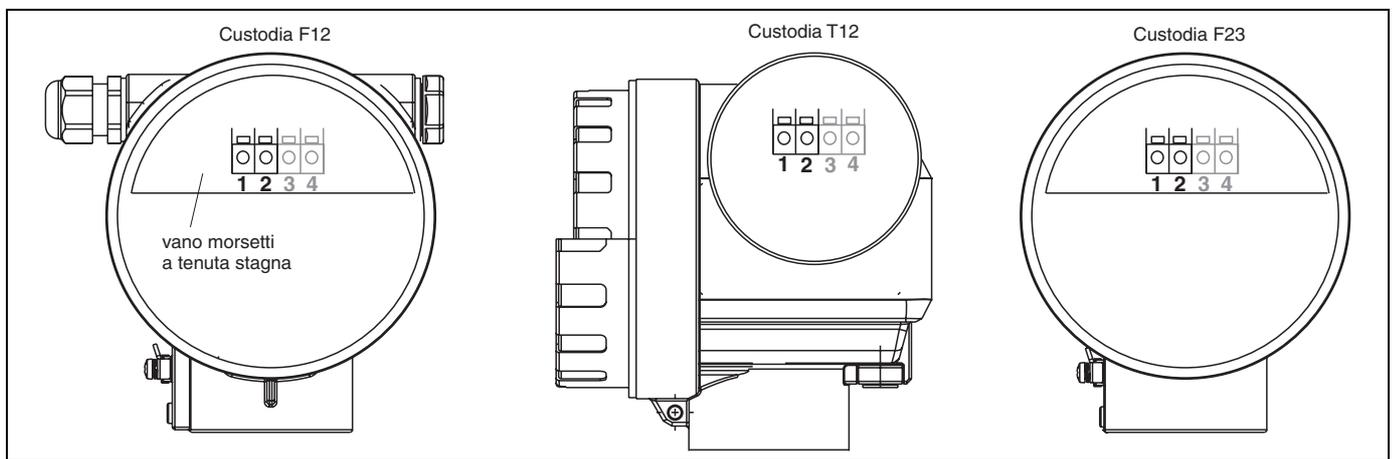
4.2 Connessione dell'unità di misura

Vano connessioni

Sono disponibili tre tipi di custodia:

- Custodia in alluminio F12 con vano connessioni a tenuta stagna addizionale per:
 - standard
 - Ex ia
- Custodia in alluminio T12 con vano connessioni 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 connessioni.



I dati dello strumento, insieme con le informazioni sull'alimentazione e le uscite analogiche, sono riportati sulla targhetta.

Per informazioni sull'orientamento della custodia in relazione al cablaggio v. "Rotazione della custodia", → 20.

Caricamento HART

Carico minimo per comunicazione HART: 250 Ω

Messa a terra

Per garantire la resistenza alle interferenze elettromagnetiche è richiesta una corretta messa a terra mediante l'apposito morsetto, presente all'esterno della 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 cavo

- Pressacavo: M20x1.5 (solo ingresso cavo per Ex d)
- Ingresso cavo: G $\frac{1}{2}$ o $\frac{1}{2}$ NPT

Tensione di alimentazione

HART, versione a 2 fili

Tutti i valori indicati di seguito sono tensioni di morsetto, applicate direttamente al 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 funzionamento a energia solare (valore misurato trasmesso tramite HART)	Standard	11 mA	10...36 V
	Ex ia	11 mA	10...30 V
Corrente fissa per la modalità multidrop HART	Standard	4 mA ¹⁾	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

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

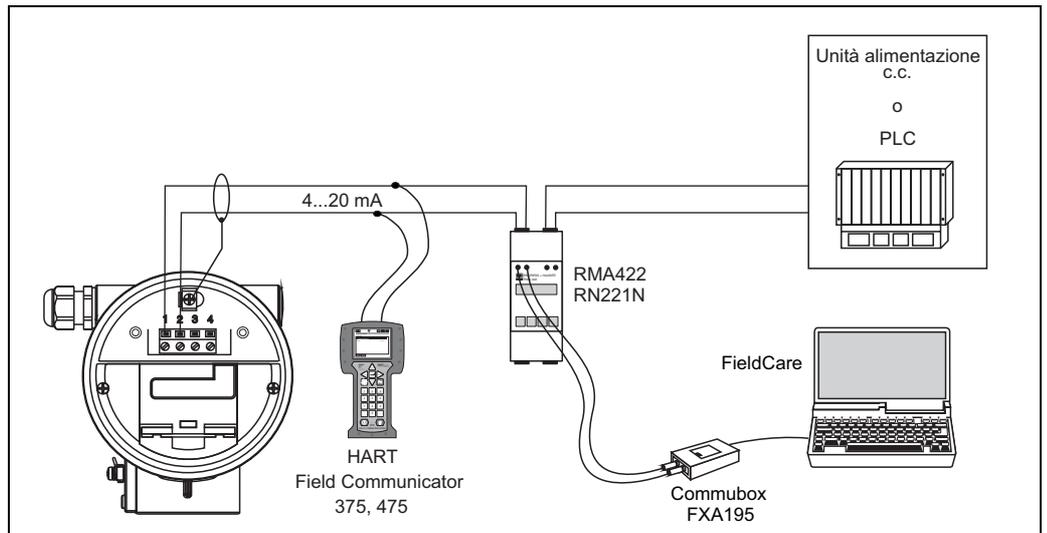
1) Per multidrop HART: corrente di avviamento 11 mA.

Protezione alle sovratensioni

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

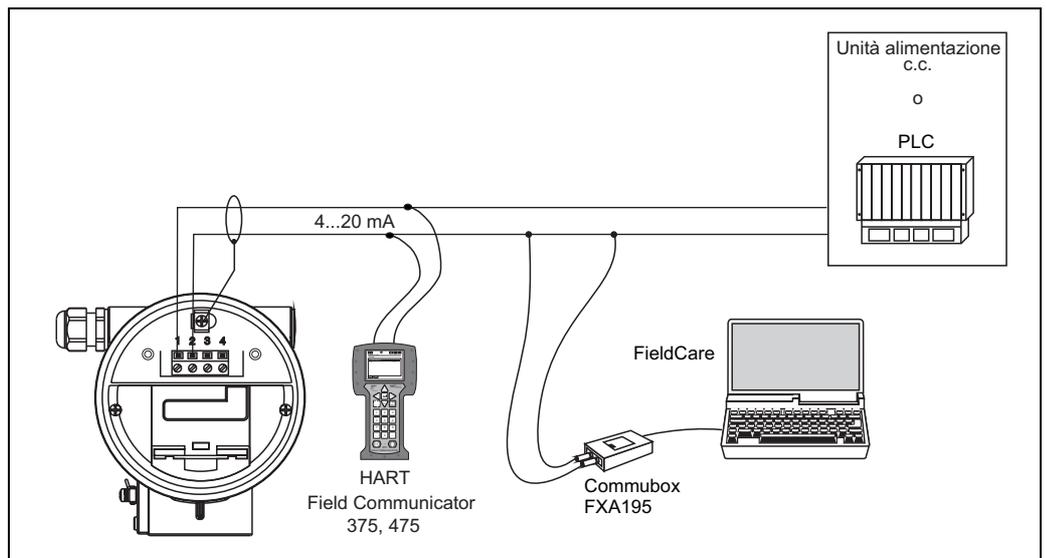
- il misuratore sia impiegato con protezione alle sovratensioni integrata e tubo di scarico gas con protezione da sovracorrenti momentanee a 600 V in custodia T12, v. "Struttura per l'ordine",
→  6
- oppure**
- questa protezione sia ottenuta mediante appropriati accorgimenti (dispositivi di protezione esterni, ad es. HAW562Z).

4.2.1 Connessione HART con Endress+Hauser RMA422 / RN221N



L00-FMP40tix-04-00-00-en-005

4.2.2 Connessione HART con altri alimentatori

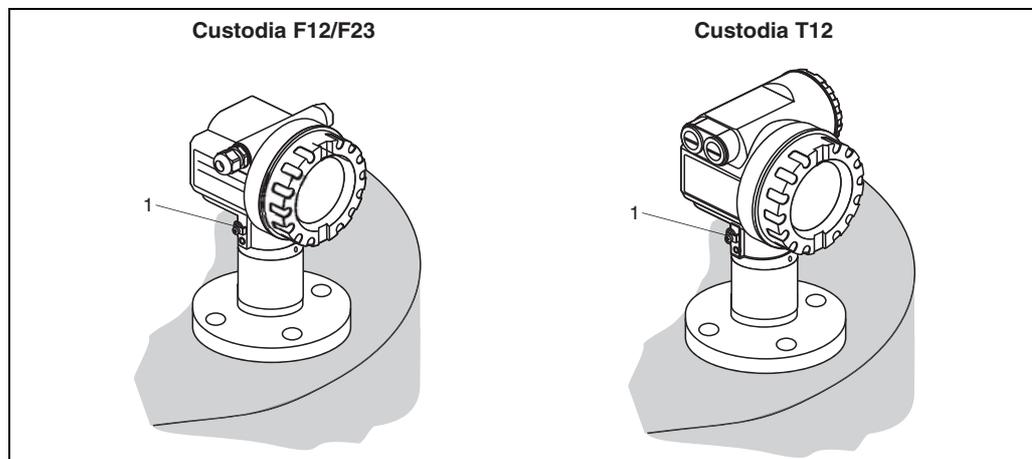


L00-FMP40tix-04-00-00-en-006

4.3 Connessione consigliata

4.3.1 Equalizzazione di potenziale

Connettere l'equalizzazione di potenziale al morsetto di terra esterno (1) del trasmettitore.



L00-FMP41 Cxx-17-00-00-es-003

4.3.2 Cablaggio del cavo schermato



Attenzione!

Nelle applicazioni Ex, lo strumento deve essere collegato alla messa a terra solo sul lato del sensore. Istruzioni di sicurezza dettagliate sono riportate nella documentazione separata, dedicata alle applicazioni in area pericolosa (→ 70).

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)

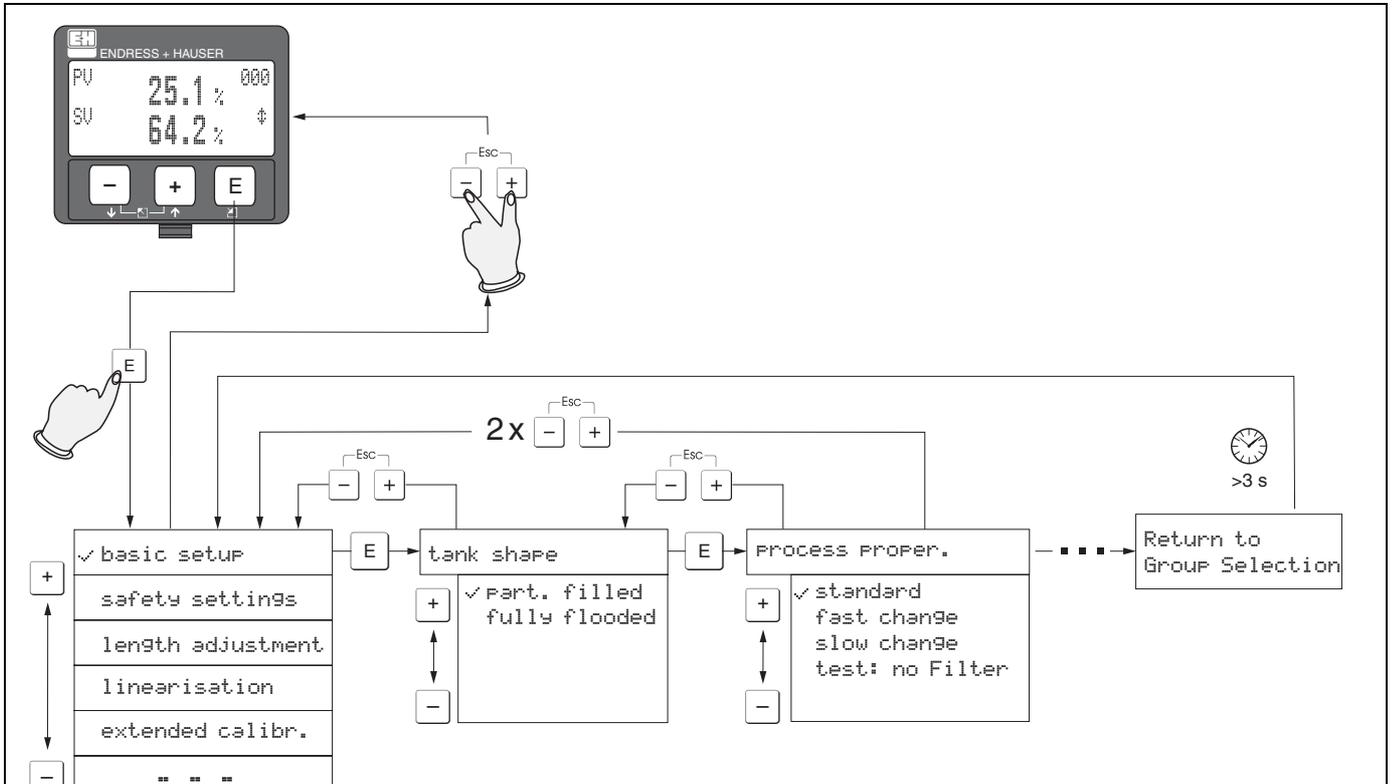
4.5 Verifica finale delle connessioni

Dopo aver collegato il misuratore, effettuare le seguenti verifiche:

- L'assegnazione dei morsetti è corretta (→ 23)?
- Il pressacavo è ben stretto?
- Il coperchio della custodia è ben chiuso?
- Se è fornita alimentazione:
 - il dispositivo è pronto a entrare in funzione e il display a cristalli liquidi è illuminato?

5 Funzionamento

5.1 Guida rapida



Esempio - Selezione e configurazione tramite il menu operativo:

- 1.) Spostarsi dalla visualizzazione del valore misurato alla **selezione del gruppo** premendo **E**
- 2.) Premere **-** oppure **+** per selezionare il **gruppo funzioni** voluto (es. "tarat. base (00)") e confermare premendo **E** → per selezionare la **funzione** desiderata (es.: "forma del serbatoio" (002))

Nota!

La selezione attiva è marcata da **✓** a sinistra del testo.

- 3.) Attivare la modalità di scrittura con i tasti **+** oppure **-**.

Selezione dei menu:

- a) Selezionare il **Parametro** voluto nella **funzione** selezionata (es.: "forma del serbatoio (002)") con **-** oppure **+**.
- b) **E** conferma la selezione → **✓** appare a sinistra del parametro selezionato
- c) **E** conferma il valore scritto → il sistema esce dalla modalità di inserimento parametri
- d) **+** + **-** (= **Esc**) interrompe la selezione → il sistema esce dalla modalità di inserimento parametri

Come inserire il valore numerico o di testo di un parametro:

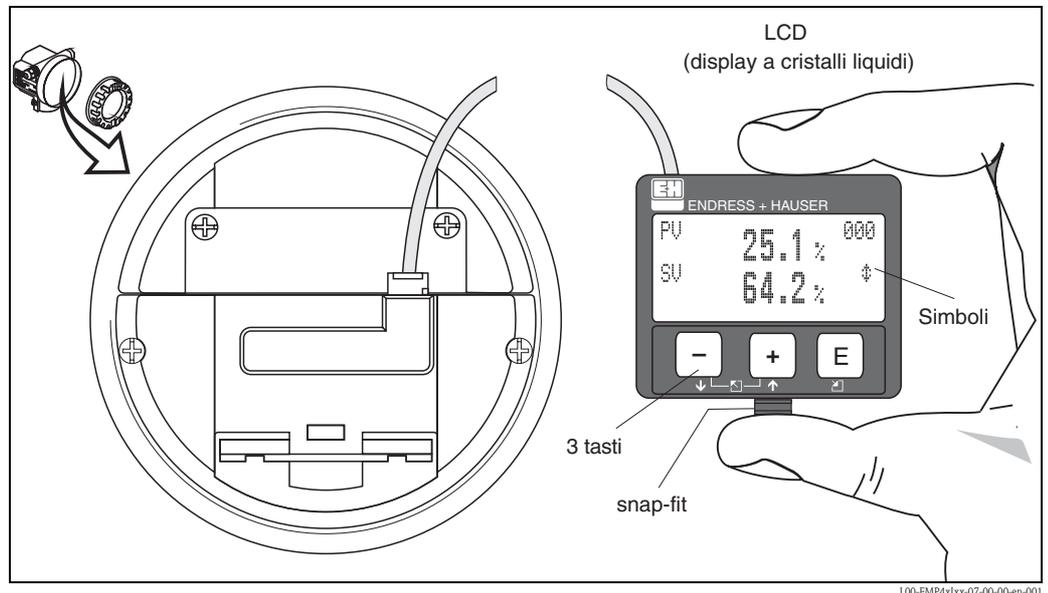
- a) Premere **+** oppure **-** fino a selezionare il primo **carattere** che si vuole scrivere (es. "tarat. di vuoto (005)")
- b) **E** posiziona il cursore al prossimo carattere → ripetere (a) fino al completamento
- c) se **⏏** compare sul cursore, premere **E** per accettare il valore inserito → il sistema esce dalla modalità di inserimento parametri
- d) **+** + **-** (= **Esc**) interrompe la selezione ed esce dalla modalità di inserimento parametri

- 4) Premere **E** per selezionare la **funzione** voluta (es.: "caratteristiche del prodotto (003)")
- 5) Premere **+** + **-** (= **Esc**) una volta → per tornare alla **funzione precedente** (es.: "forma del serbatoio (002)")
 Premere **+** + **-** (= **Esc**) due volte → per ritornare a **Selezione del gruppo**
- 6) Premere **+** + **-** (= **Esc**) per ritornare alla visualizzazione del **Valore misurato**

5.2 Display ed elementi operativi

5.2.1 Display a cristalli liquidi (LCD)

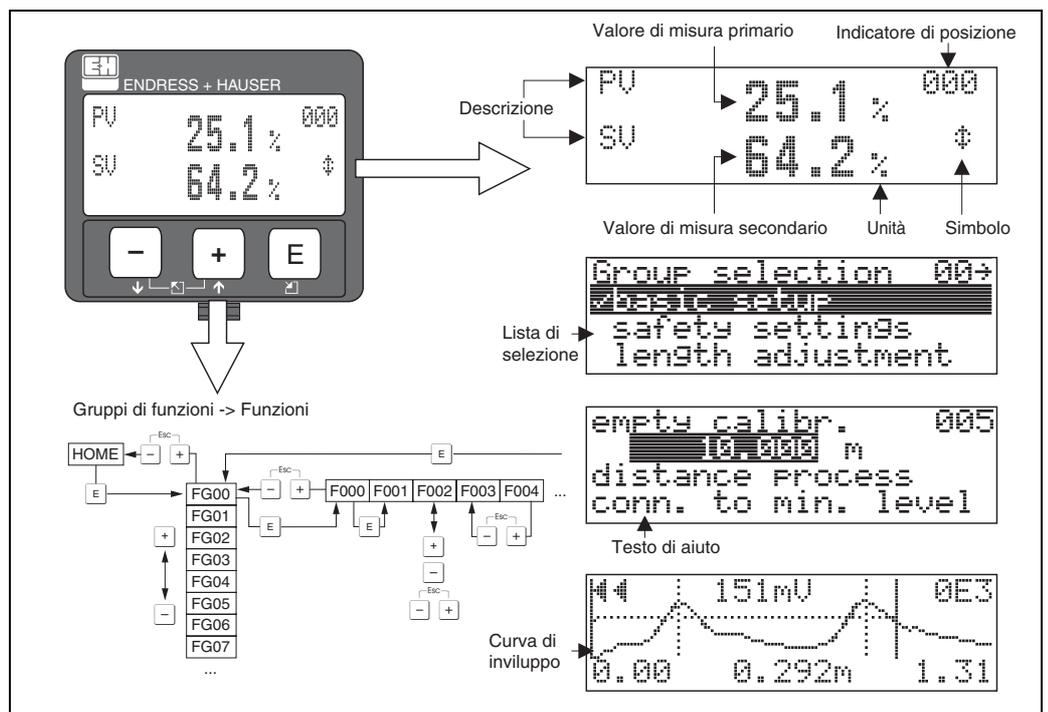
Display di quattro righe da 20 caratteri ciascuna. Il contrasto del display può essere regolato con un'apposita combinazione di tasti.



L00-FMP41tzz-07-00-00-en-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-FMP41tzz-07-00-00-en-002

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 quando lo strumento si trova 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 Questo simbolo di comunicazione è visualizzato, se è in corso una trasmissione dati mediante protocollo 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 	Per scorrere l'elenco delle opzioni verso l'alto. Per modificare i valori numerici in una funzione.
 oppure 	Per scorrere l'elenco delle opzioni verso il basso. Per modificare i valori numerici in una funzione.
 oppure 	Per spostarsi 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 Se è attivo il blocco hardware, il dispositivo non può essere controllato mediante display o interfaccia di comunicazione! Può essere sbloccato solo tramite il display. A questo scopo, è necessario inserire un codice di sblocco.

5.3 Funzionamento locale

5.3.1 Blocco della modalità di configurazione

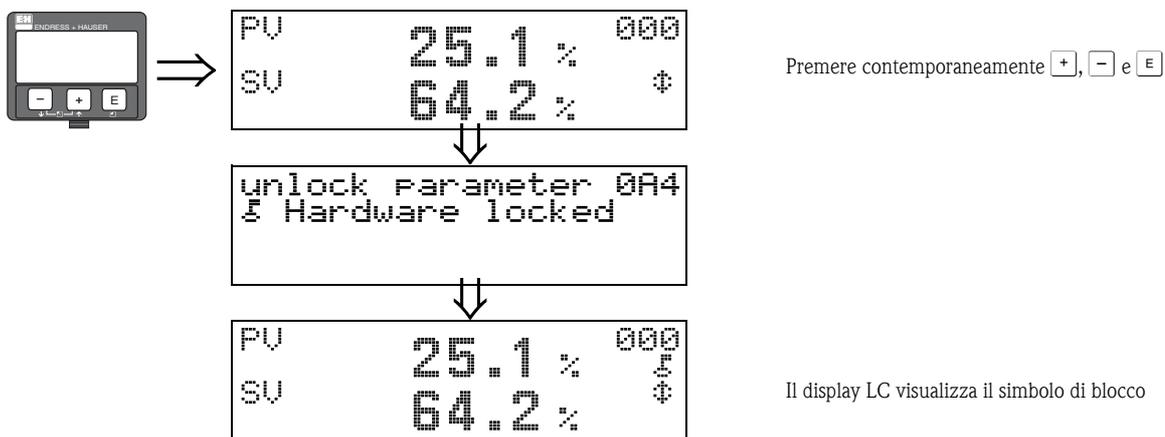
Al fine di evitare che i dati, i valori numerici e le impostazioni di fabbrica dello strumento siano modificati senza autorizzazione, è possibile proteggere Levelflex in due modi:

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, premendo di nuovo i tasti ,  e . In questo caso, l'hardware **non** può essere sbloccato tramite l'interfaccia di comunicazione. Il blocco consente comunque la visualizzazione di tutti i parametri.



5.3.2 Sblocco della modalità di configurazione

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

Funzione "Parametro di sblocco" (0A4):

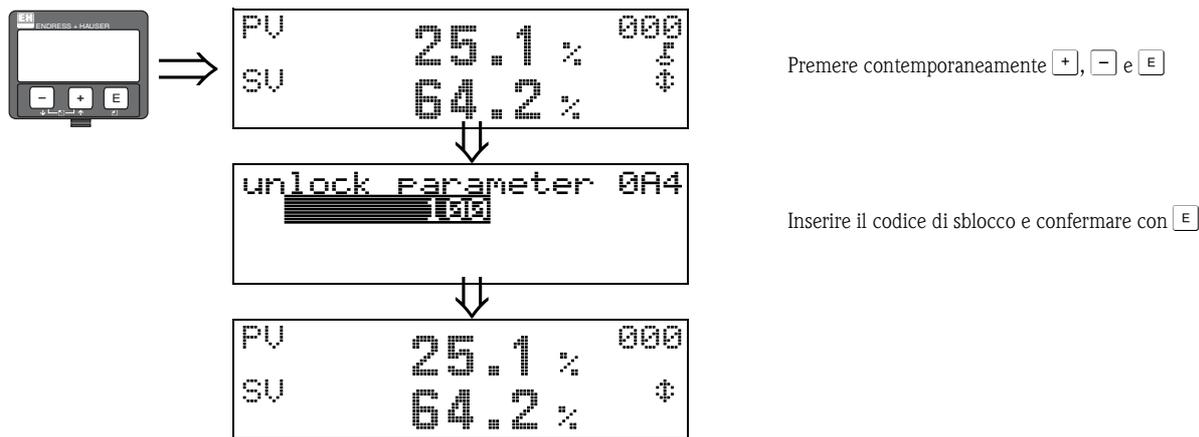
L'operatività di Levelflex può essere abilitata inserendo il codice di sblocco (mediante display o interfaccia di comunicazione)

100 = per i dispositivi con protocollo HART

Sblocco hardware:

Premendo contemporaneamente i tasti **+**, **-** e **E** è visualizzata la richiesta di inserimento del codice di sblocco.

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 questi parametri non richiedono modifiche e, di conseguenza, sono protetti da un codice speciale, noto solo all'Organizzazione di Assistenza di Endress+Hauser. Per qualsiasi dubbio, contattare Endress+Hauser.

5.3.3 Ripristino delle impostazioni di fabbrica (reset)

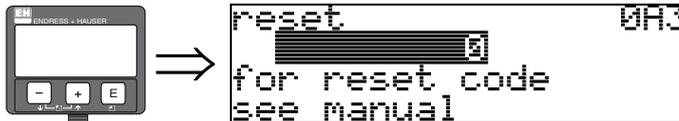


Attenzione!

La procedura di reset ripristina le impostazioni di fabbrica dello strumento. Così facendo si rischia di compromettere la misura. In generale, al termine di un reset, si deve ripetere 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 applica un dispositivo, di cui non si conosce la "storia":

- In questo caso vengono ripristinati i valori predefiniti di Levelflex.
- **La soppressione dell'eco spuria specifica del cliente non viene cancellata.**
- La mappatura può essere eliminata nella funzione "**Mappa cliente**" (055), nel gruppo di funzione "**Tarat. estesa**" (05).
- La funzione di linearizzazione ritorna all'impostazione "**Lineare**", ma i valori della tabella non vengono cancellati. Per riattivare la tabella è possibile utilizzare il gruppo di funzione "**Linearizzazione**" (04).

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

- | | |
|--|-------------------------------------|
| ■ tipo serbatoio (002) | ■ valore massimo.(046) |
| ■ caratt. fluido (003) | ■ diametro silo (047) |
| ■ cond. processo (004) | ■ distanza di mappatura (052) |
| ■ tarat. di vuoto (005) | ■ avvio di mappatura (053) |
| ■ tarat. di pieno (006) | ■ offset (057) |
| ■ installazione (007) | ■ smorzamento di uscita (058) |
| ■ uscita su allarme (010) | ■ limite inferiore corrente (062) |
| ■ uscita su allarme (011) | ■ modalità uscita in corrente (063) |
| ■ uscita in caso di perdita di eco (012) | ■ valore corr. fissa (064) |
| ■ tempo di ritardo (014) | ■ valore 4 ma (068) |
| ■ distanza di sicurezza. (015) | ■ lingua (092) |
| ■ in caso di superamento (016) | ■ vai al menu principale (093) |
| ■ sonda (032) | ■ formato display (094) |
| ■ assegnazione pv (035) | ■ decimali (095) |
| ■ assegnazione sv (036) | ■ carattere di separazione (096) |
| ■ assegnazione tv (037) | ■ struttura display (098) |
| ■ livello/ullage (040) | ■ parametro di sblocco (0a4) |
| ■ linearizzazione (041) | ■ param. applicazione (0a8) |
| ■ unità cliente (042) | ■ caratt. fluido 2 (018) |
- La mappatura può essere eliminata nella funzione "**Mappa cliente**" (055), nel gruppo di funzione "**Tarat. estesa**" (05).
 - Deve essere eseguito un "**Setup di base**" (00) completo.

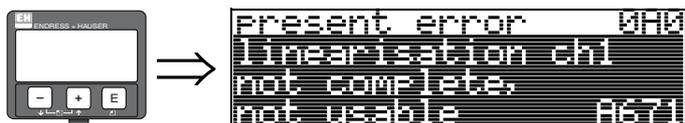
5.4 Visualizzazione e conferma dei messaggi di errore

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 i seguenti tipi di errori:

- **A (Allarme):**
il dispositivo assume uno stato predefinito (ad es. MAX 22 mA)
È indicato con un simbolo  illuminato costantemente.
(Per consultare la descrizione dei codici, → [58](#))
- **W (Avviso):**
Il dispositivo continua a misurare ed è visualizzato un messaggio di errore.
Indicato dal simbolo  lampeggiante.
(Per consultare la descrizione dei codici, → [58](#))
- **E (Allarme / Avviso):**
configurabile (ad es. in caso di perdita dell'eco, livello entro la distanza di sicurezza) Indicato con un simbolo lampeggiante continuo .
(Per consultare la descrizione dei codici, → [58](#))



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, → [58](#).

- Nel gruppo di funzione "**Diagnostica**" (**0A**) è visualizzato il messaggio relativo all'errore corrente e all'ultimo rilevato.
- Se sono presenti diversi errori, utilizzare  o  per scorrere i relativi messaggi.
- L'ultimo errore incorso può essere cancellato nel gruppo di funzione "**Diagnostica**" (**0A**), nella funzione "**Cancella ultimo errore**" (**0A2**).

5.5 Comunicazione via HART

Oltre che con le funzionalità locali, il misuratore può essere configurato e i valori misurati possono essere visualizzati anche tramite protocollo HART. Sono disponibili due opzioni:

- Funzionamento mediante Field Communicator 375, 475.
- Funzionamento mediante PC e software operativo (ad es. FieldCare: per la connessione, → 25).

5.5.1 Funzionamento mediante Field Communicator 375, 475

Il menu del terminale portatile Field Communicator 375, 475 consente di configurare tutte le funzioni del dispositivo.



Nota!

Maggiori informazioni sul terminale portatile HART sono riportate nelle Istruzioni di funzionamento, conservate 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 all'indirizzo Internet: www.endress.com → selezionare il paese → Cerca: FieldCare → FieldCare → Dati tecnici.

FieldCare comprende 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

Opzioni per la connessione:

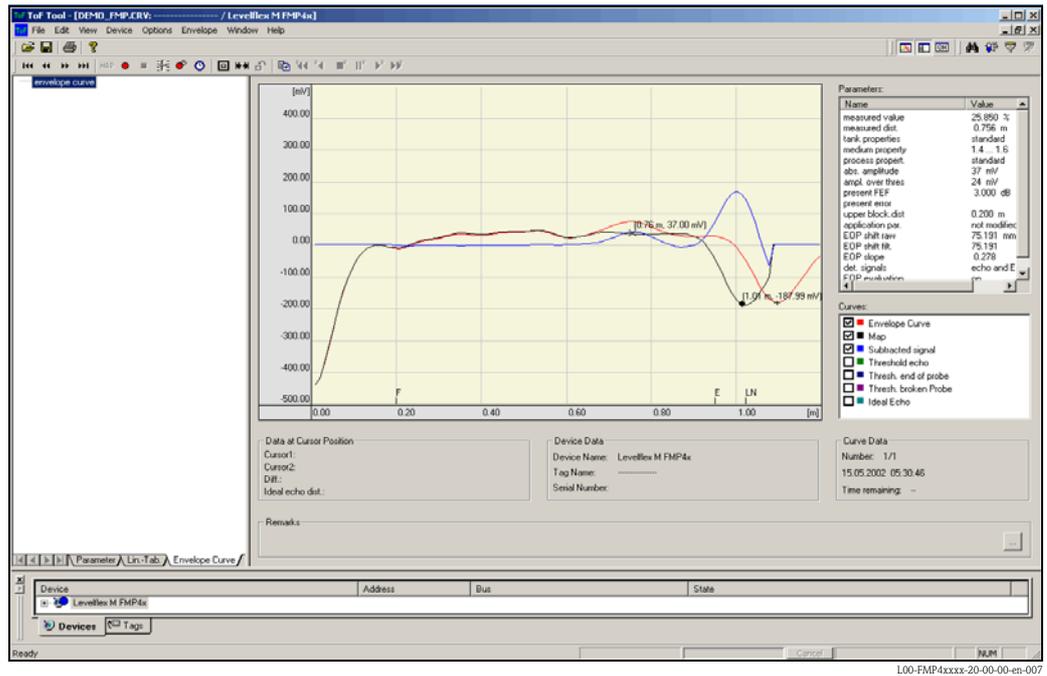
- HART mediante Commubox FXA195 e la porta USB di un computer
- Commubox FXA291 con adattatore ToF FXA291 mediante interfaccia di servizio.

Messa in servizio guidata dal menu dei dispositivi

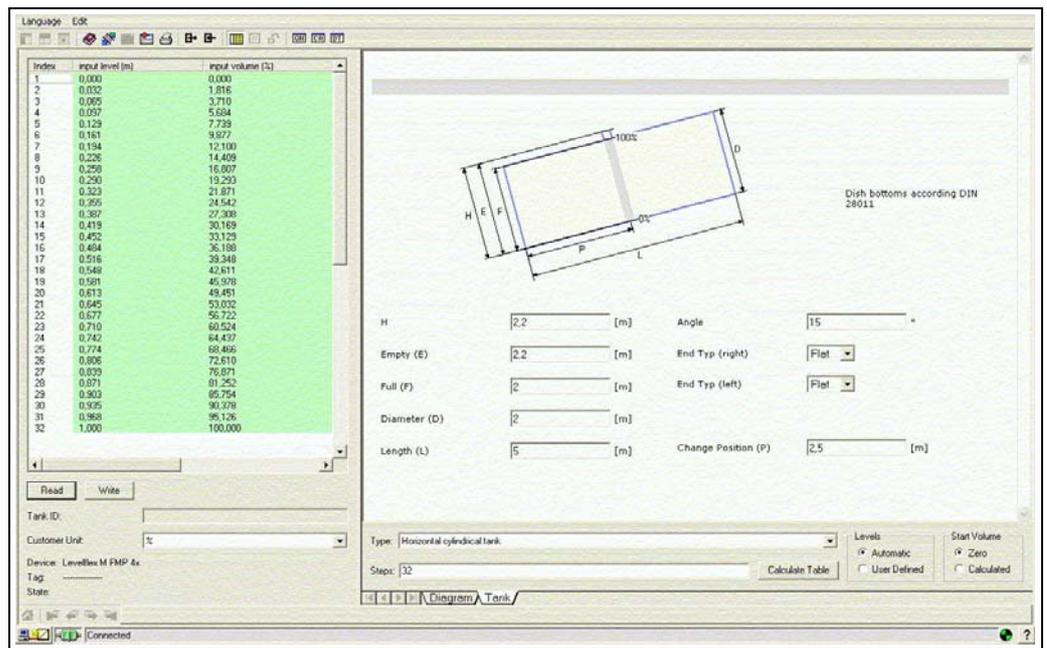


100-FMP4xxxx-20-00-00-en-001

Analisi del segnale mediante curva dell'involuppo



Linearizzazione del serbatoio



6 Messa in servizio

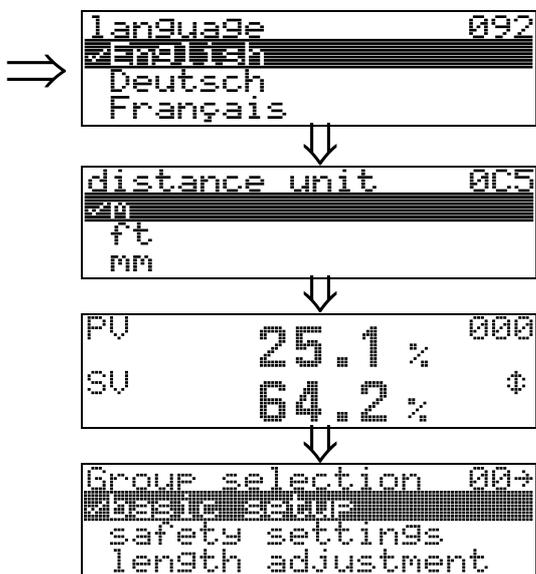
6.1 Verifica funzionale

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

- Checklist "Verifica finale dell'installazione", → 20.
- Checklist "Verifica finale delle connessioni", → 26.

6.2 Accensione del misuratore

La prima volta che si accende lo strumento, 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)

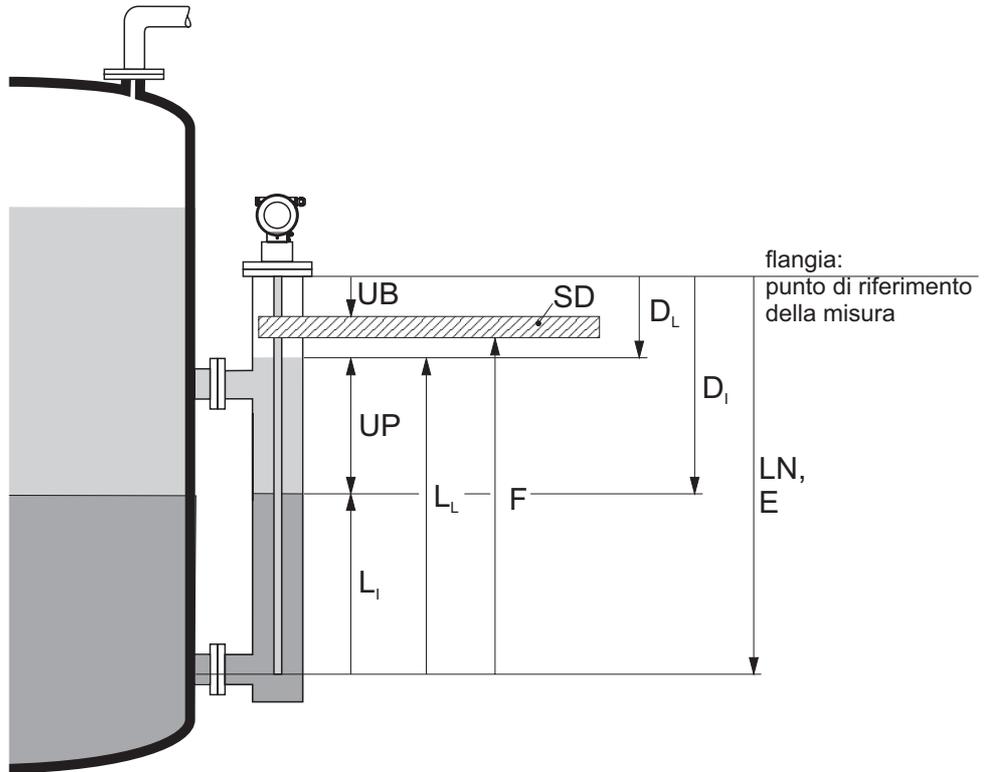
Selezionare l'unità di base (questo messaggio è visualizzato alla prima accensione dello strumento)

I valori misurati PV (interfase) e SV (livello) attuali sono visualizzati nelle impostazioni standard

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

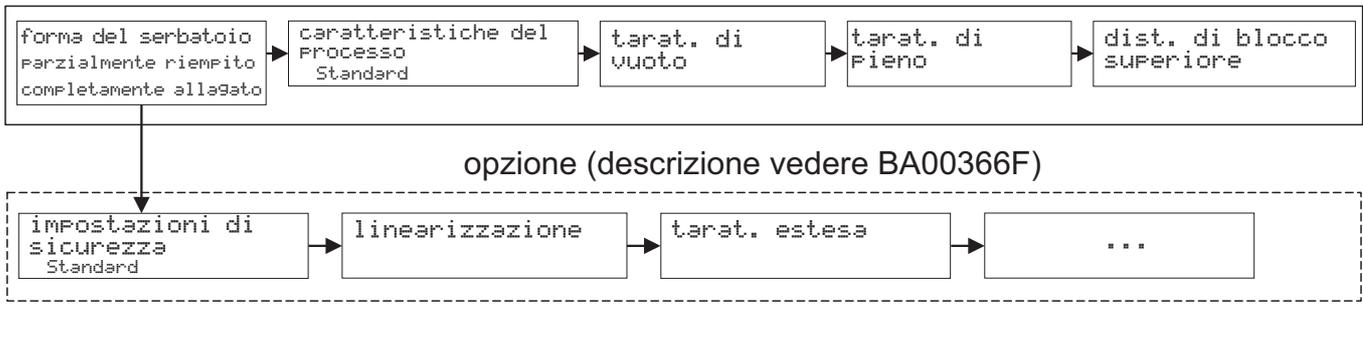
Questa selezione consente di effettuare il setup di base

6.3 Setup di base



- E = tarat. di vuoto (= zero), impostazione in 005
- F = tarat. di pieno (= campo), impostazione in 006
- DI = distanza interfase (distanza flangia/DK₂) - display in 0A6
- LI = livello interfase (distanza estremità sonda/DK₁) - display in 0A5
- DL = distanza livello completo - display in 0A5
- LL = livello completo - display in 0A6
- LN = lunghezza sonda - impostazione in 033
- UB = distanza di blocco superiore - impostazione in 059
- UP = spessore del fluido superiore
- SD = distanza di sicurezza - impostazione in 015

setup di base (standard)



L00-FMP41cx-19-00-00-es-001



Attenzione!

Per la maggior parte delle applicazioni sarà sufficiente eseguire solo il setup di base. Levelflex è già tarato in fabbrica in base alla lunghezza della sonda ordinata e, quindi, nella maggioranza dei casi si devono inserire solo i parametri specifici dell'applicazione per adattare automaticamente il dispositivo alle condizioni di misura. Per le versioni con uscita in corrente, la regolazione di fabbrica per punto di zero "E" e campo "F" corrisponde a 4 mA e 20 mA. Per le uscite digitali e il modulo display, la regolazione di fabbrica per punto di zero "E" e campo "F" corrisponde a 0 % e 100 %.

Una funzione di linearizzazione con massimo 32 punti, che si basa su una tabella inserita manualmente o semi-automaticamente, può essere attivata in loco o mediante funzionalità a distanza. Questa funzione consente di convertire il livello in unità di volume e massa e ha un effetto uniforme sull'interfase e sul livello totale.

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 BA00366F/00/EN.

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

- Selezionare le funzioni come indicato, → 27.
- 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 interviene sui tasti per un periodo di tempo configurabile (→ gruppo di funzione **"Display (09)"**), il display ritorna automaticamente alla posizione iniziale (visualizzazione del valore misurato).

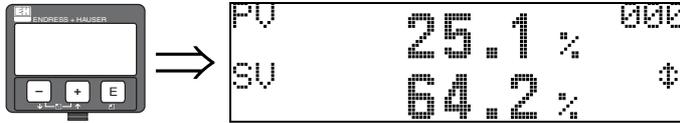


Nota!

- 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'inviluppo il valore di uscita sarà aggiornato con un tempo di ciclo più lento, Pertanto, una volta ottimizzato il punto di misura, è consigliabile uscire dalla modalità della curva dell'inviluppo.
- Se si verifica un'interruzione dell'alimentazione, tutti i valori preimpostati e configurati saranno salvati nella memoria EEPROM.
- La descrizione dettagliata di tutte le funzioni e la panoramica del menu operativo sono riportate nel manuale **"BA00366F - Descrizione delle funzioni dello strumento"**, reperibile sul CD-ROM fornito.

6.4 Setup di base con il VU331

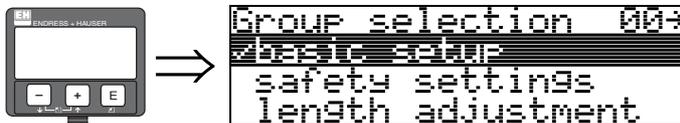
Funzione "valore misurato" (000)



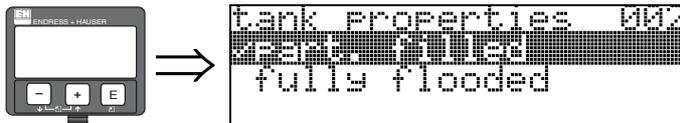
Questa funzione visualizza il valore misurato nell'unità di misura selezionata (vedere ""Unità di misura" (042)). Il numero di cifre dopo la virgola decimale può essere impostato con la funzione "N. decimali" (095).

Le impostazioni standard per l'assegnazione di PV e SV sono:
PV corrisponde all'interfase; SV = livello totale

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



Funzione "Tipo serbatoio" (002)



Questa funzione consente di selezionare il tipo di serbatoio.

In base alle impostazioni, il sistema cerca 1 eco (completamente allagato) o 2 eco (parzialmente pieno).

Opzioni:

- Parzialmente pieno
- Completamente allagato

Parzialmente pieno

Il sistema cerca 2 segnali nel campo di misura. Il segnale superiore è assegnato al livello totale e quello inferiore al livello dell'interfase. La differenza tra i due livelli corrisponde allo spessore del fluido superiore (fase superiore).

Completamente allagato

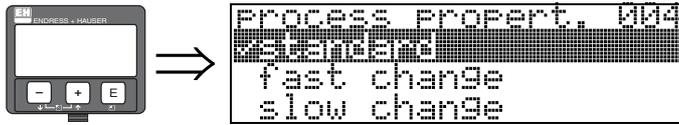
È elaborato il segnale più grande, presente nel campo di misura. Se il segnale per il livello totale è all'interno della distanza di blocco superiore, il segnale rilevato corrisponde al livello dell'interfase. In mancanza di eco, è rilevata la perdita di eco.



Nota!

- Se si seleziona "Completamente allagato", è essenziale che il segnale superiore per il livello totale sia nella distanza di blocco superiore per essere elaborato correttamente. La configurazione della distanza di blocco superiore fa parte del setup di base, se è stato selezionato "Completamente allagato".
- Una modifica del livello totale influisce sull'accuratezza, se è stato selezionato "Completamente allagato".

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. L'impostazione influenza un filtro intelligente e ha il medesimo effetto sul livello totale e sull'interfase.

Opzioni:

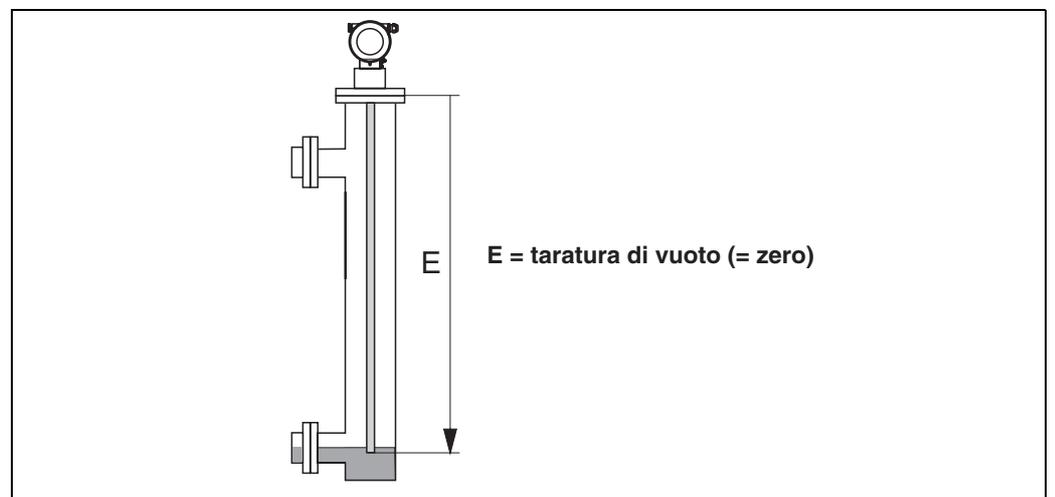
- **standard**
- rapide variazioni di livello
- variazioni lente
- test: nessun filtro

Opzioni:	Standard	Rapide variazioni di livello	Variazioni lente	Test: nessun filtro
Applicazione:	Per tutte le normali applicazioni, con velocità di riempimento medio-bassa e serbatoi sufficientemente larghi.	Serbatoi di piccole dimensioni, contenenti principalmente liquidi, con velocità di riempimento elevate.	Applicazioni con velocità di riempimento medio-bassa.	Tempo di reazione più breve in assoluto: <ul style="list-style-type: none"> ■ Per l'esecuzione di prove ■ Misure in serbatoi di piccole dimensioni 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

Funzione "tarat. di vuoto" (005)

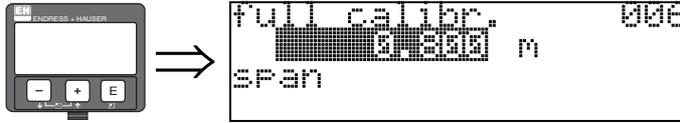


Questa funzione consente di inserire la distanza compresa fra la flangia (punto di riferimento della misura) e il livello minimo (=zero).

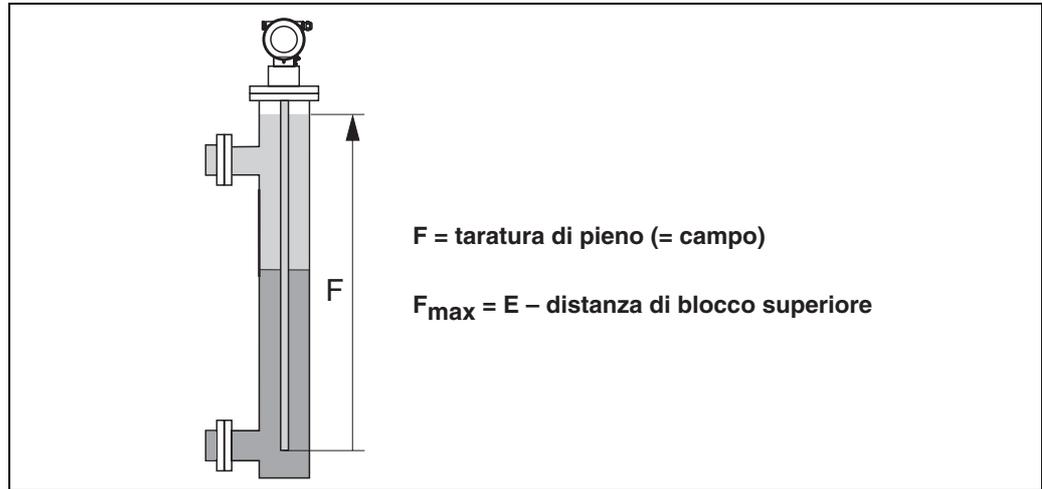


L00-FMP41cx-14-00-06-en-001

Funzione "tarat. di pieno" (006)



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



L00-FMP41c-14-00-06-es-002



Nota!

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

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



Nel caso di sonde ad asta lunghe fino a 8 m, la distanza di blocco superiore è preimpostata su 0,2 m.

Distanze di blocco e campo di misura in base al tipo di sonda

Nella zona dell'estremità inferiore della sonda non possono essere eseguite misure accurate, v. paragrafo "Errore di misura massimo", → 43.

FMP41C	LN [m] min	LN [m] max	UB [m] min
Sonda ad asta in bypass	0,3	4	0,1 ¹⁾

1) Le distanze di blocco indicate sono preimpostate.

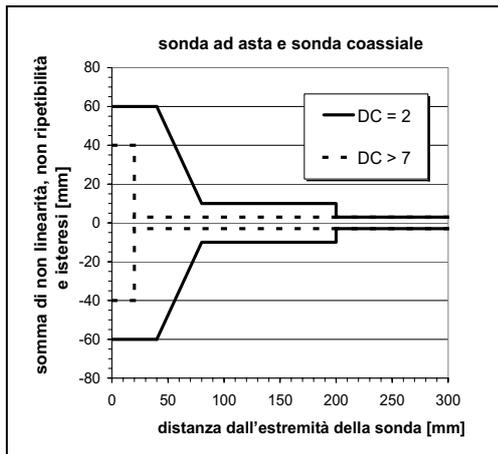
6.4.2 Errore di misura massimo

Dati tipici alle condizioni operative di riferimento:
DIN EN 61298-2, valori percentuali rapportati al campo.

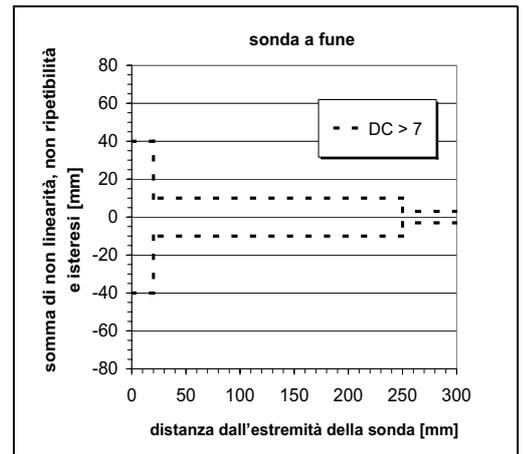
Uscita:	Digitale	Analogico
Somma di non linearità, non ripetibilità e isteresi	Livello (versioni dell'elettronica per livello e interfase): Campo di misura per FMP41C: - fino a 10 m: ± 5 mm - > 10 m: $\pm 0,05$ %	$\pm 0,06$ %
	Interfase (solo versione elettronica "K" per misura di interfase): - Campo di misura fino a 10 m: ± 10 mm Se l'interfase ha uno spessore <60 mm, non è più possibile distinguere dal livello totale, poiché i due segnali di uscita sono identici.	
Offset / punto di zero	± 4 mm	$\pm 0,03$ %

Con le sonde ad asta, se non possono essere rispettate le condizioni di riferimento, l'offset/il punto di zero dovuto all'installazione può essere di ± 12 mm. Questo offset/punto di zero aggiuntivo può essere compensato inserendo una correzione (funzione "Offset" (057)) durante la messa in servizio.

Nella zona dell'estremità inferiore della sonda, la misura di livello presenta il seguente errore (versione dell'elettronica per livello e interfase):



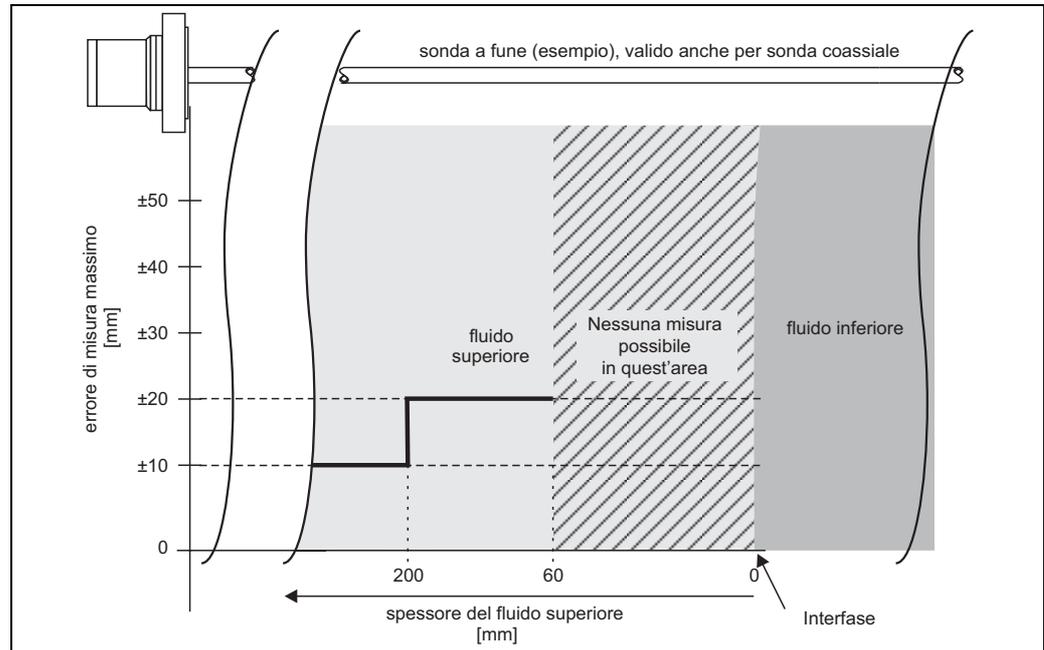
L00-FMP4xxxx-05-00-00-en-001



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

Con le sonde a fune, se il valore DC è inferiore a 7, la misura non è consentita nella zona del peso della sonda (0...250 mm dall'estremità della sonda; distanza di blocco inferiore).

Nel caso di interfasse sottili (solo versione elettronica "K" per misura di interfase) si rileva, invece, il seguente errore di misura:



Funzione "caratteristiche del fluido" (003)



Questa funzione serve per inserire la costante dielettrica del fluido superiore (fase superiore).

Opzioni:

■ 2.00

Le tabelle che seguono suddividono i valori DC in base al gruppo di prodotto. Tuttavia, non è sufficiente adottare un valore tipico. Per un'accurata misura di interfase, determinare la costante dielettrica del fluido superiore (fase superiore) il più precisamente possibile e inserire il valore ottenuto in questa funzione.

La costante dielettrica DC del fluido superiore deve essere nota e costante. Può essere determinata con l'aiuto del relativo manuale CP00019F/00/EN. Se è noto lo spessore dell'interfase, il valore DC può essere calcolato anche automaticamente, mediante FieldCare.

DC (εr)	Liquidi standard	DC (εr)	Liquidi standard
1,4...1,6	- Gas liquidi, es. N ₂ , CO ₂	2,5...4	- Benzene, stirene, toluene - Furano - Naftalene
1,6...1,9	- Gas liquidi, ad es. propano - Solventi - Freon - Olio di palma	4...7	- Clorobenzene, cloroformio - Cellulosa spray - Isocianato, anilina
1,9...2,5	- Oli minerali, carburanti	> 7	- Soluzioni acquose (DC 80 ca.) - Alcoli - Ammoniaca



Nota!

Per le misure in ammoniaca, considerando la sua elevata velocità di diffusione, si consiglia di utilizzare FMP45 con attacco a tenuta di gas.

Visualizzazione "Distanza/Valore misurato" (008)



```
Dist./meas.value 008
level    0.000 m
inter    0.000 m
└┘
```

Sono visualizzate le distanze misurate dal punto di riferimento sino al livello del prodotto e all'interfase. Controllare se i valori corrispondono alle distanze attuali. Possono verificarsi i seguenti casi:

- le distanze sono corrette → proseguire con la selezione del gruppo
- la distanza fino al livello non è corretta → svuotare il serbatoio/bypass ed eseguire la mappatura su tutta la lunghezza della sonda (v. manuale BA366F - "Descrizione delle funzioni dello strumento").
- la distanza fino all'interfase non è corretta → controllare l'impostazione di "**Caratteristiche del fluido**" (003).



```
Return to
Group Selection
```



```
GROUP selection 003
Basic setup
safety settings
length adjustment
```

Dopo 3 s appare il seguente messaggio

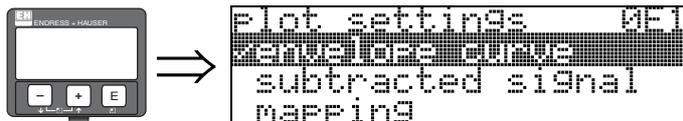
6.5 Curva dell'involuppo con VU331

Terminato il setup di base, si consiglia di valutare la qualità della misura con l'aiuto della curva dell'involuppo (gruppo di funzione "Curva dell'involuppo" (0E)).

6.5.1 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 BA00366F/00/EN, "Descrizione delle funzioni dello strumento".

6.5.2 Funzione "leggi curva" (0E2)

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

- curva singola o
- ciclica

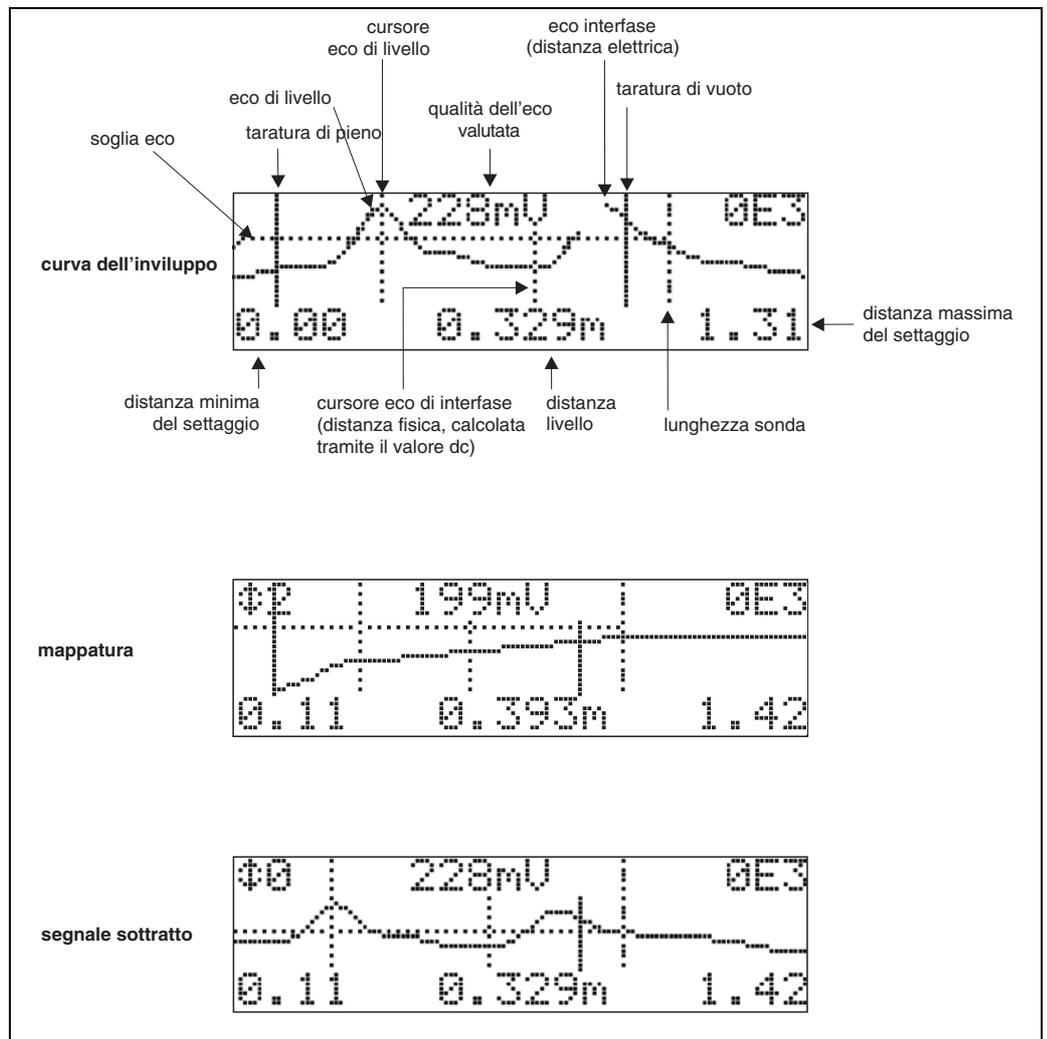


Nota!

Se è attiva la modalità di visualizzazione ciclica della curva dell'involuppo, i valori misurati sono aggiornati con un tempo di ciclo più lento. Pertanto, una volta ottimizzato il punto di misura, è consigliabile uscire dalla modalità della curva dell'involuppo.

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

Questa funzione serve per visualizzare la curva dell'inviluppo e ottenere le seguenti informazioni:



L00-FMP41cx-07-00-00-en-004

La curva della differenza (segnale sottratto) si ottiene dalla differenza tra la curva dell'inviluppo e la mappatura ed è utilizzata per determinare i livelli e per calcoli addizionali.

6.6.1 Curva dell'inviluppo

Levelflex genera dei singoli impulsi in rapida successione e valuta la loro 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 nota come "curva dell'inviluppo".

6.6.2 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 gli 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 riflessi dal prodotto da misurare.

6.6.3 Mappatura

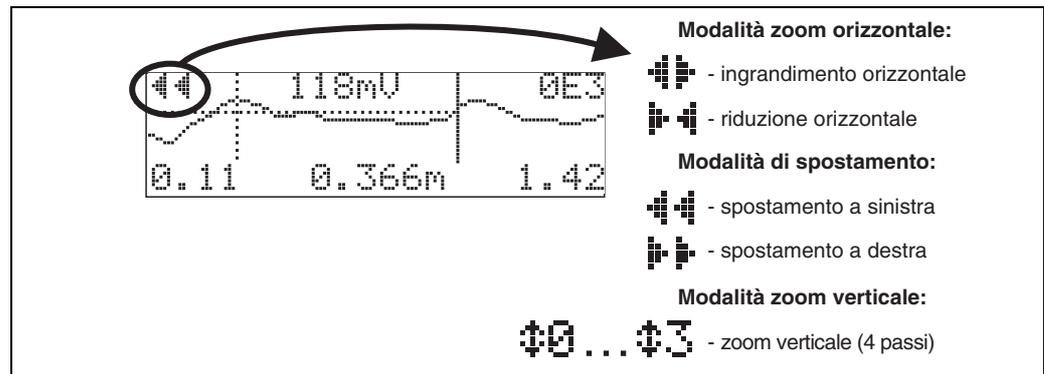
- Mappatura di fabbrica
La mappatura (curva di vuoto) è già presente nel dispositivo alla consegna.
- Mappatura personalizzata
In uno stato di riempimento parziale, può essere mappata la distanza fino a 10 cm prima del livello totale attuale (distanza di mappatura = distanza attuale dal livello totale - 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 specifica del cliente. 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.

6.6.4 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.

6.6.5 Navigazione nel display della curva dell'involuppo

Grazie alle funzioni di navigazione, la curva dell'involuppo può essere scalata in orizzontale e in verticale o spostata a destra o a sinistra. Il display visualizza la modalità di navigazione attiva con un simbolo nell'angolo in alto a sinistra.



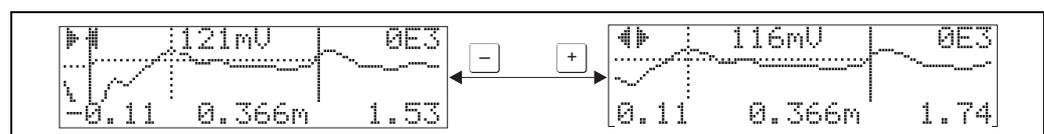
Modalità Zoom orizzontale

Premere $\boxed{+}$ o $\boxed{-}$ per attivare la navigazione della curva dell'involuppo. Si accede alla modalità Zoom orizzontale.

▣ o è visualizzato ▣.

Sono ora a disposizione le seguenti opzioni:

- $\boxed{+}$ permette di aumentare la scala orizzontale.
- $\boxed{-}$ permette di ridurre la scala orizzontale.

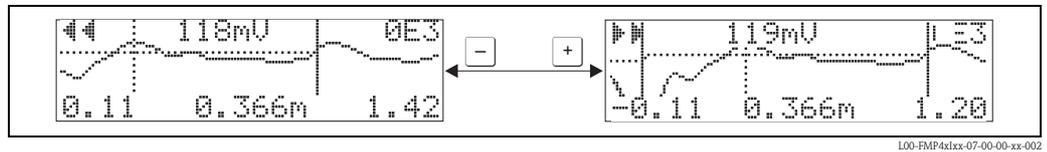


Modalità spostamento

Premere quindi **[E]** per passare alla modalità Spostamento. **◀▶** o **◀▶** è visualizzato.

Sono ora a disposizione le seguenti opzioni:

- **[+]** serve per spostare la curva a destra.
- **[-]** serve per spostare la curva a sinistra.



L00-FMP41cx-07-00-00-xx-002

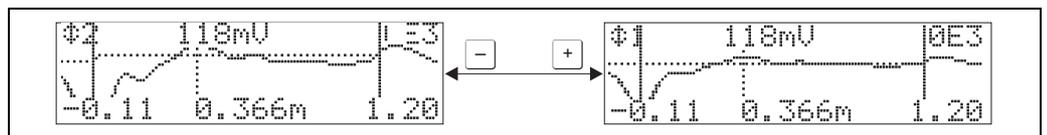
Modalità Zoom verticale

Premere di nuovo **[E]** per accedere alla modalità Zoom verticale. **Φ1** Viene visualizzato.

Sono ora a disposizione le seguenti opzioni:

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

Il simbolo visualizzato indica la modalità di zoom attiva in quel momento (**Φ0 ... Φ3**).



L00-FMP41cx-07-00-00-xx-003

Fine della navigazione

- Premere ripetutamente **[E]** e scorrere ciclicamente le diverse modalità del sistema di navigazione della curva dell'involucro.
- Uscire dalla navigazione premendo simultaneamente **[+]** e **[-]**. Sono salvate le impostazioni di zoom e spostamento configurate. Il Levelflex ritorna alla visualizzazione standard se si attiva di nuovo la funzione "Leggi curva" (**OE2**).



Return to
Group Selection



Group selection OE→
~~envelope curve~~
 display
 diagnostics

Dopo 3 s appare il seguente messaggio

6.7 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 ed attivare la connessione
- Selezionare il gruppo di funzione "**setup di base**" dalla finestra di navigazione.

Sullo schermo compare la seguente pagina:

Passaggio 1/3 del setup di base:

- Punto di misura



- Il pulsante  consente di passare alla videata successiva.

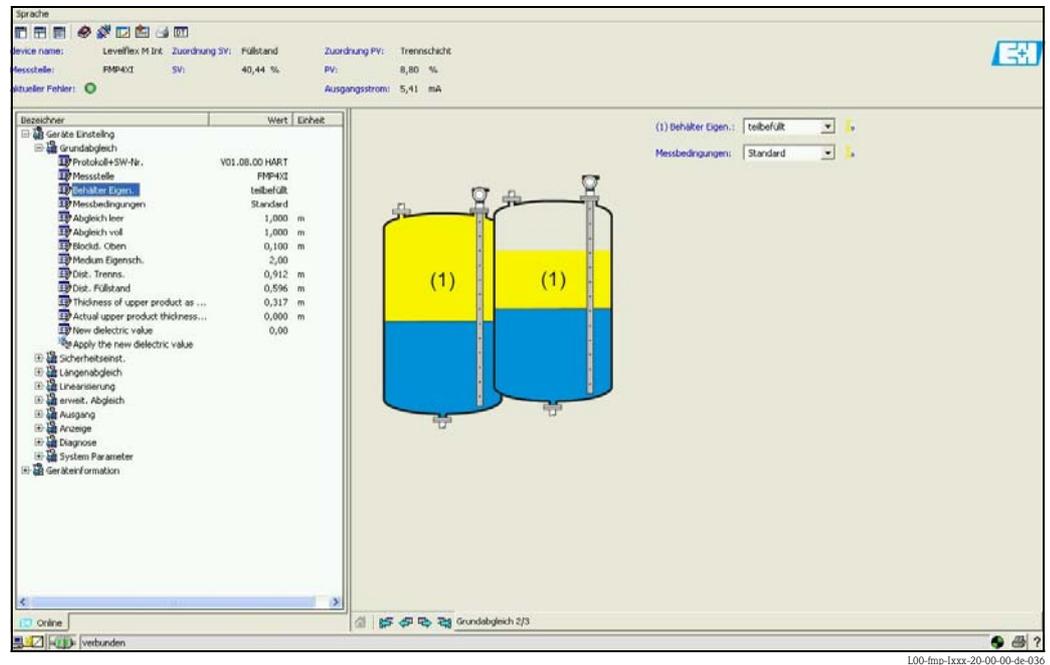


Nota!

Ciascun parametro cambiato deve essere confermato premendo il tasto INVIO del computer!

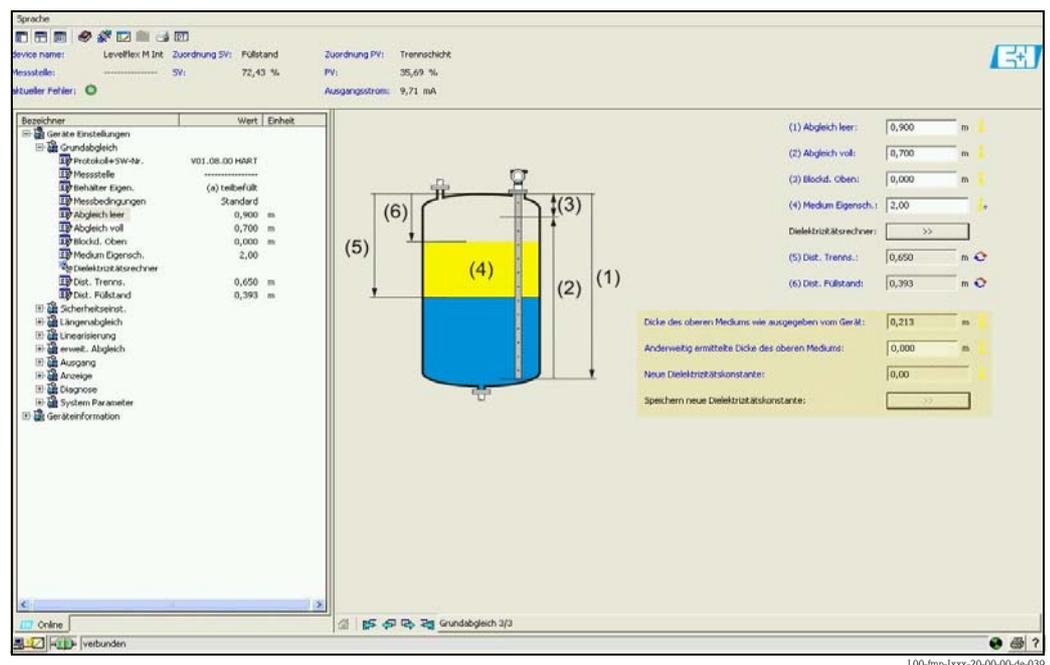
Passaggio 2/3 del setup di base:

- Pagina di immissione dei parametri dell'applicazione:
 - Forma del serbatoio
 - Caratteristiche del fluido



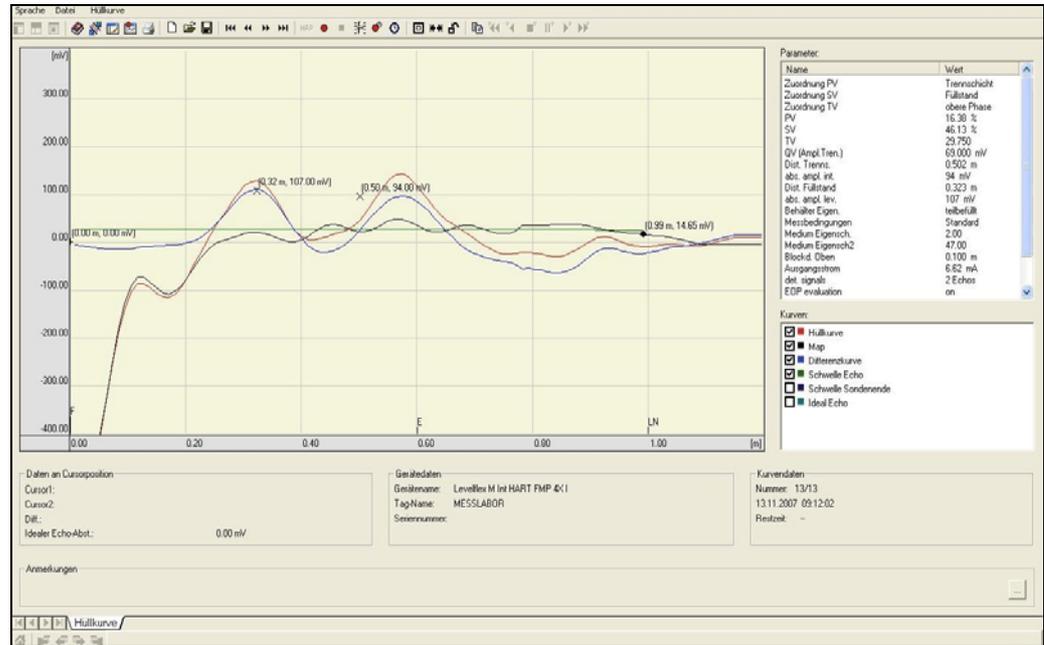
Passaggio 3/3 del setup di base:

- Pagina di immissione dei parametri dell'applicazione:
 - Taratura di vuoto
 - Taratura di pieno
 - Distanza di blocco superiore
 - Caratteristiche del fluido
 - Dist. livello



6.7.1 Analisi del segnale mediante curva dell'involuppo

Dopo il setup di base è raccomandata una valutazione della qualità della misura con l'aiuto della curva dell'involuppo.



L00-fmp-lxxx-20-00-00-de-034

6.7.2 Applicazioni specifiche dell'utilizzatore (operatività)

Informazioni dettagliate sull'impostazione dei parametri per applicazioni specifiche dell'utilizzatore sono riportate nella documentazione separata BA00366F/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

Per eseguire la pulizia esterna di Levelflex M, usare sempre detergenti che non corrodono 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 personalmente le riparazioni ("Parti di ricambio", → 62). Per maggiori 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, controllare il dispositivo eseguendo il collaudo di routine specificato.
- Solo i tecnici dell'assistenza Endress+Hauser possono convertire uno strumento certificato in una versione con certificazione differente.
- 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. Innanzi tutto, i dati devono essere caricati sul PC mediante FieldCare.

Così facendo, sarà possibile ripristinare la misura senza dover eseguire una nuova taratura.

- Potrebbe essere richiesta l'attivazione della linearizzazione (v. manuale BA00366F/00/EN sul CD-ROM fornito).
- Nuova soppressione dell'eco spuria (vedere Setup di base)

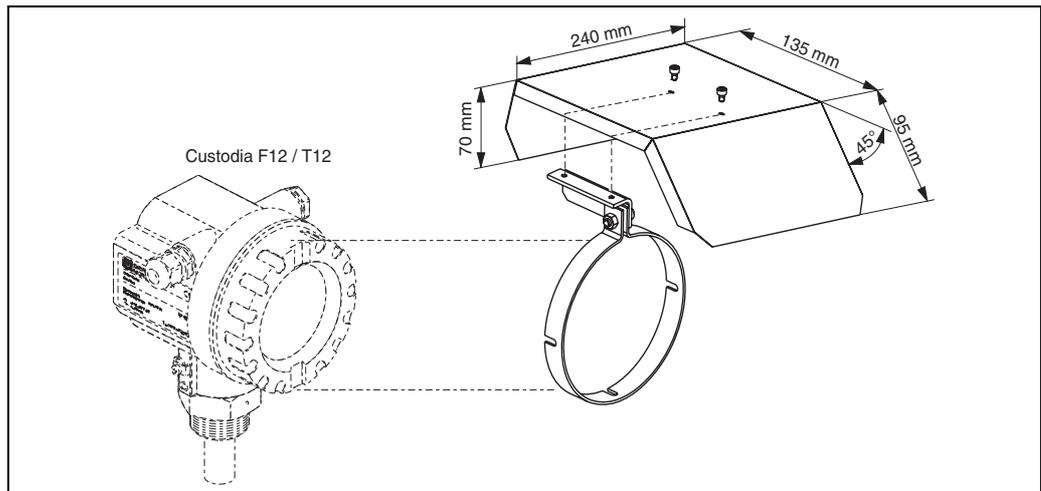
Al termine della sostituzione di sonda o elettronica, è necessario eseguire una nuova taratura. La procedura è descritta nelle istruzioni per la riparazione.

8 Accessori

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

8.1 Tettuccio di protezione dalle intemperie

Per l'installazione all'esterno è disponibile un tettuccio di protezione dalle intemperie in acciaio inox (codice d'ordine: 543199-0001). La spedizione comprende coperchio di protezione e clamp di tensione.



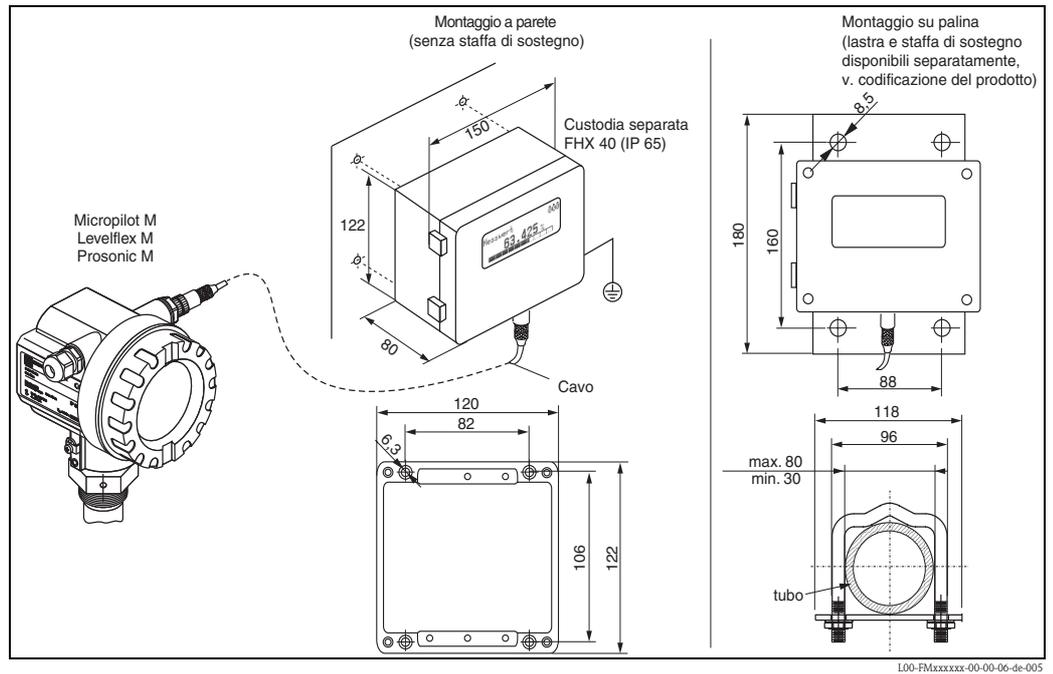
L00-FMR2xxxx-00-00-06-en-001

8.2 Manicotto a saldare per adattatore 43 mm

Dimensioni dell'anello a saldare		Codice d'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: AISI12; pressacavi: ottone nichelato
Dimensioni (in 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, zona 0
	U CSA IS Cl. I Div.1 Gr. A-D, zona 0
	N CSA Applicazioni generiche
	K TIIS Ex ia IIC T6
	C NEPSI Ex ia IIC T6/T5
	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

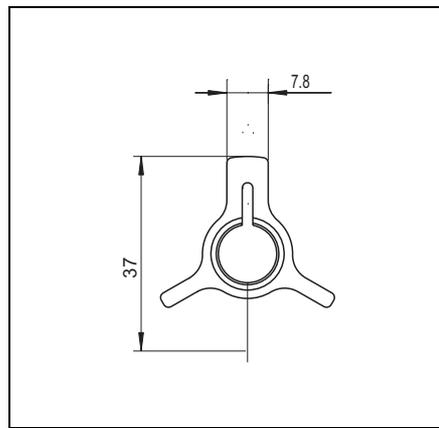
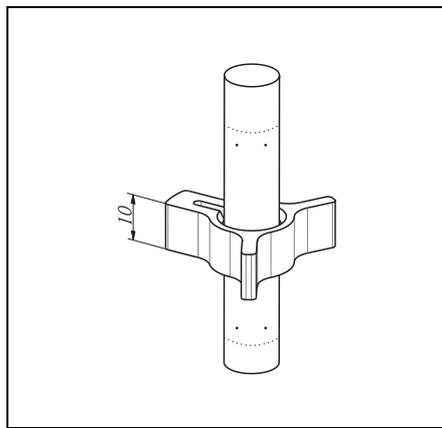
Se le sonde ad asta vengono utilizzate in un pozzetto o bypass, occorre assicurarsi che la sonda non venga a contatto con la parete. Il disco di centraggio serve a fissare la sonda ad asta al centro del tubo.

8.4.1 Disco di centraggio PFA Ø 1.46 pollici

Questo disco di centraggio è adatto a sonde con diametro dell'asta di 0.63 pollici (anche sonde con asta rivestita) e può essere utilizzato in tubi da DN40 fino a DN50. 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 HART a sicurezza intrinseca con software operativo FieldCare e interfaccia USB. Per maggiori informazioni, v. Informazioni tecniche TI00404F/00/EN.

8.6 Commubox FXA291

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



Nota!

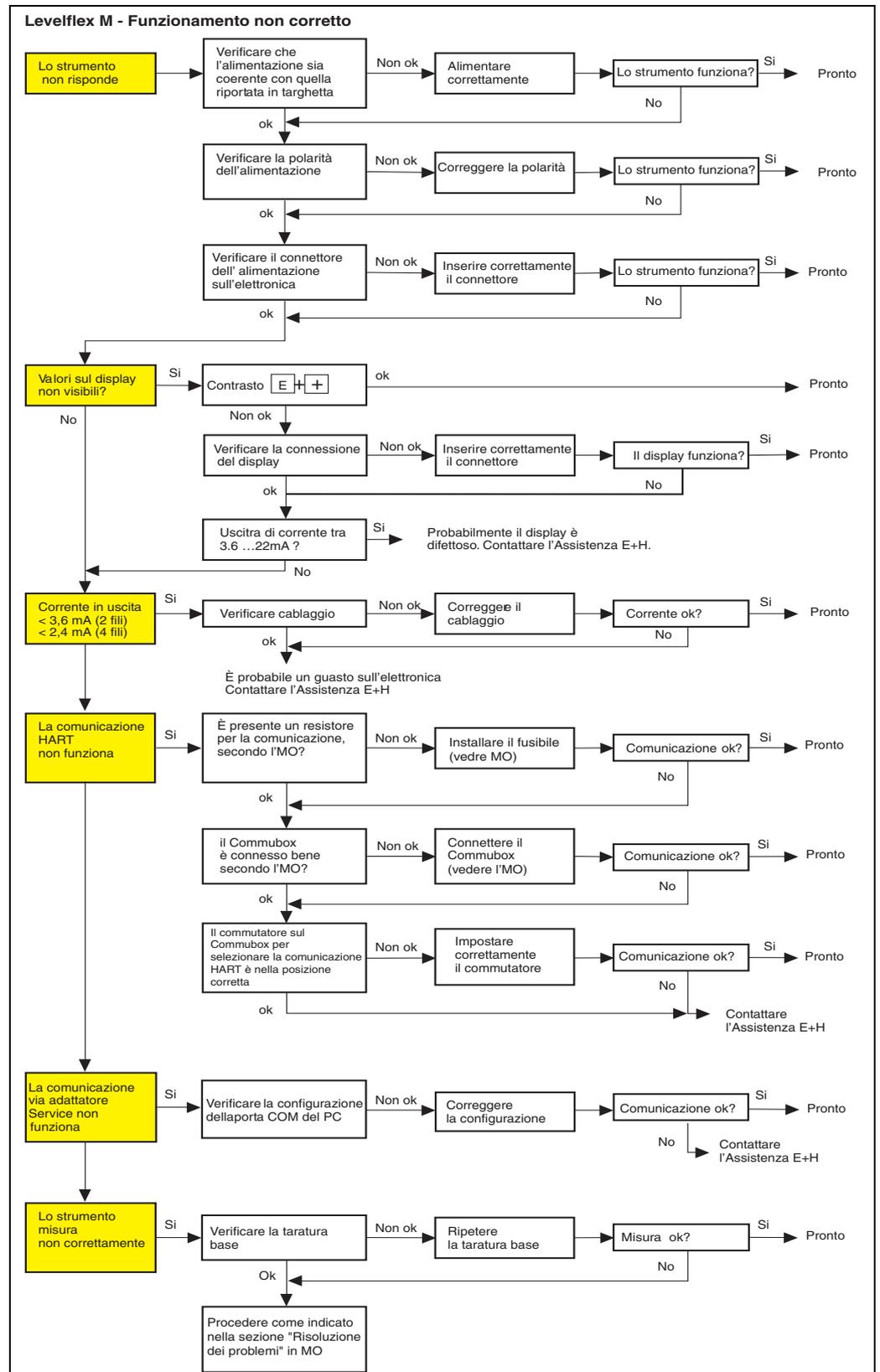
Il dispositivo richiede l'adattatore ToF FXA291, disponibile fra gli accessori.

8.7 Adattatore ToF FXA291

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

9 Ricerca guasti

9.1 Istruzioni per la ricerca guasti

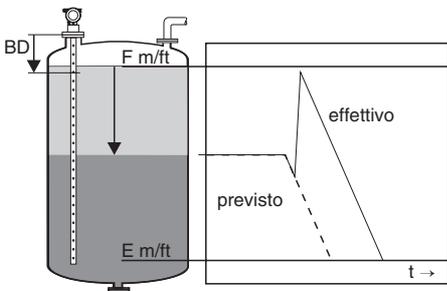
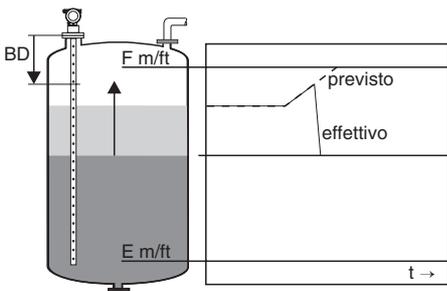
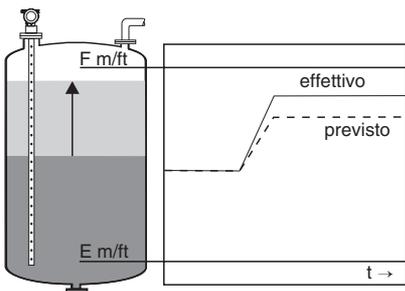


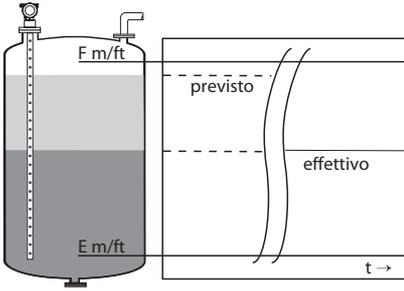
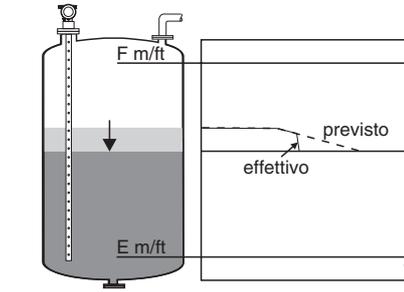
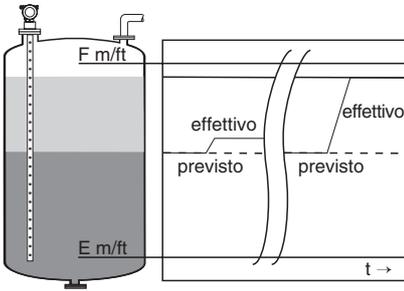
9.2 Messaggi di errore di sistema

Codice	Descrizione	Possibile causa	Rimedi
A102	Errore di checksum eseguire reset generale e nuova tarat.	Il dispositivo è stato spento prima del salvataggio dei dati; anomalia dovuta a interferenze elettromagnetiche EEPROM difettosa	Reset Evitare interferenze EMC Se permane sostituire l'elettronica
W103	Inizializzazione in corso - attendere	Salvataggio nella memoria EEPROM non ancora terminato	Attendere qualche secondo; se l'errore permane, sostituire l'elettronica
A106	Download in corso, attendere prego	Elaborazione dati scaricati	Attendere, finché non scompare l'avviso al termine della procedura di download
A110	Errore di checksum eseguire reset generale e nuova tarat.	Il dispositivo è stato spento prima del salvataggio dei dati Anomalia dovuta a interferenze elettromagnetiche 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	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	Taratura di fabbrica non disponibile, EEPROM cancellata	Contattare l'assistenza tecnica
W153	Inizializzazione in corso - attendere	Inizializzazione dell'elettronica	Attendere qualche secondo; se l'avviso permane, spegnere e riaccendere il dispositivo
A160	Errore di checksum eseguire reset generale e nuova tarat.	Il dispositivo è stato spento prima del salvataggio dei dati Anomalia dovuta a interferenze elettromagnetiche 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
A261	Cavo HF difettoso	Cavo HF difettoso o connettore HF staccato	Controllare connettore HF, sostituire il cavo se difettoso

Codice	Descrizione	Possibile causa	Rimedi
W275	Offset troppo alto	Temperatura dei componenti elettronici troppo alta o modulo HF difettoso	Controllare la temperatura, sostituire il modulo HF se difettoso
W512	Registrazione della mappatura in corso - attendere	Mappatura in corso	Attendere alcuni secondi, finché l'allarme non scomparirà
W601	Linearizzazione curva non monotona su canale 1	Linearizzazione con crescita non monotona	Correggere la tabella
W611	Linearizzazione con meno di due punti su canale 1	Numero di punti di linearizzazione inseriti < 2	Correggere la tabella
W621	Simulazione canale 1 attivata	È attiva la modalità di simulazione	Disattivare la funzione di simulazione
E641	Assenza di eco utilizzabili al canale 1 Controllare la tarat.	Perdita di eco dovuta all'applicazione o ai depositi sulla sonda, sonda difettosa	Verificare il setup di base pulire la sonda (cf. Istruzioni di funzionamento)
W650	Rapporto segnale/rumore troppo basso o assenza di eco	Ampiezza suono troppo elevata	Eliminare interferenza elettromagnetica
E651	Livello entro la distanza di sicurezza, rischio di trascinamento	Livello entro la distanza di sicurezza	L'allarme scompare non appena il livello abbandona la distanza di sicurezza. Eseguire un reset, se necessario
A671	Linearizzazione canale 1 non completa, non utilizzabile	Tabella di linearizzazione in modalità di modifica	Attivare la tabella di linearizzazione
W681	Corrente canale 1 fuori campo	Corrente fuori dal campo consentito (3,8...20,5 mA)	Verificare la taratura e la linearizzazione

9.3 Errori applicazione

Errore	Uscita	Possibile causa	Rimedio
È presente un avviso o un allarme	Dipende dalla configurazione	Consultare la tabella dei messaggi di errore (→ 58)	Consultare la tabella dei messaggi di errore (→ 58)
Se è stato selezionato "completamente allagato" nella funzione "Tipo serbatoio" (002), il valore misurato fluttua durante le operazioni di scarico		Il livello totale è misurato all'esterno della "Distanza di blocco superiore" (059).	Sì → 1. Aumentare la "Dist. di blocco sup." (059) 2. Opzione "Parzialmente pieno" per "Tipo serbatoio" (002)
Il valore misurato fluttua durante le operazioni di riempimento, se è stata selezionata l'opzione "Parzialmente pieno" nella funzione "Tipo serbatoio" (002).		Il livello totale entra nella "Distanza di blocco superiore" (059).	Sì → Ridurre la "Dist. di blocco sup." (059)
Errore di pendenza nel valore di interfase misurato		Valore DC non corretto in "Caratteristiche del fluido" (003)	Sì → Controllare il valore DC impostato in "Caratteristiche del fluido" (003).

Errore	Uscita	Possibile causa	Rimedio
<p>I valori misurati di interfase e livello totale sono i medesimi</p>		<p>La soglia dell'eco è troppo alta rispetto al livello totale</p>	<p>Sì → Controllare il valore DC impostato in "Caratteristiche del fluido" (003).</p>
<p>Se le interfasse sono sottili, il livello totale salta al livello di interfase</p>		<p>Lo spessore della fase superiore è inferiore a 60 mm.</p>	<p>Sì → La misura di interfase è consentita solo, se lo spessore dell'interfase è superiore a 60 mm.</p>
<p>Il valore di interfase misurato fluttua</p>		<p>È presente uno strato di emulsione</p>	<p>Sì → Lo strato di emulsione ha effetto sulla misura. Contattare Endress+Hauser.</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

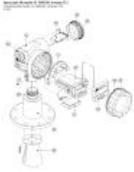
Via product name
Enter the product name

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. Prestare particolare attenzione alle guarnizioni e alle fessure delle ghiera, che potrebbero contenere residui fluidi. Ciò è indispensabile in presenza di sostanze dannose per la salute, quali ad esempio prodotti infiammabili, tossici, caustici, cancerogeni ecc.
- Allegare sempre un modulo della "Dichiarazione di decontaminazione" attentamente compilato (una copia della dichiarazione è riprodotta alla fine di queste Istruzioni operative). Endress+Hauser può trasportare, esaminare e riparare i dispositivi restituiti solo se accompagnati da questa dichiarazione.
- Se necessario, includere speciali istruzioni di sicurezza per la gestione dello strumento, ad esempio una scheda tossicologica come previsto dalla direttiva EN91/155/EEC.

Inoltre specificare:

- Caratteristiche chimiche e fisiche del fluido
- Descrizione dell'applicazione
- Descrizione dell'anomalia che si è verificata (se possibile, specificare il codice errore)
- Vita operativa del dispositivo

9.6 Smaltimento

In caso di smaltimento, separare i componenti in base al tipo di materiale.

9.7 Revisioni software

Data	Versione del software	Modifiche software	HART	Descrizione delle funzioni dello strumento
02.2008	01.08.00	Software originale. eseguito tramite: – FieldCare – Communicator 375 HART con rev. 1, DD 1.	BA364F/00/en/03.08 71060883 BA364F/00/en/03.09 71074943 BA00364F/00/EN/13.10 71120284	BA366F/00/it/01.08 71060890

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 aggiuntivi

10.1.1 Ingresso

Variabile misurata	La variabile misurata è la distanza compresa tra il punto di riferimento (v. figura, →  12) e la superficie del prodotto. Il livello è calcolato in funzione della distanza a vuoto "E" impostata (v. figura, →  38). 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 sul guasto sono accessibili tramite le seguenti interfacce:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Display dello strumento: <ul style="list-style-type: none"> – Simboli di errore (→  30) – Display alfanumerico ■ Uscita in corrente, modalità di sicurezza selezionabile (ad es. secondo 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. Inoltre si può inserire manualmente o semi-automaticamente qualunque altra tabella contenente fino a un massimo di 32 coppie di valori. 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. ±20 mbar ■ Umidità = 65 % ±20 % ■ Coefficiente di riflessione ≥ 0,8 (superficie dell'acqua per sonda coassiale, piastra metallica per sonde ad asta e a corda con Ø 1 m min.) ■ Flangia per sonda ad asta o a fune ≥30 cm Ø ■ Distanza da elementi disturbatori ≥ 1 m ■ Per misure di interfase: <ul style="list-style-type: none"> – Tubo di calma DN40 – Valore DC del fluido inferiore = 80 (acqua) – Valore DC del fluido superiore = 2 (olio)
Massimo errore misurato	È definito nel Gruppo di funzione "setup di base" (00), v. → 40.
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
Influenza 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>a 2 fili:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Uscita in corrente (errore addizionale, relativo 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 da -40 °C a +80 °C – Campo (20 mA) T_K medio: 0,05 %/10 K, max. 0,5 % su tutto il campo di temperatura da -40 °C a +80 °C

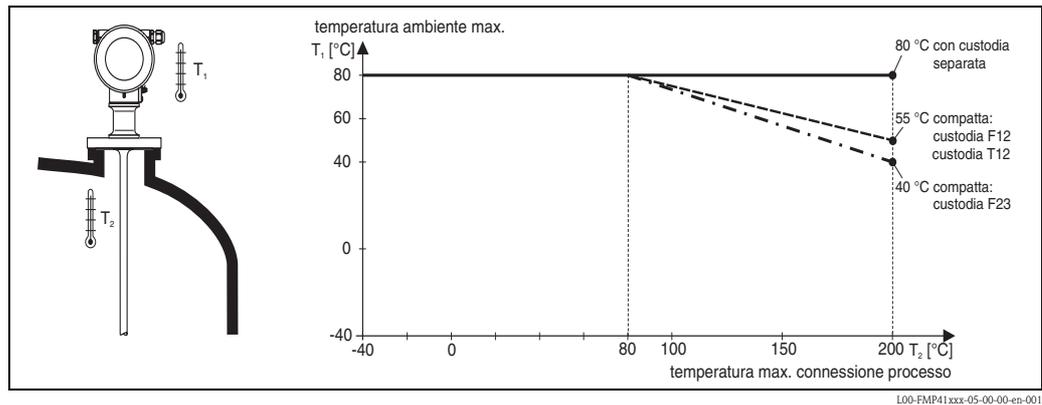
10.1.4 Condizioni operative: ambiente

Campo di temperatura ambiente

Temperatura ambiente in corrispondenza dell'elettronica: $-40...+80\text{ °C}$ Il display LCD può essere utilizzato in un campo di temperatura limitato, tra $T_A < -20\text{ °C}$ e $T_A > +60\text{ °C}$. 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

$-40\text{ °C}...+80\text{ °C}$

Classe di clima

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

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)

Resistenza alle vibrazioni

EN 60068-2-64 IEC 68-2-64: da 20 a 2000 Hz, $1\text{ (m/s}^2\text{)}/\text{Hz}$

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. In presenza di accumuli pesanti e irregolari e soprattutto di adesione di materiale (ad es. dovuta a cristallizzazione), le misure possono risultare inesatte. 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. Impiegare un cavo schermato, se si utilizza un segnale di comunicazione sovrapposto (HART).

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

- Emissione di interferenza secondo EN 61326 - serie x, apparecchiatura in Classe A.
- Immunità alle interferenze secondo EN 61326 serie x, requisiti per aree industriali e raccomandazione NAMUR NE21 (EMC)

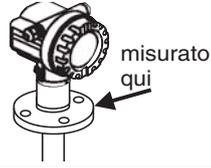
Il valore misurato può essere influenzato dai forti campi elettromagnetici, se si utilizzano sonde ad asta senza schermatura\parete metallica, ad es. in plastica, e nei serbatoi in legno.

- Emissione di interferenza secondo EN 61326 - serie x, apparecchiatura in 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 dal tipo di connessione ordinato:

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

Le alte temperature di processo (> 150° C) possono anche favorire la diffusione del fluido attraverso lo strato di rivestimento della sonda e ridurne la vita operativa. Consiglio: utilizzare FMP45.

Per FMP41C con adattatore universale E+H: 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 caratteristiche di stabilità termica, i materiali 1.4404 e 1.4435 sono classificati alla voce 13E0 nella normativa EN1092-1 Tab. 18. La composizione chimica dei due materiali può essere la medesima.
- 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 (sull'intero campo di temperatura).

FMP41C con

- Adattatore universale Endress+Hauser: max. 6 bar
- 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: $\epsilon_r \geq 1,6$

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				
Oltre		1 m	3 m	6 m
Fino a	1 m	3 m	6 m	
Tolleranza consentita (mm)	- 5	- 10	- 20	- 30

Peso

Levelflex M	FMP41C + sonda ad asta
Peso della custodia F12 o T12	3,5 kg ca. + 1,1 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

10.1.7 Certificati e approvazioni

Marchio CE Questo sistema di misura è conforme ai requisiti previsti dalle linee guida CE applicabili. Le linee guida sono elencate nella Dichiarazione di conformità CE corrispondente, unitamente alle normative applicate. Endress+Hauser conferma che lo strumento ha superato con successo i test per l'affissione del marchio CE.

Idoneità per processi igienici Panoramica delle connessioni al processo consentite, →  6.



Nota!

Le connessioni senza sbalzi garantiscono l'assenza di residui al termine delle normali procedure di pulizia.

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.

Telecomunicazioni Conforme con la parte 15 delle norme FCC. Tutte le sonde soddisfano i requisiti per un "Dispositivo digitale di classe A". Tutte le sonde montate in serbatoi metallici rispettano anche i requisiti dei dispositivi digitali in Classe B.

Normative e linee guida applicate Le direttive e gli standard europei applicati sono riportati nella relativa Dichiarazione di conformità CE. 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 Chimica e Farmaceutica.

■ **NE21**

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

■ **NE43**

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

Approvazione Ex

I misuratori sono certificati per l'uso in area pericolosa. Le Istruzioni di sicurezza da rispettare sono allegare al dispositivo e indicate sulla sua targhetta:

- Europa: Certificato di approvazione del modello CE, istruzioni di sicurezza XA
- USA: Approvazione FM, Schema di controllo
- Canada: Certificato di conformità CSA, Schema di controllo
- Cina: Certificato di conformità per protezione dalle esplosioni NEPSI, Istruzioni di sicurezza XA
- Giappone: Certificato per apparecchiature Ex TIIS

Correlazione tra i certificati (XA, ZD, ZE) e il dispositivo:

Caratteristica	Variante																
		ZD198F	ZD199F														
Area sicura	A																
NEPSI Ex emb (ia) IIC T6	C																
Area sicura, WHG	F	X															
ATEX II 3G Ex nA II T6	G																
NEPSI Ex ia IIC T6	I																
NEPSI Ex d(ia) IIC T6	J																
*TIIS Ex ia IIC T4	K																
TIIS Ex d (ia) IIC T4	L																
Applicazioni generiche CSA	N																
*NEPSI DIP	Q																
NEPSI Ex nA II T6	R																
FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr. A-G N.I., Zona 0, 1, 2	S							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
FM XP Cl.I,II,III Div.1 Gr. A-G, Zona 1, 2	T																
CSA IS Cl.I,II,III Div.1 Gr. A-D, G + polvere di carbone, N.I., Zona 0, 1, 2	U	X	X	X	X	X	X										
CSA XP Cl.I,II,III Div.1 Gr. A-D, G + polvere di carbone, N.I., Zona 1, 2	V							X									
10 Approvazione:																	
ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Vedi Istruzioni di sicurezza (XA) (cariche elettrostatiche)	1													X	X	X	X
ATEX II 2G Ex emb (ia) IIC T6 Vedi Istruzioni di sicurezza (XA) (cariche elettrostatiche)	3																X
ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6, ATEX II 1/3D Vedi Istruzioni di sicurezza (XA) (cariche elettrostatiche)	5													X	X	X	X
ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6, WHG Vedi Istruzioni di sicurezza (XA) (cariche elettrostatiche)	6	X												X	X	X	X
ATEX II 1/2G Ex d (ia) IIC T6 Vedi Istruzioni di sicurezza (XA) (cariche elettrostatiche)	7																X
ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6, ATEX II 1/3D, WHG Vedi Istruzioni di sicurezza (XA) (cariche elettrostatiche)	8	X												X	X	X	X
40 Uscita																	
Alimentazione:																	
2 fili 4-20mA SIL HART	B		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2 fili PROFIBUS PA	D	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2 fili FOUNDATION Fieldbus	F	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4 fili 90-250Vc.a. 4-20mA SIL HART	G																
4 fili 10.5-32Vc.c. 4-20mA SIL HART	H																
2 fili 4-20mA HART, Interfase	K	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
70 Custodia:																	
F12 Alu, rivestimento IP68 NEMA 6P	A				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
F23 316L IP68 NEMA 6P	B		X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
T12 Alu, rivestimento IP68 NEMA 6P	C				X					X							X
T12 Alu, rivestimento IP68 NEMA 6P + OVP	D	X	X				X	X	X				X	X	X	X	X
80 Ingresso cavo:																	
filettatura M20 (Ex d > filettatura M20)	2												X	X	X	X	X
filettatura G1/2	3												X	X	X	X	X
filettatura NPT1/2	4												X	X	X	X	X
Connettore M12	5												X	X	X	X	X
Connettore 7/8"	6												X	X	X	X	X

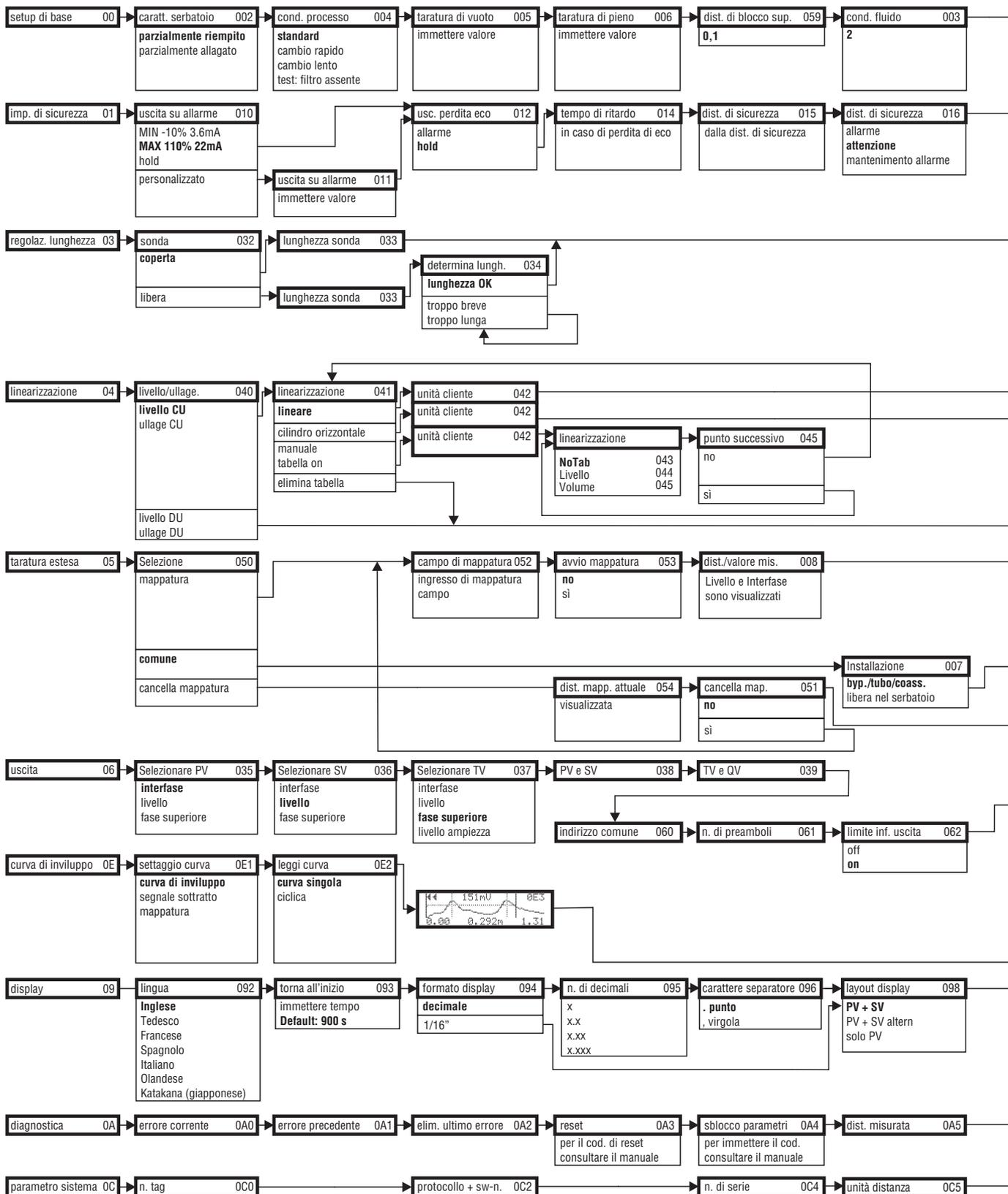
* in preparazione

10.1.8 Documentazione integrativa

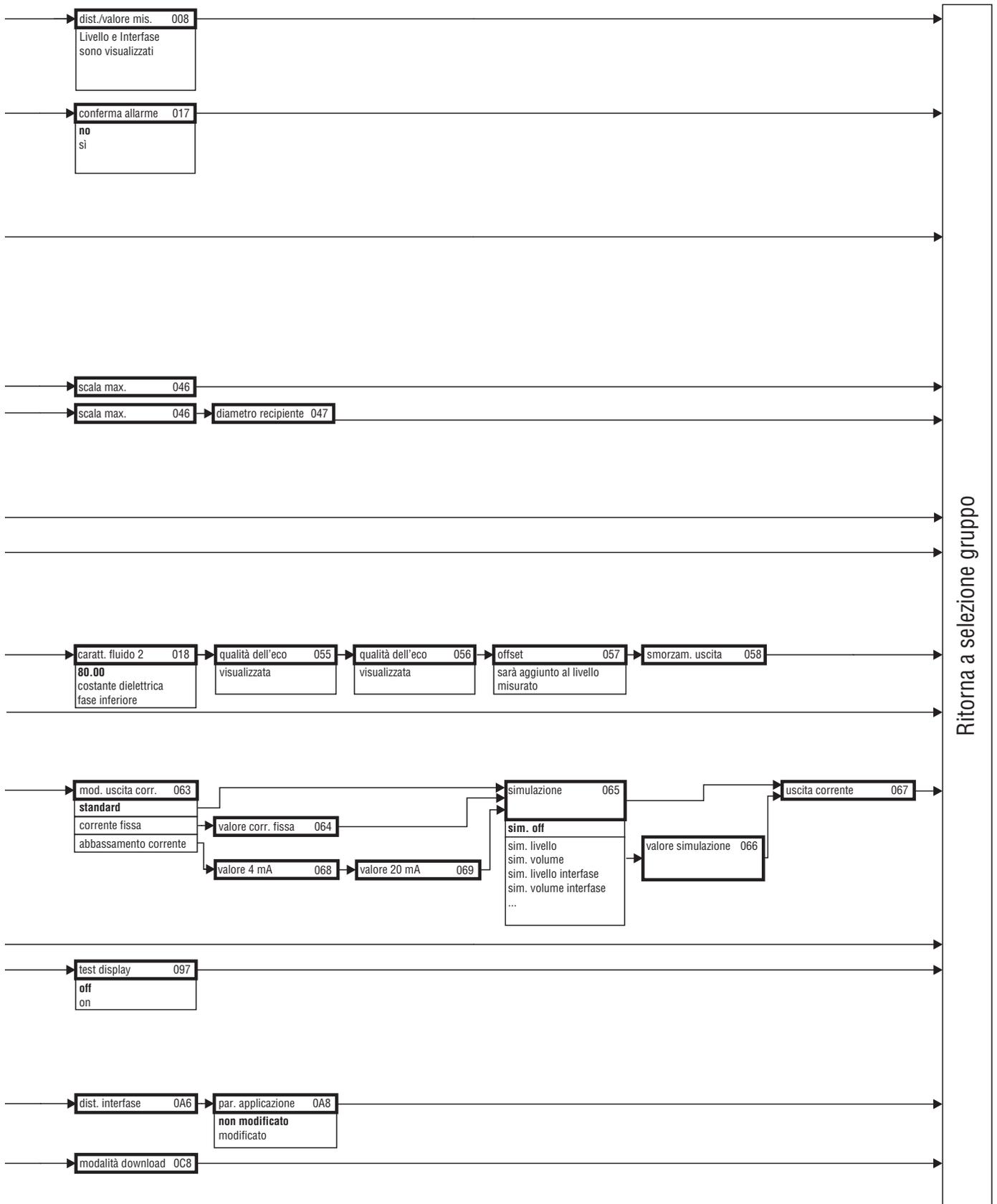
- Documentazione integrativa
- La documentazione integrativa è reperibile nelle pagine dei prodotti sul sito www.endress.com.
- Informazioni tecniche (TI00386F/00/EN)
 - Istruzioni di funzionamento brevi (KA01051F/00/EN)

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.....	54
Allarme.....	34
Approvazione Ex.....	70
Assegnazione tasto.....	30
Attenzione.....	34

B

Blocco.....	31
-------------	----

C

Cablaggio.....	21
Caratteristiche del fluido.....	44
Caratteristiche processo.....	41
Collegamento.....	25
Commubox.....	56
Convenzioni e simboli di sicurezza.....	5
Curva dell'involuppo.....	46
Custodia F12.....	21
Custodia F23.....	21
Custodia T12.....	22

D

Dati tecnici.....	64
Dichiarazione di conformità.....	9
Dimensioni.....	11
Disco di centraggio.....	56
Display.....	29

E

Equalizzazione di potenziale.....	26
Errori dovuti all'applicazione.....	60

F

FHX40.....	55
Field Communicator 375, 475.....	25
FieldCare.....	25, 72
Funzionamento.....	27, 31

G

Grado di protezione.....	26
--------------------------	----

H

HART.....	23, 25, 35
-----------	------------

I

Installazione.....	10
Interfaccia di servizio FXA291.....	56
Istruzioni per la ricerca guasti.....	57

M

Manutenzione.....	53
Marchio CE.....	9
Menu operativo.....	28
Messa in servizio.....	37
Messaggi di errore.....	34, 58
Messaggi di errore di sistema.....	58

P

Parametro di sblocco.....	32
Parti di ricambio.....	62
Pulizia esterna.....	53

R

Reset.....	33
Revisioni software.....	63
Ricerca guasti.....	57
Riparazioni.....	53
Riparazioni sui dispositivi con certificazione Ex.....	53
RMA422.....	25
RN221N.....	25
Rotazione della custodia.....	20

S

Setup di base.....	38, 40
Sicurezza operativa.....	4
Sostituzione.....	53
Spedizione in fabbrica.....	63
Struttura menu.....	72
Struttura per l'ordine.....	6

T

Taratura di pieno.....	42
Taratura di vuoto.....	41
Targhetta.....	6
Tettuccio di protezione dalle intemperie.....	54
Tipo serbatoio.....	40

U

Uso previsto.....	4
-------------------	---

V

Vano connessioni.....	23
VU331.....	46

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

RA N.

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

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

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

Tipo di strumento / sensore

Geräte-/Sensortyp _____

Numero di serie

Seriennummer _____

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

Dati processo/Prozessdaten

Temperatura / Temperatur _____ [°F] _____ [°C]

Pressione / Druck _____ [psi] _____ [Pa]

Conduttività / Leitfähigkeit _____ [µS/cm]

Viscosità / Viskosität _____ [cp] _____ [mm²/s]

Possibili avvisi per il fluido utilizzato

Warnhinweise zum Medium



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

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

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

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

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

Motivo dell'invio / Fehlerbeschreibung _____

Dati dell'azienda / Angaben zum Absender

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

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

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

(luogo, data / Ort, Datum) _____

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

Firma / Unterschrift _____

Sede Italiana

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

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

Endress+Hauser 
People for Process Automation

