



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services

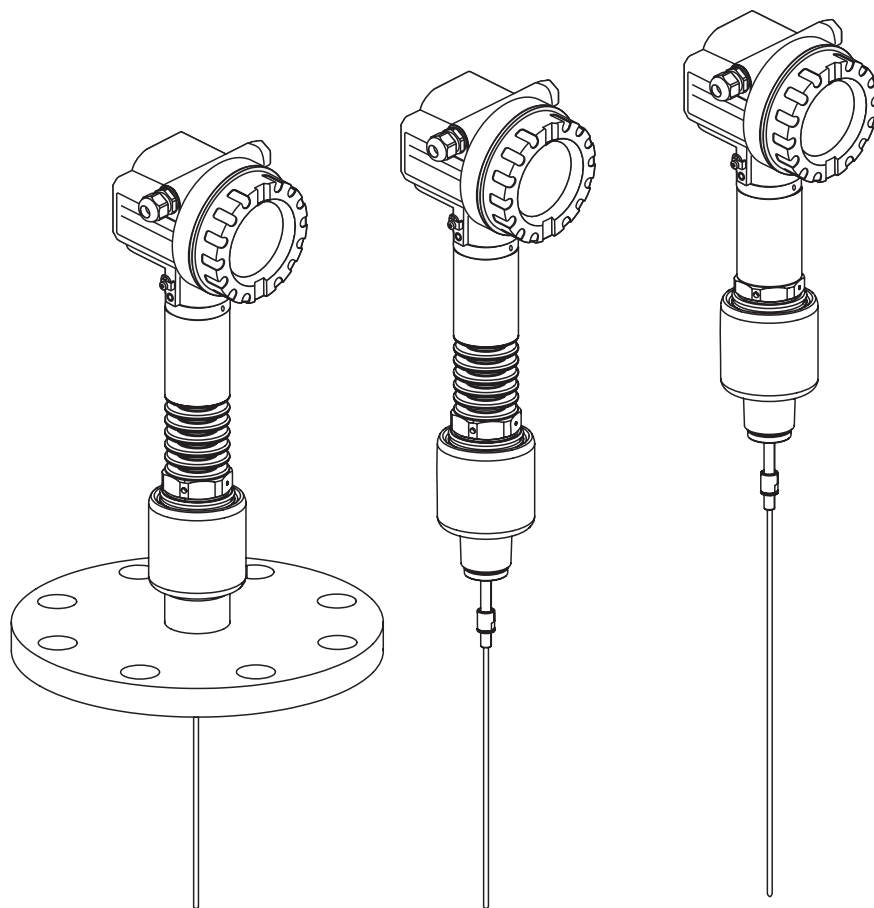


Solutions

Istruzioni di funzionamento

Levelflex M FMP45

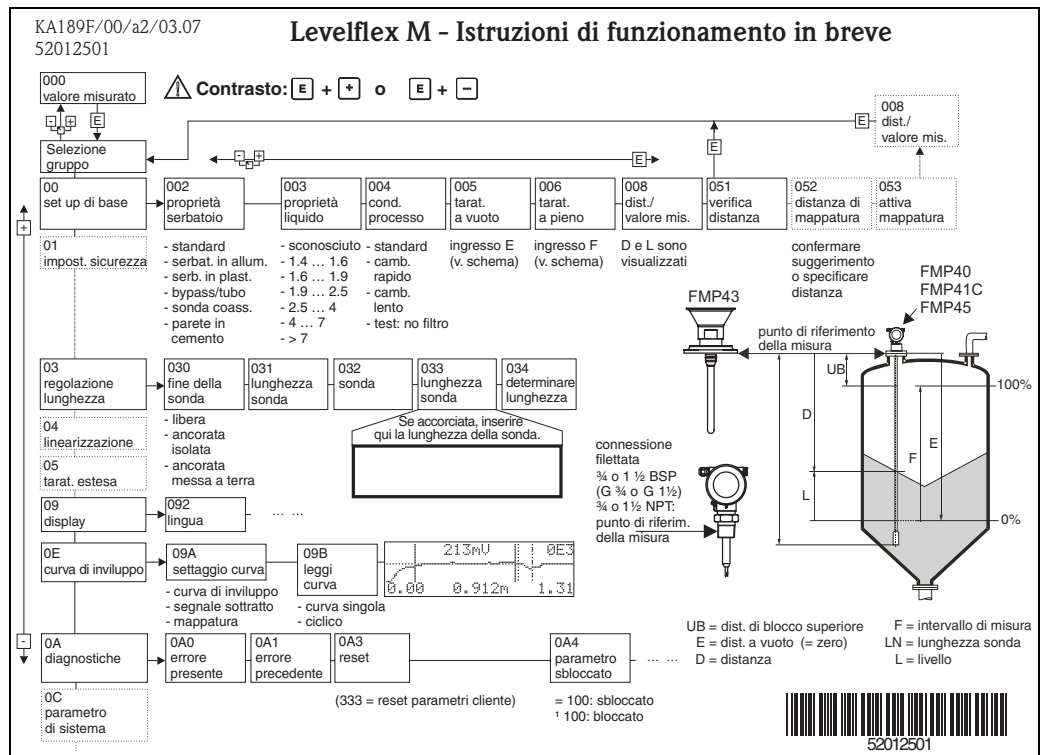
Radar di livello guidato



BA00279F/16/IT/15.11
71163620

Valido a partire dalla versione software:
01.04.zz

Istruzioni di funzionamento brevi



Nota!

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

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

Per visionare una **panoramica di tutte le funzioni dello strumento** potete andare a pag. 86.

Il Manuale di funzionamento BA00245F/00/ "Descrizione delle funzioni dello strumento", reperibile anche nel CD-ROM allegato, comprende una **descrizione dettagliata di tutte le funzioni del dispositivo**.

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

Sommario

1 Istruzioni di sicurezza	4	8 Accessori	65
1.1 Designazione d'uso	4	8.1 Tettuccio di protezione dalle intemperie	65
1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento . . .	4	8.2 Kit di montaggio isolato	65
1.3 Sicurezza operativa e sicurezza di processo	4	8.3 Display separato e funzionamento FHX40	66
1.4 Note sulla sicurezza e simboli convenzionali	5	8.4 Dischi di centraggio	67
2 Identificazione	6	8.5 Commubox FXA195 HART	68
2.1 Identificazione del dispositivo	6	8.6 Commubox FXA291	68
2.2 Fornitura	9	8.7 Adattatore ToF FXA291	68
2.3 Certificati e approvazioni	9	8.8 Connessione al processo speciale	69
2.4 Marchi registrati	9	9 Risoluzione dei problemi	70
3 Installazione	10	9.1 Istruzioni per la risoluzione dei problemi	70
3.1 Guida all'installazione	10	9.2 Messaggi di errore di sistema	71
3.2 Accettazione, trasporto e immagazzinamento	10	9.3 Errori applicazione	73
3.3 Installazione	11	9.4 Parti di ricambio	75
3.4 Installazione	13	9.5 Restituzione	76
3.5 Verifica finale dell'installazione	23	9.6 Smaltimento	76
4 Cablaggio	24	9.7 Revisioni software	76
4.1 Guida rapida al cablaggio	24	9.8 Come contattare Endress+Hauser	76
4.2 Connessione dell'unità di misura	26	10 Dati tecnici	77
4.3 Connessione consigliata	29	10.1 Dati tecnici addizionali	77
4.4 Grado di protezione	29	11 Appendice	86
4.5 Verifica finale delle connessioni	29	11.1 Menu operativo HART (modulo display)	86
5 Funzionamento	30	11.2 Brevetti	88
5.1 Guida rapida	30	Indice analitico	89
5.2 Display ed elementi operativi	32		
5.3 Funzionamento locale	34		
5.4 Visualizzazione e conferma dei messaggi di errore . . .	37		
5.5 Comunicazione via HART	38		
6 Messa in servizio	40		
6.1 Verifica funzionale	40		
6.2 Accensione del misuratore	40		
6.3 Setup di base	41		
6.4 Setup di base con il VU331	43		
6.5 Distanza di blocco	52		
6.6 Curva dell'involuppo con VU331	54		
6.7 Funzione "visualizzazione curva dell'involuppo" (OE3)	55		
6.8 Setup di base con il programma operativo Endress+Hauser	58		
7 Manutenzione	64		
7.1 Pulizia esterna	64		
7.2 Riparazioni	64		
7.3 Riparazione di strumenti con certificazione Ex	64		
7.4 Sostituzione	64		

1 Istruzioni di sicurezza

1.1 Designazione d'uso

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

1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento

Levelflex M è stato progettato in modo da garantirne il funzionamento sicuro, in conformità con le attuali norme tecniche e di sicurezza dell'UE. Per evitare una installazione non corretta, o una applicazione per la quale lo strumento non è adatto, per evitare pericoli causati da una taratura o un montaggio errati come, ad esempio, una traccimazione del prodotto, ci si deve attenere scrupolosamente alle indicazioni riportate su questo manuale. Per eseguire le operazioni di montaggio, di taratura e di manutenzione dello strumento, attenersi pertanto alle istruzioni del seguente manuale: il personale deve essere opportunamente qualificato. Il manuale deve essere stato letto e compreso, mentre è necessario attenersi alle istruzioni. Sono permesse modifiche e riparazioni del dispositivo solo se espressamente approvate e riportate su questo manuale.

1.3 Sicurezza operativa e sicurezza di processo

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

Aree pericolose

I sistemi di misura adatti per l'impiego in aree pericolose sono accompagnati da una documentazione Ex supplementare che è considerata *parte integrante* di questo manuale. È richiesto il rispetto assoluto di tutte le istruzioni e classificazioni riportate in questa documentazione supplementare.

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

1.4 Note sulla sicurezza e simboli convenzionali

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

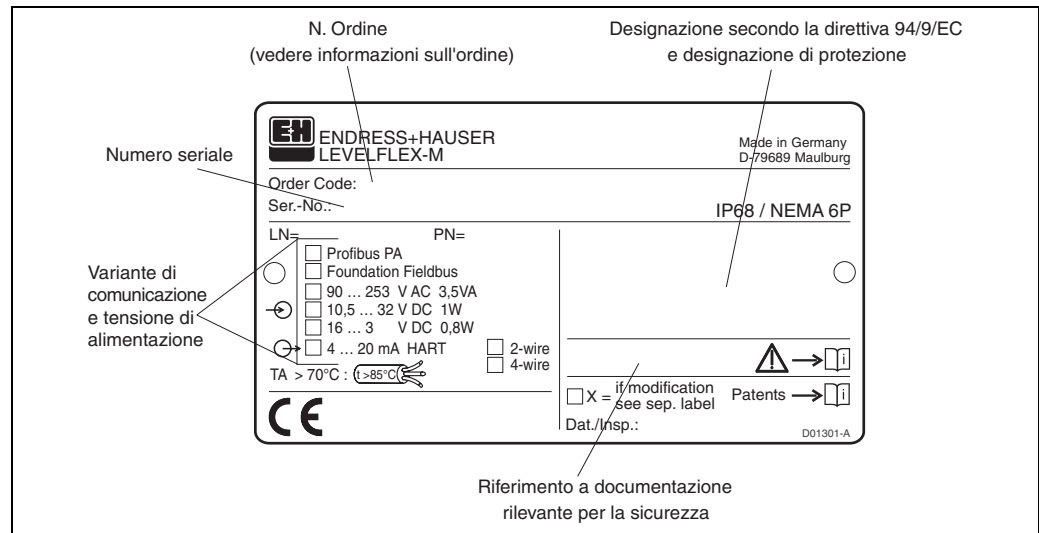
Convenzioni di sicurezza	
	Pericolo! Questo simbolo evidenzia interventi o procedure che, se non eseguiti correttamente, possono causare lesioni personali, pericoli per la sicurezza o danneggiare irreparabilmente lo strumento.
	Attenzione! Evidenzia interventi o procedure, che se non sono eseguiti correttamente possono causare lesioni personali o il malfunzionamento del dispositivo.
	Nota! Questo simbolo evidenzia interventi o procedure che, se non eseguiti correttamente, possono avere un effetto indiretto sul funzionamento o provocare risposte inattese dello strumento.
Protezione dal rischio di esplosione	
	Dispositivo certificato per l'uso in aree a rischio di esplosione La presenza di questo simbolo impresso sulla targhetta indica l'idoneità dello strumento all'impiego in aree a rischio di esplosione.
	Area a rischio di esplosione La presenza di questo simbolo su un disegno indica le aree a rischio di esplosione. Tutti i dispositivi installati in queste aree o con collegamenti che entrano in queste zone devono essere provvisti di certificazione idonea, conforme alla classe di protezione specificata.
	Area sicura (non a rischio di esplosione) La presenza di questo simbolo su un disegno indica le aree non a rischio di esplosione. Anche per i dispositivi situati in aree sicure è necessario un certificato nel caso in cui le rispettive uscite sbocchino in aree a rischio di esplosione.
Simboli elettrici	
	Tensione continua Morsetto al quale o dal quale può essere erogata o applicata corrente o tensione continua.
	Tensione alternata Morsetto al quale o dal quale può essere erogata o applicata corrente o tensione alternata (sinusoide).
	Morsetto di terra Morsetto di terra che, per quanto riguarda l'operatore, è già messo a terra per mezzo di un sistema di messa a terra.
	Morsetto di messa a terra protettivo Morsetto che, prima di eseguire qualsiasi collegamento al misuratore, deve essere collegato alla messa a terra.
	Connessione equipotenziale (collegamento a terra) Collegamento al sistema di messa a terra dell'impianto, che può essere, a titolo d'esempio, di tipo a stella con neutro o linea equipotenziale, in base alle procedure nazionali o dell'azienda.
	Resistenza termica dei cavi di collegamento I cavi di collegamento devono essere resistenti a temperature di almeno 85 °C.
	Istruzioni di sicurezza Per le istruzioni di sicurezza, consultare il manuale relativo alla versione dello strumento che interessa.

2 Identificazione

2.1 Identificazione del dispositivo

2.1.1 Targhetta

Sulla targhetta dello strumento sono riportati i seguenti dati tecnici:



Informazioni riportate sulla targhetta del Levelflex M FMP45

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 EEx ia IIC T6/IECEx zona 0/1
	2 ATEX II 1/2D / IEC Ex td A20/21, coperchio cieco alluminio
	3 ATEX II 1/2G EEx emb (ia) IIC T6/IECEx Zona 0/1
	4 ATEX II 1/3D / IEC Ex td A20/22
	5 ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6, ATEX II 1/3D
	6 ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6, WHG
	7 ATEX II 1/2G EEx d (ia) IIC T6 / IEC Ex d(ia) IIC T6
	8 ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6, ATEX II 1/3D, WHG
	G ATEX II 3G EEx nA II T6
	H ATEX II 3G Ex ic IIC T6 Gc
	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
	M FM DIP Cl. II Div.1 Gr.E-G N.I.
	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
	P CSA DIP Cl. II Div.1 Gr. G + polvere di carbone, N.I.
	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 d (ia) IIC T1
	L TIIS Ex d (ia) IIC T2
	Y Versione speciale, n. TSP da spec.

20	Temperatura di processo:		
	A	-200...+280 °C / -328...+5360 °F (XT); vapore saturo +200 °C max.	
	B	-200...+400 °C / -328...+7520 °F (HT)	
	Y	Versione speciale, n. TSP da spec.	
30	Sonda:		
	A	..... mm, fune 4 mm, 316
	C	.... pollici, fune 1/6", 316
	K	..... mm, asta 16 mm, 316L
	L	..... mm, coassiale, 316L
	M	..... pollici, asta 16 mm, 316L
	N	..... pollici, coassiale, 316L
	S	..... mm, asta 16 mm, 316L, 500 mm divisibile
	T	..... mm, asta 16 mm, 316L, 1000 mm divisibile
	U	..... pollici, asta 16 mm, 316L, 20 pollici divisibile
	V	..... pollici, asta 16 mm, 316L, 40 pollici divisibile
	Y	Versione speciale, n. TSP da spec.	
40	Connessione al processo:		
	AFJ	2" 150 lbs RF, 316/316L flangia ANSI B16.5	
	AGJ	3" 150 lbs RF, 316/316L flangia ANSI B16.5	
	AHJ	4" 150 lbs RF, 316/316L flangia ANSI B16.5	
	ARJ	2" 300/600 lbs RF, 316/316L flangia ANSI B16.5	
	ASJ	3" 300/600 lbs RF, 316/316L flangia ANSI B16.5	
	ATJ	4" 300 lbs RF, 316/316L flangia ANSI B16.5	
	A1J	2" 1500 lbs RF, 316/316L flangia ANSI B16.5	
	A2J	3" 1500 lbs RF, 316/316L flangia ANSI B16.5	
	A3J	4" 600 lbs RF, 316/316L flangia ANSI B16.5	
	A4J	4" 900 lbs RF, 316/316L flangia ANSI B16.5	
	A5J	4" 1500 lbs RF, 316/316L flangia ANSI B16.5	
	CHJ	DN100 PN10/16 B1, 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 C)	
	CRJ	DN50 PN10-40 B1, 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 C)	
	CSJ	DN80 PN10-40 B1, 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 C)	
	CTJ	DN100 PN25/40 B1, 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 C)	
	C1J	DN50 PN63 B2, 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 E)	
	C2J	DN50 PN100 B2, 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 E)	
	C3J	DN80 PN63 B2, 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 E)	
	C4J	DN80 PN100 B2, 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 E)	
	C5J	DN100 PN63 B2, 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 E)	
	C6J	DN100 PN100 B2, 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 E)	
	KFJ	10K 50A RF, 316L flangia JIS B2220	
	KGJ	10K 80A RF, 316L flangia JIS B2220	
	KHJ	10K 100A RF, 316L flangia JIS B2220	
	K3J	63K 50 A RF, 316L flangia JIS B2220	
	K4J	63K 80 A RF, 316L flangia JIS B2220	
	K5J	63K 100 A RF, 316L flangia JIS B2220	
	GGJ	Filettatura ISO228 G1-1/2, 200 bar, 316L	
	GJJ	Filettatura ISO228 G1-1/2, 400 bar, 316L	
	RGJ	Filettatura ANSI NPT1-1/2, 200 bar, 316L	
	RJJ	Filettatura ANSI NPT1-1/2, 400 bar, 316L	
	YY9	Versione speciale, n. TSP da spec.	
50	Alimentazione; Uscita:		
	B	Bifilare; 4-20 mA SIL HART	
	D	Bifilare; PROFIBUS PA	
	F	Bifilare; FOUNDATION Fieldbus	
	G	Quadrifilare 90-250 V c.a.; 4-20 mA SIL HART	
	H	Quadrifilare 10,5-32 V c.c.; 4-20 mA SIL HART	
	K	Bifilare; 4...20 mA HART, misura di interfase	
	Y	Versione speciale, n. TSP da spec.	
60	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.	

70											Tipo di sonda:
											B Compatta, disco di centraggio d=45 mm, 316L, diametro tubo DN50/2" C Compatta, disco di centraggio d=75 mm, 316L, diametro tubo DN80/3" + DN100/4" F Separata, cavo 3 m, superiore, centrale d=45 mm, disco di centraggio d=45 mm, 316L, diametro tubo DN50/2" G Separata, cavo 3 m, superiore, centrale d=75 mm, disco di centraggio d=75 mm, 316L, diametro tubo DN80/3" + DN100/4" H Separata, cavo 3 m, laterale, centrale d=45 mm, disco di centraggio d=45 mm, 316L, diametro del tubo DN50/2" I Separata, cavo 3 m, laterale, centrale d=75 mm, disco di centraggio d=75 mm, 316L, diametro tubo DN80/3" + DN100/4" 1 Versione base, compatta 3 Separata, cavo 3 m, ingresso dall'alto 4 Separata, cavo 3 m, ingresso laterale 9 Versione speciale, n. TSP da spec.
80											Custodia:
											A F12 alluminio, rivestimento IP68 NEMA6P B F23 316L IP68 NEMA6P C T12 Alluminio, rivestimento IP68 NEMA6P, vano connessioni separato D T12 Alluminio, strato di rivestimento IP68 NEMA6P + OVP ¹⁾ , vano conn. separato Y Versione speciale, n. TSP da spec.
90											Ingresso cavo:
											2 Pressacavo M20,(EEx d > filettatura M20) 3 Filettatura G1/2 4 Filettatura NPT1/2 5 Inserto M12 6 Connettore 7/8" 9 Versione speciale, n. TSP da spec.
100											Opzioni aggiuntive:
											A Versione base B Materiale secondo EN10204-3.1, parti bagnate, (parti bagnate in 316L per sonda ad asta/coassiale) certificato di ispezione C Materiale secondo EN10204-3.1, parti bagnate, (316L pressurizzato per versione a fune) certificato di ispezione D Materiale con approvazione secondo normativa sulle caldaie a vapore +EN10204-3.1, Approvazione caldaie a vapore Materiale secondo EN12952-11/12953-9, EN10204-3.1, parti bagnate (parti bagnate in 316L per sonda ad asta/coassiale) certificato di ispezione H Protocollo linearità 5 punti, vedere spec. addizionali J 5 punti, 3.1, NACE, protocollo di linearità a 5 punti, v. spec. addizionali Materiale secondo EN10204-3.1, NACE MR0175 (parti bagnate in 316L) Certificato di ispezione N Materiale secondo EN10204-3.1, NACE MR0175, (parti bagnate in 316L) certificato di ispezione U App. caldaie a vapore fase gassosa 300 mm / 11", Approvazione caldaie a vapore EN12952-11/12953-9, Comp. fase gassosa asta di riferimento 300 mm / 11", materiale EN10204-3.1, NACE MR0175 (316L parti bagnate) Certificato di ispezione V App. caldaie a vapore fase gassosa 550 mm / 21", Approvazione caldaie a vapore EN12952-11/12953-9, Comp. fase gassosa asta di riferimento 550 mm/21", materiale EN10204-3.1, NACE MR0175 (parti bagnate in 316L) Certificato di ispezione Y Versione speciale, n. TSP da spec.
995											Marcatura:
											1 Etichettatura (TAG), vedere spec. addizionali. 2 Indirizzo bus, vedere spec. addizionali
FMP45-											Codifica completa del prodotto

¹⁾ OVP = protezione alle sovratensioni

2.2 Fornitura



Attenzione!

È fondamentale seguire le istruzioni relative al disimballaggio, il trasporto e l'immagazzinamento del misuratore riportate al capitolo "Accettazione, trasporto e immagazzinamento", pag. 10!

La fornitura comprende:

- Strumento assemblato
- Accessori (→ 65)
- Software operativo Endress+Hauser nel CD-ROM incluso nella fornitura
- Istruzioni di funzionamento brevi KA00189F/00/A2 (setup di base/ricerca guasti) contenute nello strumento
- Istruzioni di funzionamento brevi KA01044F/00 per una rapida messa in servizio
- Documentazione relativa alle approvazioni: se non compresa nel presente manuale.
- CD-ROM con documentazione supplementare, es.
 - Informazioni tecniche
 - Istruzioni di funzionamento
 - Descrizione delle funzioni dello strumento

2.3 Certificati e approvazioni

Marchio CE, dichiarazione di conformità

Lo strumento è stato progettato per rispondere allo stato dell'arte dei requisiti di sicurezza, è stato collaudato e ha lasciato lo stabilimento in condizioni tali da garantire la sicurezza operativa. Lo strumento è conforme a tutte le norme e regolamentazioni applicabili elencate nella Dichiarazione di conformità CE, pertanto è conforme ai requisiti normativi previsti dalle Direttive CE. Endress+Hauser conferma che lo strumento ha superato con successo i test per l'affissione del marchio CE.

2.4 Marchi registrati

KALREZ[®], VITON[®], TEFLON[®]

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

TRI-CLAMP[®]

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

HART[®]

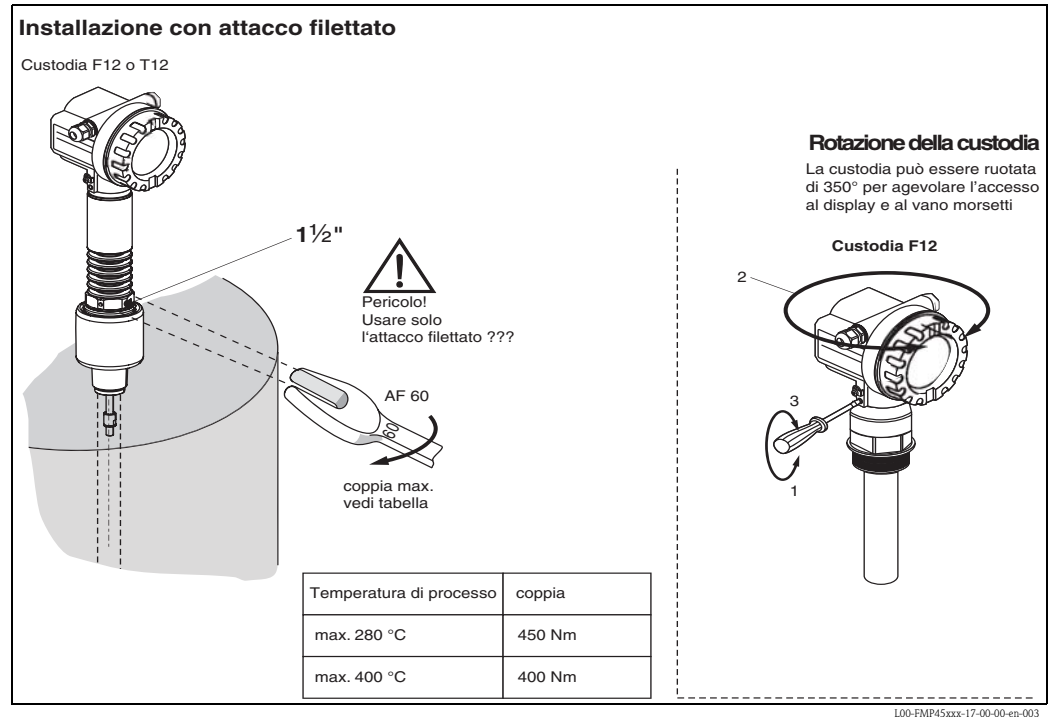
Marchio registrato di HART Communication Foundation, Austin, USA

PulseMaster[®]

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

3 Installazione

3.1 Guida all'installazione



3.2 Accettazione, trasporto e immagazzinamento

3.2.1 Accettazione

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

3.2.2 Trasporto



Attenzione!

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

Non sollevare il misuratore impugnando l'asta della sonda per trasportarlo.

3.2.3 Immagazzinamento

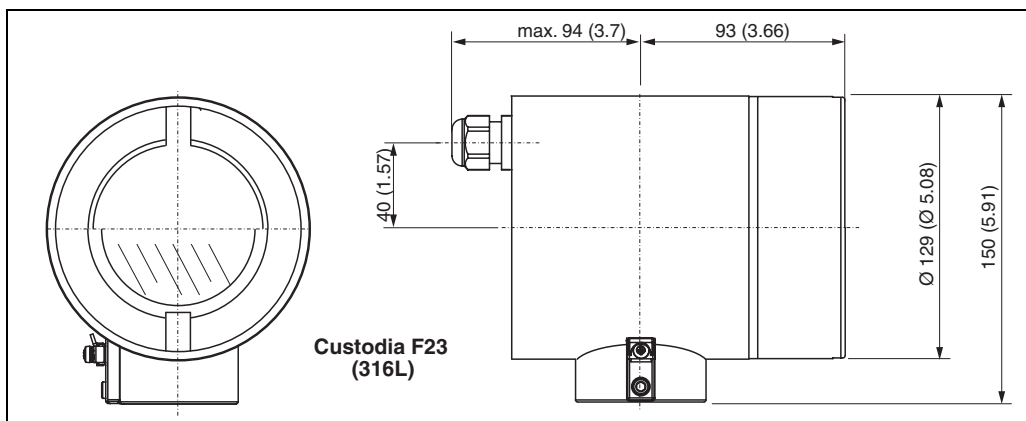
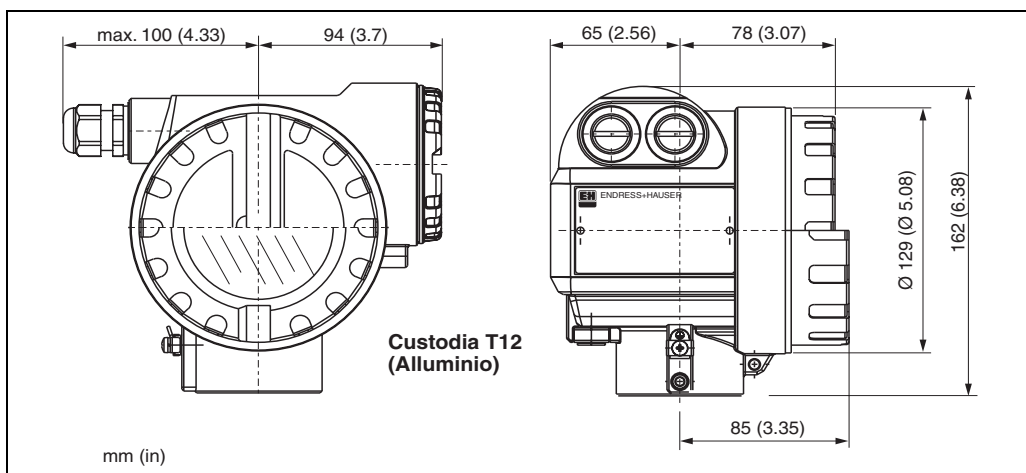
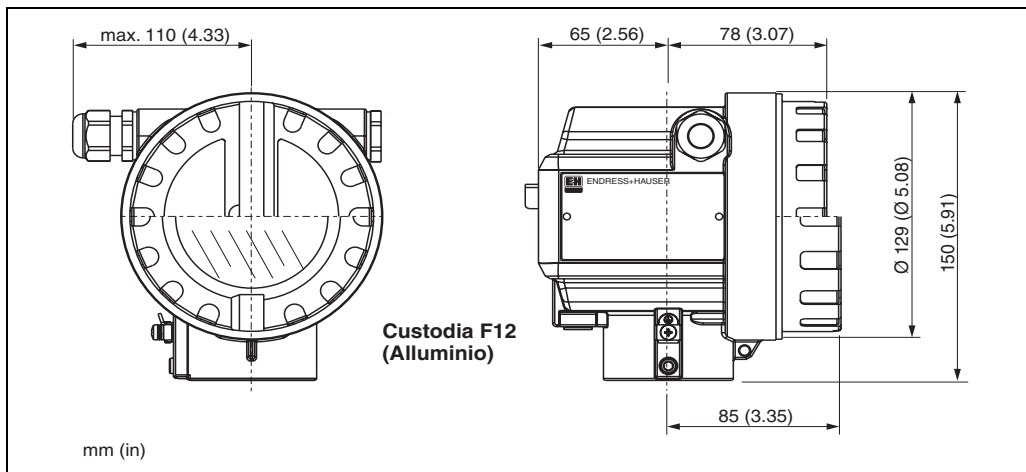
Imballare il misuratore in modo da proteggerlo dagli urti durante l'immagazzinamento e il trasporto. L'imballaggio originale è la migliore protezione per questo.

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

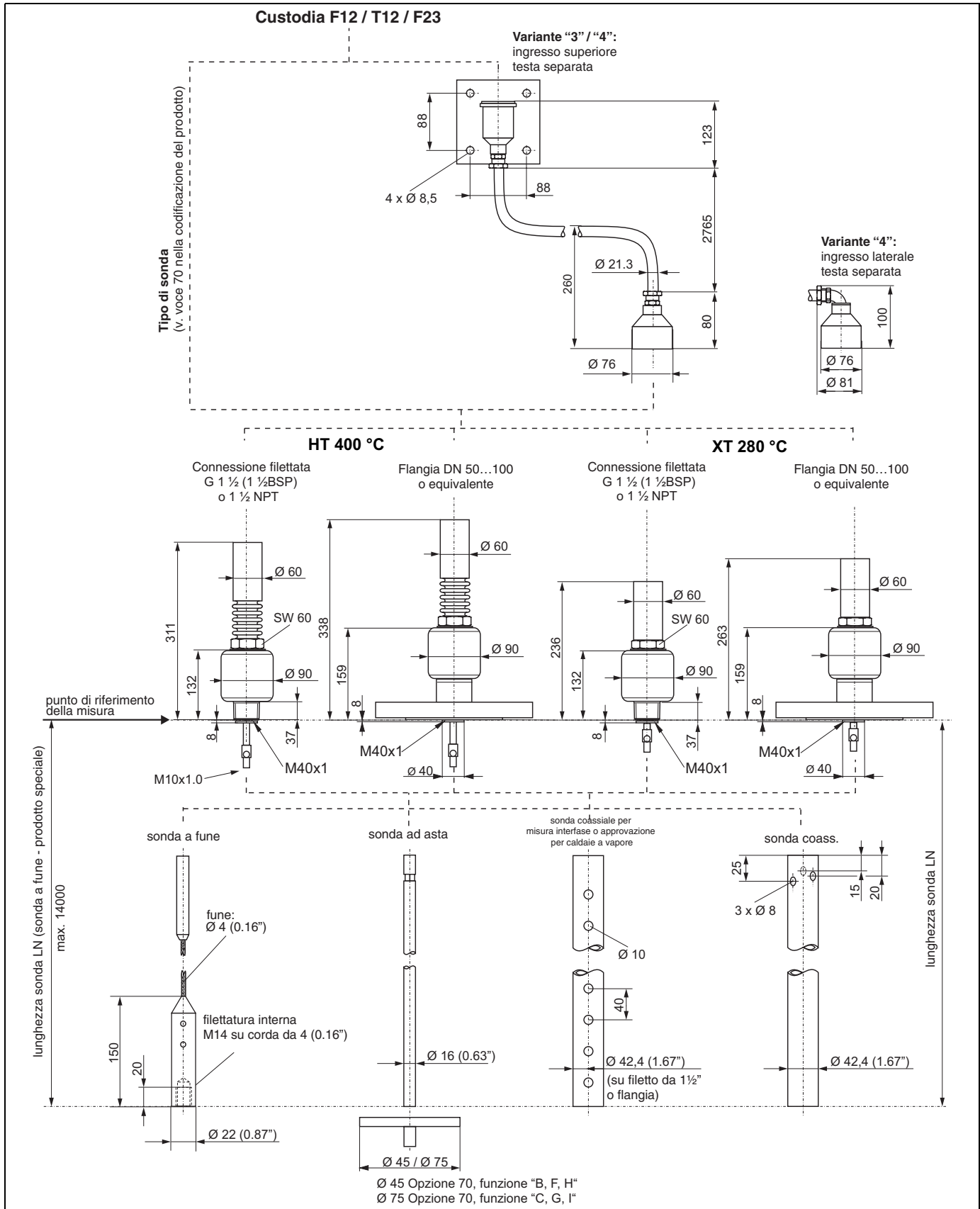
3.3 Installazione

3.3.1 Dimensioni

Dimensioni della custodia



Connessione al processo, tipo di sonda



L00-FMP451xx-06-00-00-en-001

1) Vedere SD00288F/00 "Approvazione per caldaie a vapore".

3.4 Installazione

3.4.1 Attrezzi per il montaggio

Oltre agli strumenti per il montaggio della flangia, sono necessari anche:

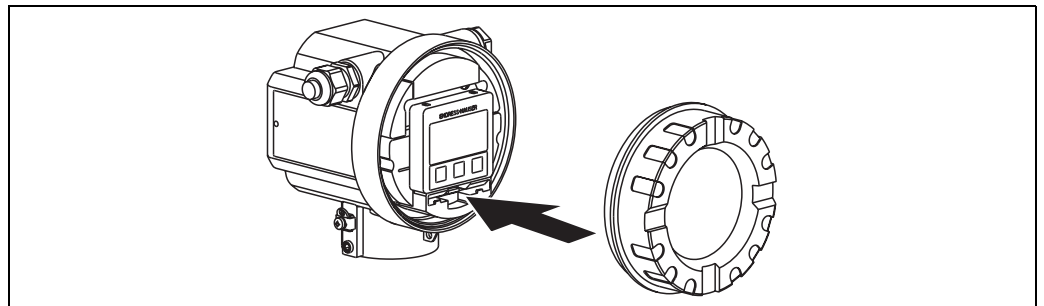
- Per il montaggio dell'attacco filettato: chiave fissa aperta da 60 mm per 1 1/2".
- Chiave a brugola da 4 mm per ruotare la custodia.

3.4.2 Accorciamento delle sonde



Nota!

Se si accorcia la sonda: trascrivere la nuova lunghezza della sonda nelle Istruzioni di funzionamento brevi che si trovano nella custodia dell'elettronica sotto il modulo display.



L00-FMP4xxxx-16-00-00-xx-004

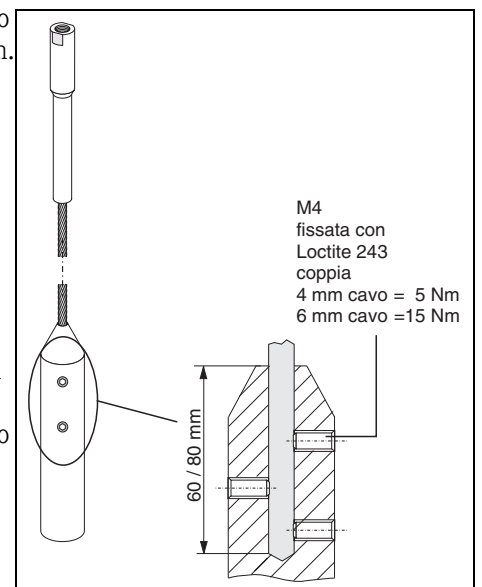
Sonda ad asta

La sonda deve essere accorciata se la distanza dal fondo del serbatoio o cono di estrazione è inferiore a 50 mm. Per accorciare le aste di una sonda ad asta è necessario segarle o tagliarle di netto in corrispondenza dell'estremità inferiore.

Sonde a fune

La sonda deve essere accorciata se la distanza dal fondo del serbatoio o cono di estrazione è inferiore a 150 mm.

- Rimuovere il peso che funge da zavorra:
 - Il peso è fissato alla sonda a fune con 3 viti a brugola di fermo (M4, chiave a brugola AF3). Le viti sono fissate con Loctite. Il Loctite può dover essere reso plastico con un dispositivo ad aria calda.
- Rimuovere la fune liberata dal peso
- Misurare la nuova lunghezza della fune
- Avvolgere del nastro adesivo attorno alla fune del punto in cui si desidera tagliare, onde evitare che il nastro sventagli all'esterno.
- Segare via l'estremità della sonda tagliando ad angolo retto, oppure utilizzare un tronchese.
- Inserire interamente la fune nel peso,
 - fune da 4 mm: profondità di 60 mm,
 - fune da 6 mm: profondità di 80 mm



L00-FMP4xxxx-17-00-00-en-044

Il peso viene quindi fissato nuovamente alla fune:

- Riapplicare il fluido di bloccaggio della vite (prodotto consigliato Loctite tipo 243) alle viti di fermo, quindi avvitare.
- Durante l'operazione, applicare le seguenti forze di torsione:
 - fune da 4 mm: 5 Nm
 - fune da 6 mm: 15 Nm

Sonde coassiali

La sonda deve essere accorciata se la distanza dal fondo del serbatoio o cono di estrazione è inferiore a 10 mm. Le sonde coassiali possono essere accorciate fino a un massimo di 80 mm dall'estremità. Dispongono al loro interno di unità di centraggio che bloccano l'asta al centro del tubo. Le unità di centraggio sono mantenute con i bordi sull'asta. Le sonde possono essere accorciate fino a un massimo di 10 mm al di sotto dell'unità di centraggio.

3.4.3 Montaggio delle sonde in un silo vuoto



Attenzione!

Se esiste il rischio di scariche elettrostatiche dal prodotto, la connessione al processo e la fune devono essere messe a terra prima di far scendere la sonda nel silo.

Levelflex può essere avvitato in una presa filettata o flangia. Procedere nel modo seguente:

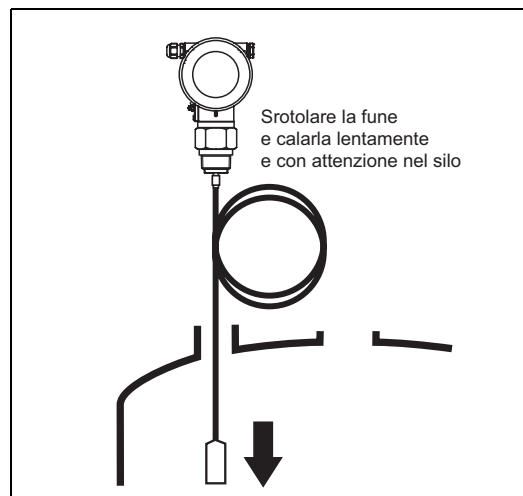
Inserire la sonda

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



Nota!

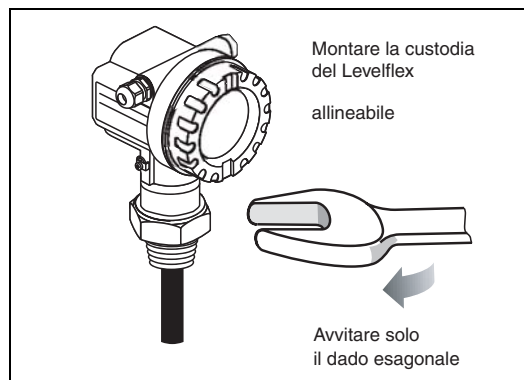
Per il montaggio delle flange: se si utilizza una tenuta, si raccomanda di utilizzare bulloni metallici non verniciati per garantire un buon contatto elettrico fra la flangia della sonda e la flangia di processo.



L00-FMP4xxxx-17-00-00-es-056

Avvitare

- Avvitare il Levelflex nella connessione al processo o la flangia.
- Avvitare solo il dado esagonale: coppia di serraggio 10...20 Nm
- Il Levelflex funziona all'interno di silo metallici, in calcestruzzo e plastica. Se l'installazione viene effettuata in silo metallici, occorre prestare attenzione affinché si crei un buon contatto metallico fra la connessione al processo e il silo.



L00-FMP4xxxx-17-00-00-es-057

3.4.4 Montaggio delle sonde a fune in un silo parzialmente pieno

Non sempre è possibile svuotare completamente un silo già in uso. L'installazione può essere eseguita in un silo riempito parzialmente se sussistono le seguenti condizioni:

- Eseguire l'installazione con il silo più vuoto possibile. Il silo deve essere almeno svuotato di 2/3.

In seguito all'installazione è necessario effettuare una mappatura, se le condizioni lo richiedono.

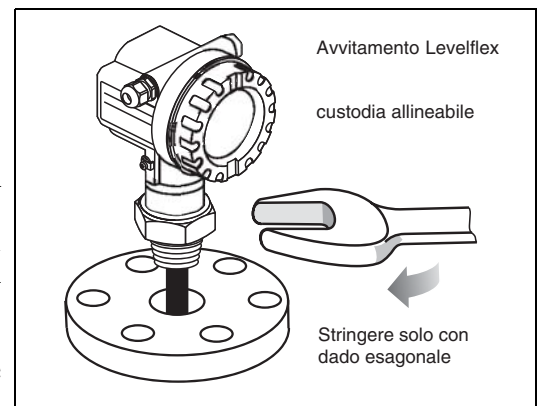


Attenzione!

Se esiste il rischio di scariche elettrostatiche dal prodotto, la custodia deve essere messa a terra prima di far scendere la sonda nel silo.

Avvitare

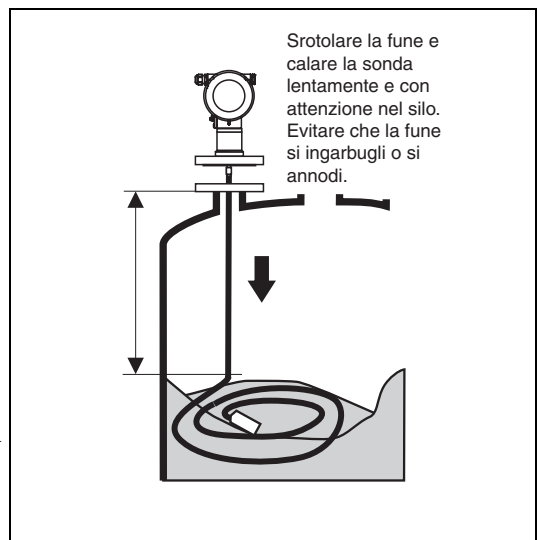
- Se appropriato, avvitare il Levelflex nella flangia filettata.
- Avvitare solo il dado esagonale: coppia di serraggio 10...20 Nm
- Per il montaggio delle flange: se si utilizza una tenuta, si raccomanda di utilizzare bulloni metallici non verniciati per garantire un buon contatto elettrico fra la flangia della sonda e la flangia di processo.
- Se l'installazione viene effettuata in silo metallici, occorre prestare attenzione affinché si crei un buon contatto metallico fra la connessione al processo e il silo.



L00-FMP4xxxx-17-00-00-en-058

Inserire la sonda

- Srotolare la fune e calarla lentamente e con attenzione nel silo.
- Evitare che la fune si ingarbugli o si annodi.
- Non lasciarla lenta, poiché si rischia di danneggiare sia la sonda che gli accessori del silo.
- Se possibile, fare un controllo visivo per verificare che la fune non sia annodata o posizionata in modo tale da essere soggetta alla formazione di nodi in caso di abbassamento del livello. Ciò è particolarmente importante qualora non si utilizzi una flangia. Se necessario, reinsertire la sonda.
- Avvitare la flangia alla controflangia sul tronchetto.



L00-FMP4xxxx-17-00-00-en-059



Nota!

Per ottenere il livello di accuratezza massimo è necessario che la fune della sonda rimanga appesa completamente distesa.

3.4.5 Montaggio della sonda ad asta

V. KA00228F/00/B8.

3.4.6 Istruzioni generali

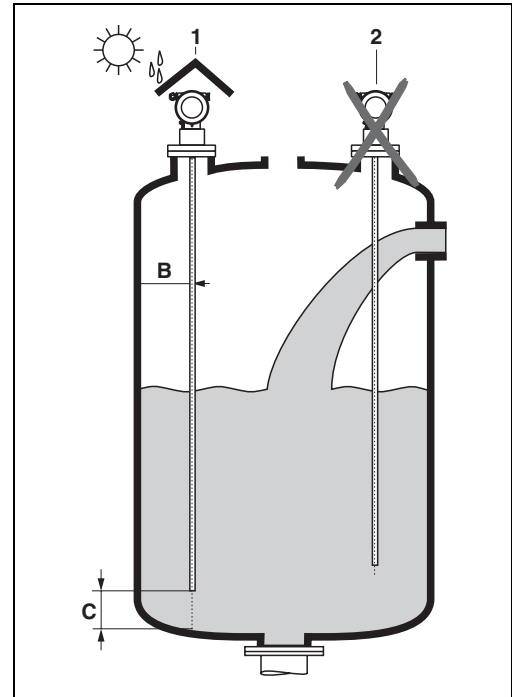
In genere, utilizzare sonde ad asta. Le sonde a fune sono utilizzate nei liquidi per campi di misura > 4 m e nel caso di distanza ridotta dalla soletta che non consente l'installazione di sonde rigide.

Le sonde coassiali non sono influenzate dalle condizioni di installazione. Possono essere utilizzate anche

- nell'area di carico
- in prossimità (selezionabile secondo necessità) degli elementi interni
- con viscosità fino a 500 cSt.

Punto di installazione

- Non installare le sonde a fune o ad asta nell'area di carico (2)
- Installare le sonde a fune e ad asta lontano dalla parete (B) a una distanza tale che, anche in caso di depositi, la sonda conservi una distanza minima di 100 mm.
- Installare le sonde a fune e ad asta il più distante possibile dagli elementi già presenti. In caso di distanze inferiori ai 300 mm, durante la messa in servizio è necessario effettuare la "mappatura".
- Distanza minima dall'estremità della sonda al fondo del serbatoio (C):
 - Sonda a fune: 150 mm
 - Sonda ad asta: 50 mm
 - Sonda coassiale: 10 mm
- Durante l'installazione all'esterno, è preferibile utilizzare un coperchio protettivo (1) ("Accessori", pag. 65).



L00-FMP4xxxx-17-00-00-xxx-007



Nota!

Guarnizione per dispositivi con filettatura G1½"

La forma della tenuta sull'FMP45 corrisponde a DIN 3852 parte 1, l'estremità avvitata a Form A. L'estremità avvitata ha una lunghezza complessiva di 45 mm. Con questa possono essere utilizzati anelli di tenuta adatti, conformi a DIN 7603 con dimensioni di 48x55 mm. Si consiglia di utilizzare un anello di tenuta eseguito secondo questo standard, form A, C o D, e in materiale resistente al tipo di applicazione.

Distanza minima B delle sonde a fune e ad asta dalle pareti del serbatoio:

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



Nota!

Non devono esserci ponti alla parete causati da sporcizia o fluidi altamente viscosi.

Saldatura della sonda nel serbatoio



Attenzione!

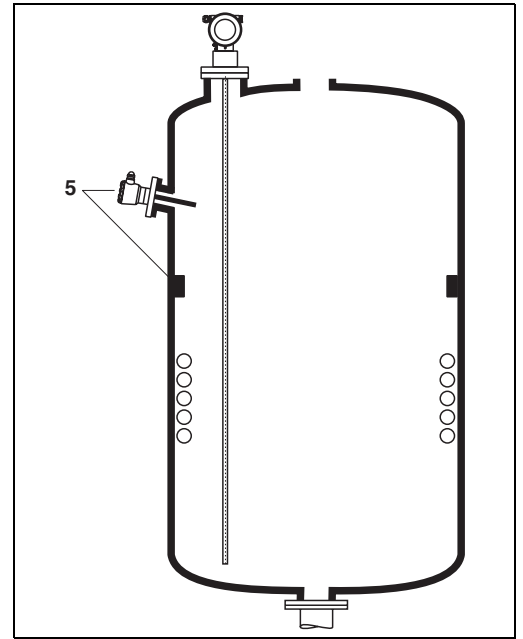
Prima di saldare la sonda nel serbatoio, è necessario collegarla a massa per mezzo di un collegamento a bassa resistenza. Qualora ciò non dovesse essere possibile, si dovrà provvedere a collegare l'elettronica e il modulo ad alta frequenza, Altrimenti si potrebbero provocare danni all'elettronica.

Altre istruzioni per l'installazione

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

Opzioni di ottimizzazione

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

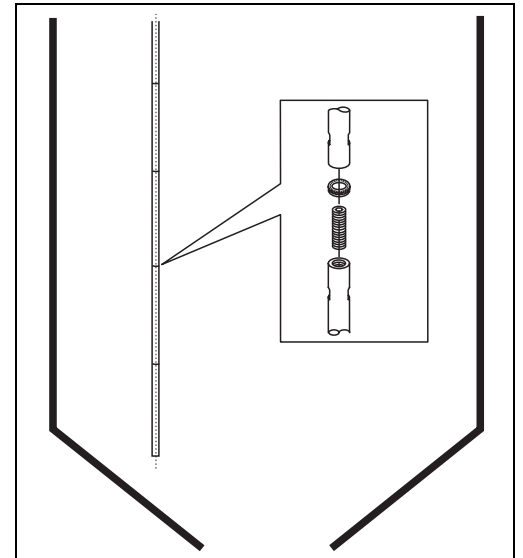


L00-FMP41 Cxxx-17-00-00-xx-001

Sonde separabili

Se lo spazio per l'installazione (distanza dalla soletta) è ridotto, si consiglia di utilizzare sonde ad asta separabili ($\varnothing 16$ mm).

- Lunghezza max. sonda 10 m (394 in)
- Capacità laterale max. 20 Nm
- Le sonde possono essere separate in più parti con le seguenti lunghezze:
 - 500 mm (19.68 in)
 - 1000 mm (39.37 in)
- Coppia: 15 Nm



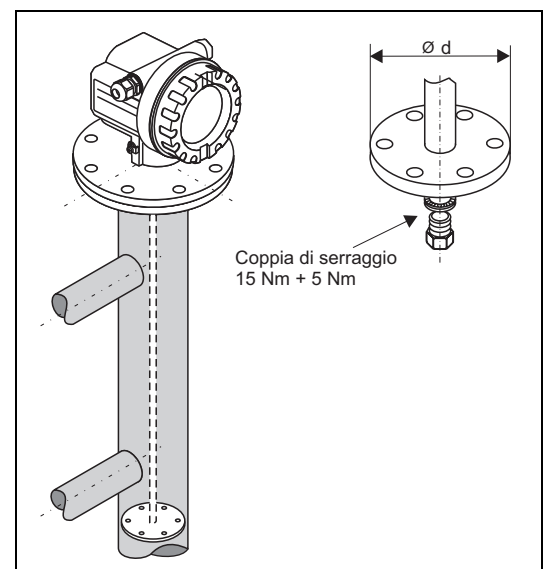
L00-FMP4xxxx-17-00-00-xx-015

Centraggio dell'estremità della sonda

Montando il disco di centraggio all'estremità della sonda, è possibile ottenere misure affidabili.

V. "Struttura per l'ordine" → 6.

- Disco di centraggio per sonde ad asta:
 - $d = 45$ mm (per DN50/2")
 - $d = 75$ mm (per DN80/3" + DN100/4")



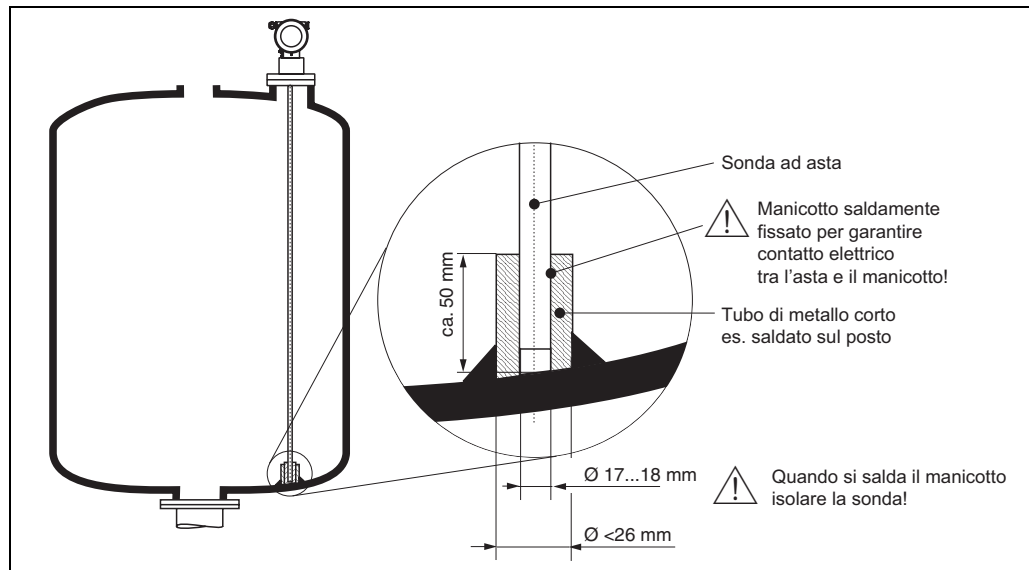
L00-FMP4xxxx-17-00-00-en-068

Supporti per sonde per prevenire la deformazione

Per approvazione WHG:

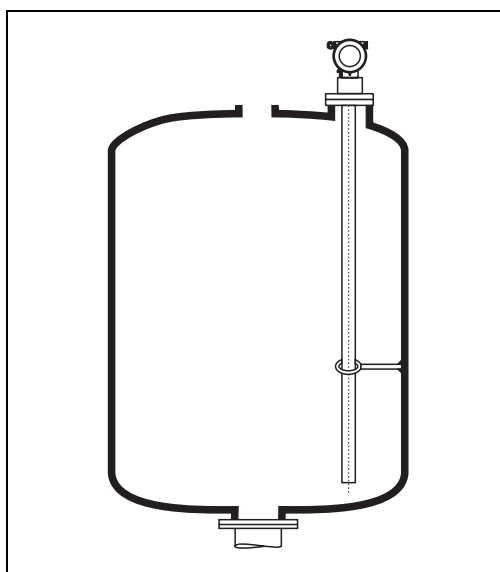
Per le sonde di lunghezza ≥ 3 m è necessario un supporto (vedere figura).

a. Sonde ad asta



L00-FMP4xxxx-17-00-00-en-055

b. Sonde coassiali

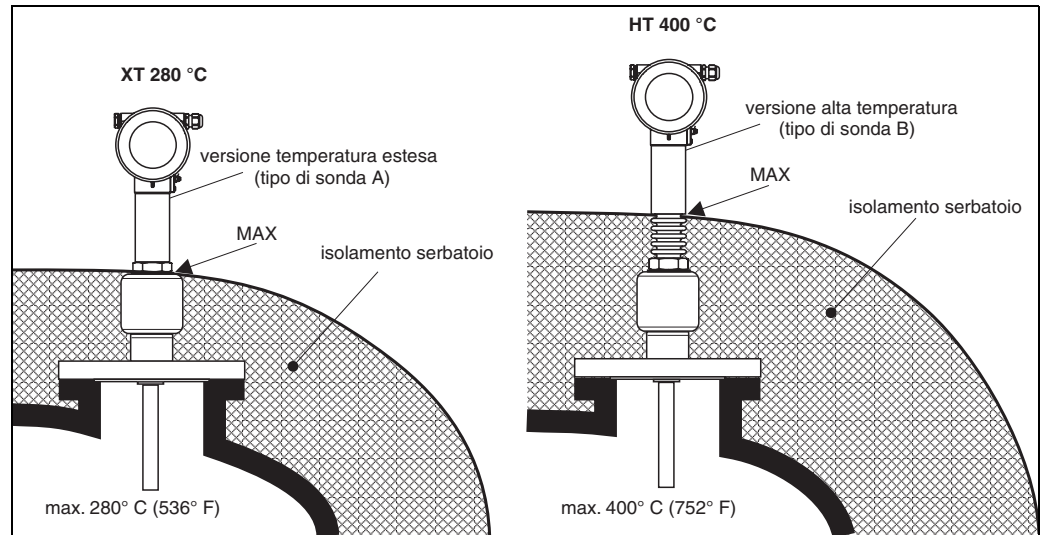


L00-FMP4xxxx-17-00-00-en-054

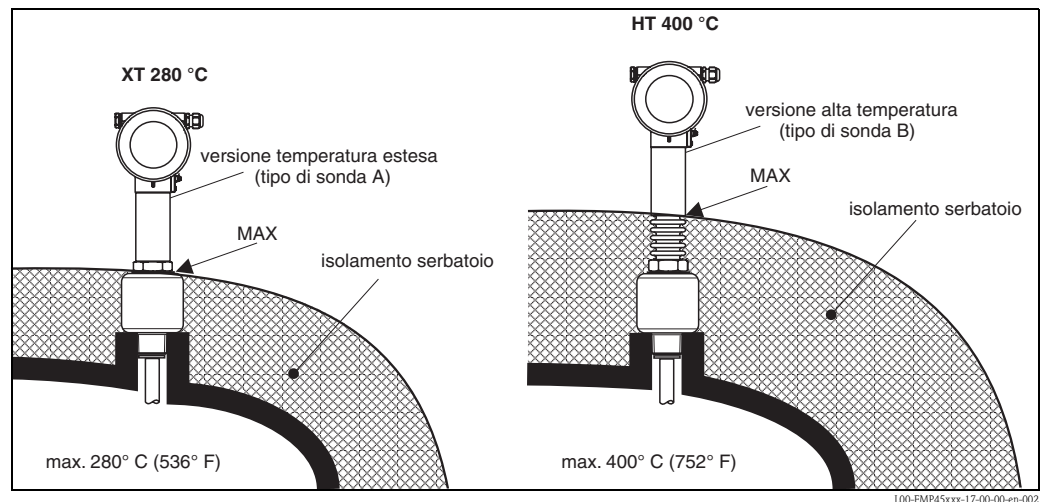
Installazione con isolamento termico

- In presenza di alte temperature di processo ($\geq 200\text{ °C}$), il trasmettitore FMP45 deve essere compreso nel normale isolamento del serbatoio al fine di prevenire il surriscaldamento dell'elettronica, dovuto a radiazione o convezione termica.
- L'isolamento non deve superare i punti contrassegnati nel disegno con "MAX".

Connessione al processo con flangia DN50...DN200



Connessione al processo con adattatore G1½" e 1½"NPT



Nota!

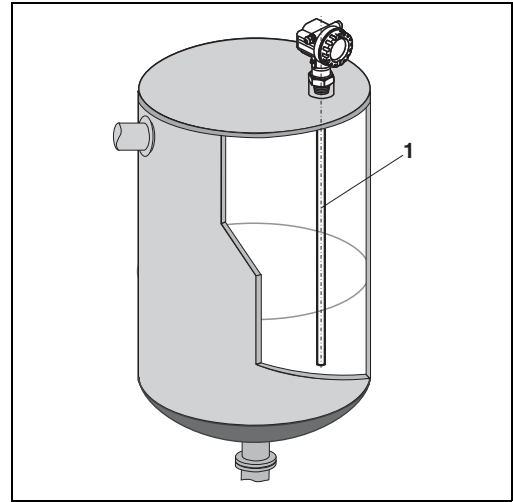
Per applicazioni con vapore saturo e FMP45 XT, la temperatura di processo non deve superare 200 °C (392 °F). Per temperature di processo superiori, utilizzare la versione HT.

3.4.7 Istruzioni speciali

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

Installazione in serbatoi cilindrici orizzontali e verticali

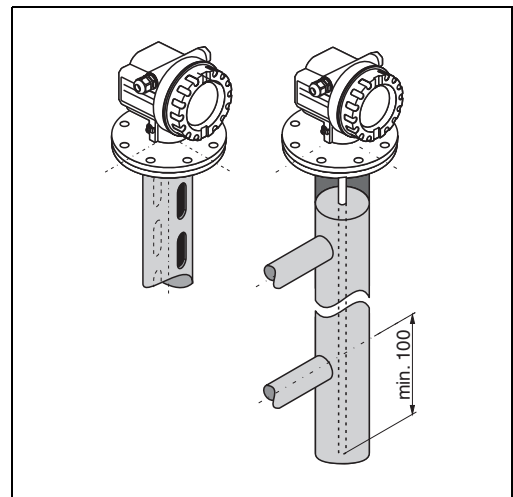
- Per campi di misura fino a 4 m utilizzare una sonda ad asta. Per valori superiori, o se vi è troppo spazio libero in corrispondenza della copertura, utilizzare una sonda a fune.
- È consentita qualunque distanza dalla parete, evitando comunque qualsiasi contatto.
- Per applicazioni con serbatoi metallici, è preferibile montare le sonde (1) in modo eccentrico.



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

Installazione in tubo di calma o bypass

- Le sonde ad asta e a fune possono essere installate anche in tubi (tubo di calma, bypass).
- Durante l'installazione in tubi di metallo fino a DN150 (6"), la sensibilità di misura dello strumento aumenta consentendo la misura di liquidi con costante dielettrica DC 1,4.
- I giunti di saldatura che sporgono di meno di 5 mm (0.2") verso l'interno non influenzano la misura.
- Se si utilizza una sonda ad asta, la lunghezza di quest'ultima deve superare l'uscita di scarico inferiore di 100 mm.
- Garantire che la sonda non possa toccare la parete laterale. Se necessario, installare un disco di centraggio all'estremità inferiore della sonda ("Tipo di sonda:, → 8")



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



Attenzione!

In applicazioni in presenza di vuoto e in quelle con forte formazione di condensa, il serbatoio rischia di essere completamente allagato. Di conseguenza, per i fluidi con valore della costante dielettrica (DC) elevato si possono ottenere dei valori di misura inferiori al livello attuale. Contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser locale per gli eventuali rimedi.

3.4.8 Note su situazioni di installazione speciali

Saldatura della sonda nel serbatoio

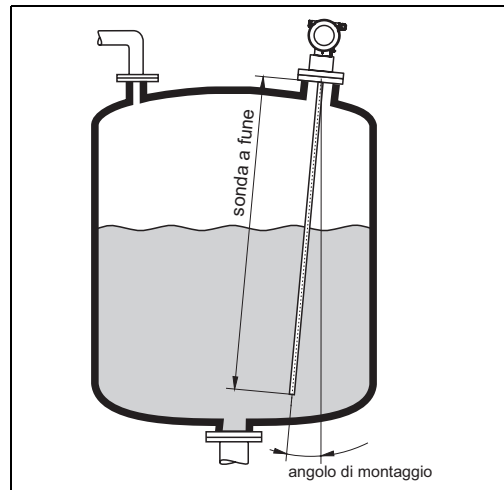


Attenzione!

Prima di saldare la sonda nel serbatoio, è necessario collegarla a massa per mezzo di un collegamento a bassa resistenza. Qualora ciò non dovesse essere possibile, si dovrà provvedere a collegare l'elettronica e il modulo ad alta frequenza, altrimenti si potrebbero provocare danni all'elettronica.

Installazione inclinata

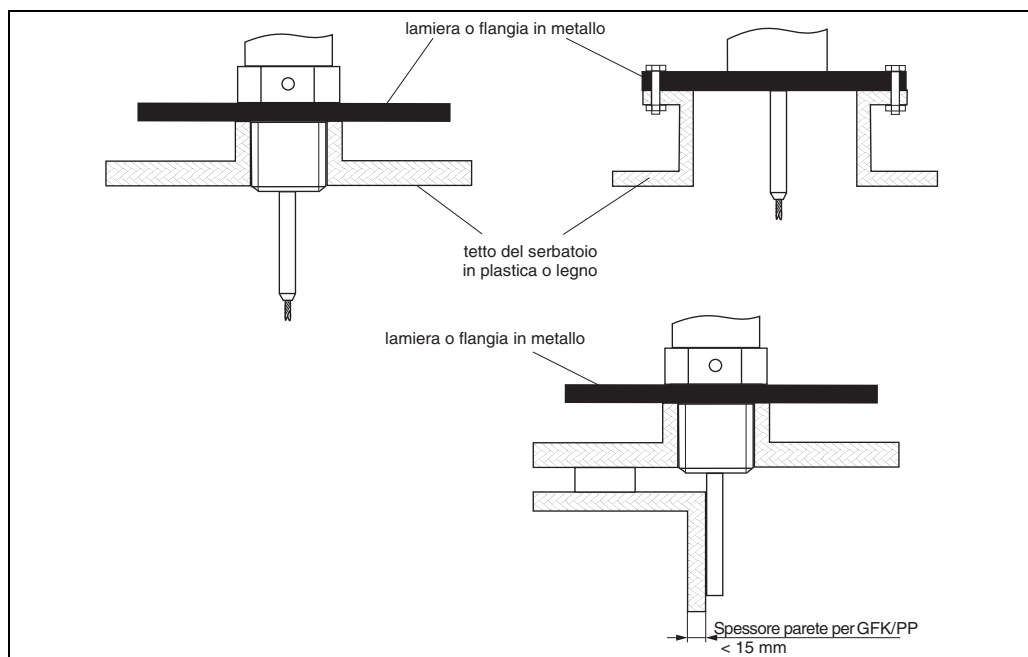
- Per motivi meccanici, la sonda deve essere installata in modo più verticale possibile.
- In caso di installazioni inclinate, la lunghezza della sonda deve essere regolata in base all'angolo di montaggio.
 - fino a 1 m = 30°
 - fino a 2 m = 10°
 - fino a 4 m = 5°.



L00-FMP4xxxx-17-00-00-en-048

Installazione in serbatoi di materiale plastico

Il principio di misura basato sulle "onde guidate per la misura di livello" richiede una superficie metallica in corrispondenza della connessione al processo! Nel caso di installazione della sonda ad asta o a fune all'interno di un serbatoio in plastica con tetto in plastica o di un serbatoio con tetto in legno, montare la sonda su una flangia metallica ≥ DN50 (2") oppure inserire una lamiera con diametro ≥ 200 mm sotto l'elemento da avvitare.

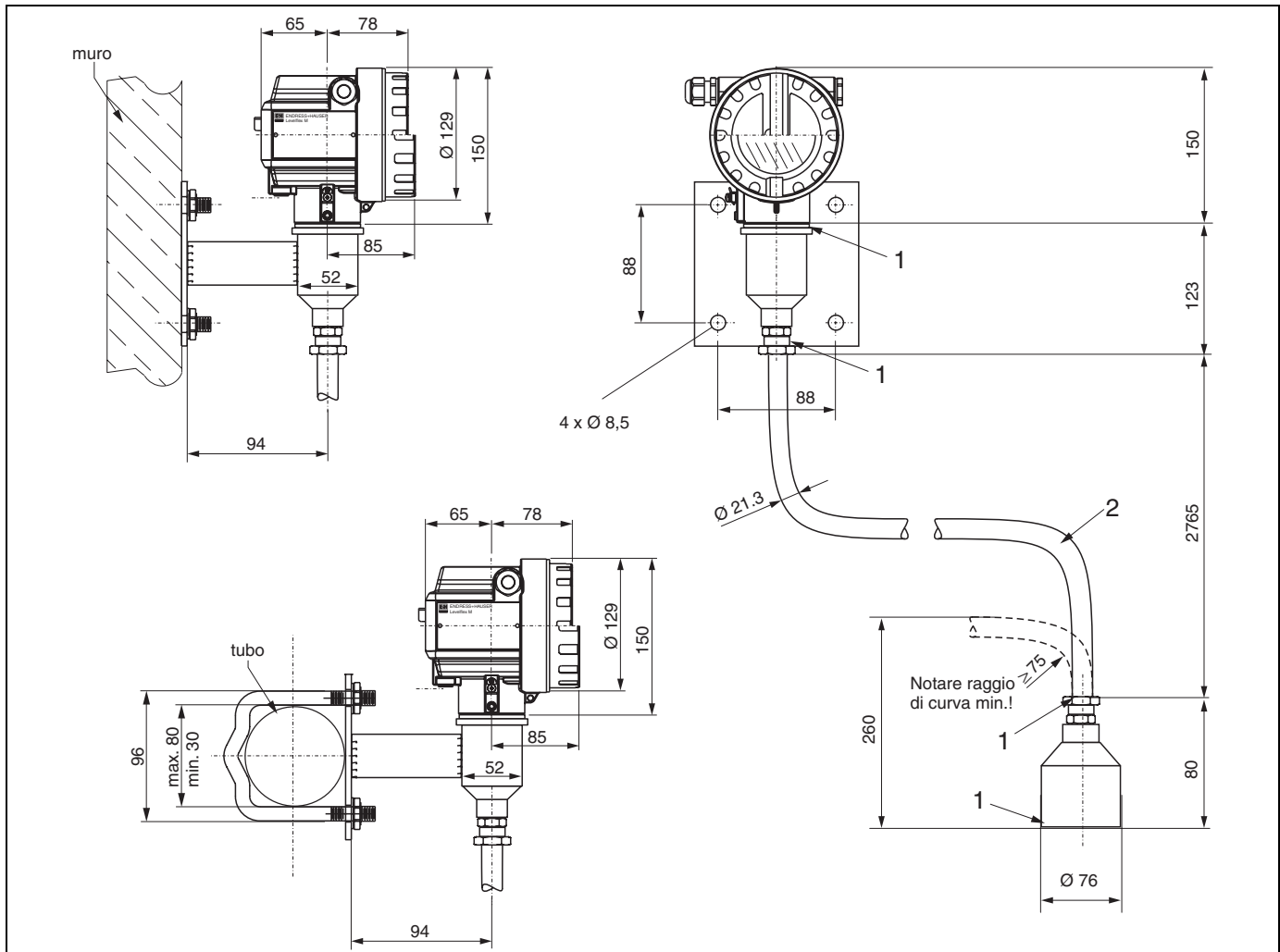


L00-FMP4xxxx-17-00-00-en-018

3.4.9 Montaggio in caso di connessioni al processo di difficile accesso

Installazione con testa separata

- La staffa per il montaggio a parete o su palina è compresa nella fornitura ed è già montata.
- Seguire le istruzioni di installazione, pag. 16 e segg.
- Montare la custodia su una parete o tubo come mostrato nello schema.



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



Nota!

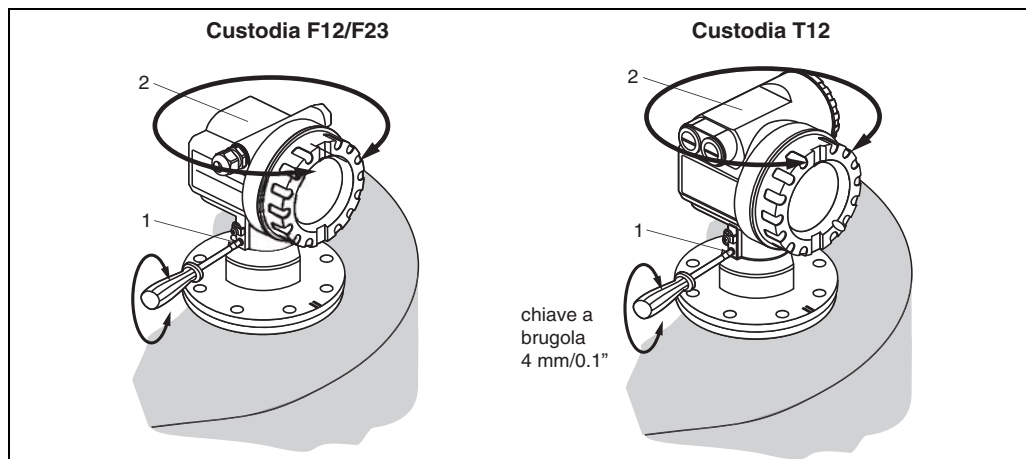
Il tubo flessibile protettivo non può essere smontato nei seguenti punti (1).

La temperatura ambiente per la linea di connessione (2) tra sonda ed elettronica non deve superare 105 °C. In caso di teste separate, la connessione al processo tollera temperature fino a 280 °C o 400 °C (in base alla versione dello strumento). La versione dotata di testa separata è composta dalla sonda, da un cavo di collegamento e dalla custodia. Se si ordina un'unità completa, i componenti verranno consegnati assemblati e non potranno essere separati.

3.4.10 Rotazione della custodia

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

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



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

3.5 Verifica finale dell'installazione

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

- Il misuratore è danneggiato (controllo visivo)?
- Il misuratore corrisponde alle specifiche di processo per quanto riguarda il punto di misura (temperatura/pressione di processo, temperatura ambiente, campo di misura, ecc.)?
- Il numero e l'etichettatura del punto di misura sono corretti (controllo visivo)?
- Il misuratore è adeguatamente protetto da irradiazione diretta del sole e pioggia (pag. 65)?

4 Cablaggio

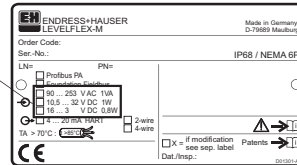
4.1 Guida rapida al cablaggio

Cablaggio nella custodia F12/F23



Prima di collegare verificare che:

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



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



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

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

Per il collegamento del Levelflex M effettuare le seguenti operazioni:

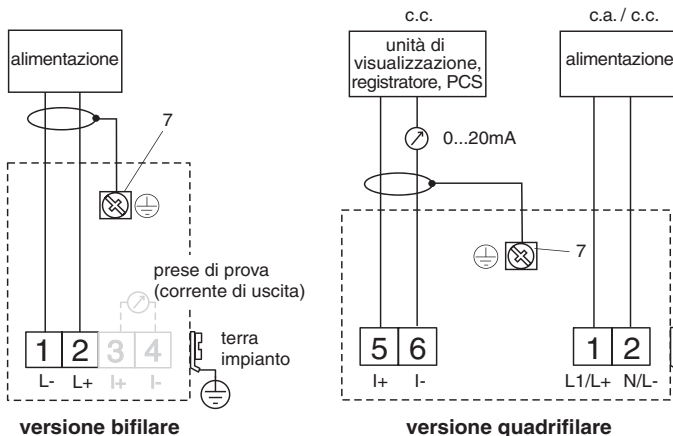
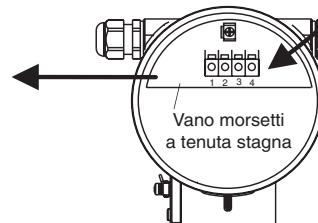
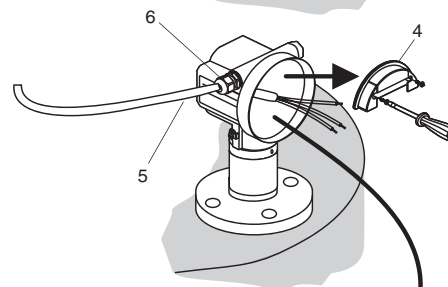
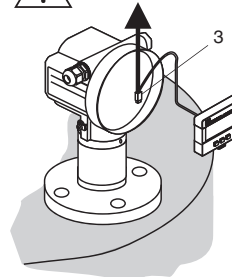
- Svitare il coperchio della custodia (2).
- Rimuovere il display (3) quando è presente.
- Rimuovere la protezione del comparto morsetti (4).
- Estrarre leggermente il modulo morsetti mediante l'anello di estrazione (solo bifilare).
- Inserire il cavo (5) attraverso il pressacavo (6).
È sufficiente usare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



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


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

Togliere il display!

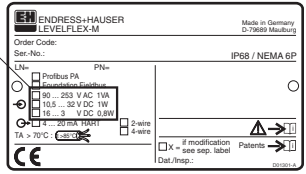


Nota!
Se si utilizza la versione quadrifilare per applicazioni, ex polveri, l'uscita in corrente è a **sicurezza intrinseca**.

Cablaggio nella custodia T12

 Prima di collegare verificare che:


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



Attenzione!


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

Connettere Levelflex M come segue:

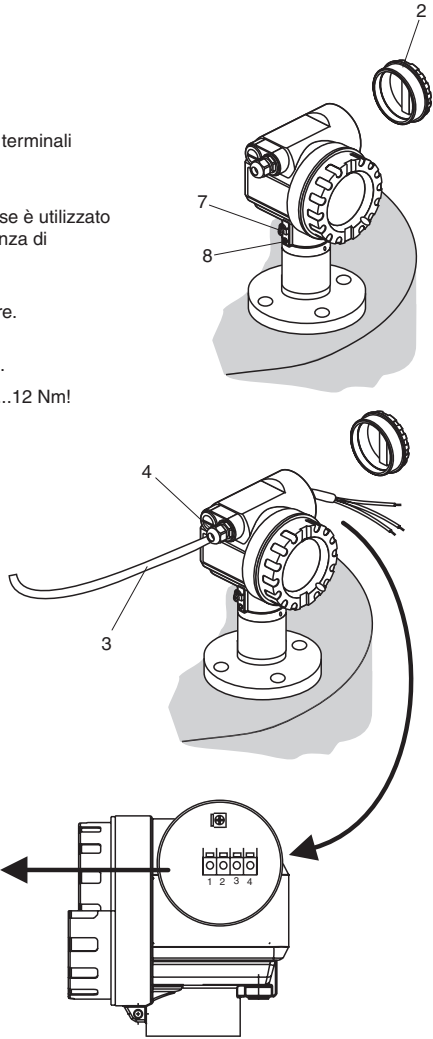
 Prima di svitare il coperchio della custodia (2) da un vano terminali separato, spegnere lo strumento!

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

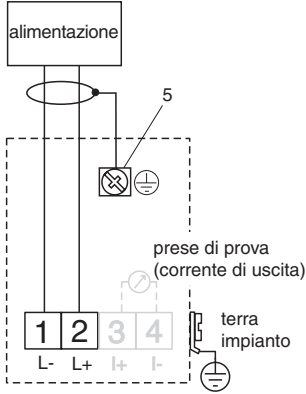
Solo schermatura a terra della linea (5) sul lato del sensore.

 Eseguire la connessione (vedere assegnazione del pin).

- Stringere il pressacavo (4). Coppia di serraggio max 10...12 Nm!
- Avvitare il coperchio della custodia (2) (su coppia di serraggio ex polveri = 40 Nm).
- Accendere lo strumento.



versione bifilare



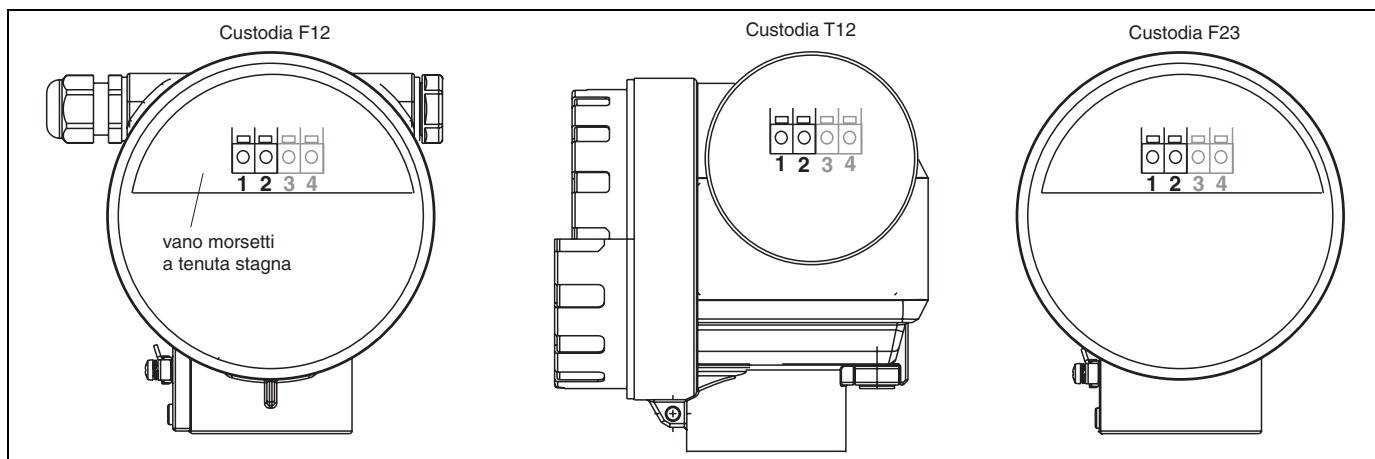
4.2 Connessione dell'unità di misura

Vano morsetti

Sono disponibili tre tipi di custodia:

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

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



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

Per informazioni sull'orientamento della custodia e il cablaggio vedere "Rotazione della custodia", pag. 23.

Caricamento HART

Carico minimo per comunicazione HART: 250 Ω

Messa a terra

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

Pressacavo

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

Morsetti

Per sezioni del filo da 0,5 a 2,5 mm²

Ingresso 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 bifilare

I seguenti valori corrispondono alle tensioni applicate ai morsetti dello strumento:

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
	Ex ic	4 mA	16 V...32 V
		20 mA	7,5 V...32 V
Corrente fissa, regolabile ad es. per il funzionamento a energia solare (valore misurato trasferito su HART)	Standard	11 mA	10 ... 36 V
	Ex ia	11 mA	10 ... 30 V
Corrente fissa per la modalità multidrop HART	Standard	4 ¹⁾ mA	16...36 V
	Ex ia	4 mA ¹⁾	16 ... 30 V

1) Corrente di avvio 11 mA.

Ondulazione residua HART, versione bifilare: $U_{ss} \leq 200$ mV

HART, versione quadrifilare attiva

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

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


Consumo di corrente

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

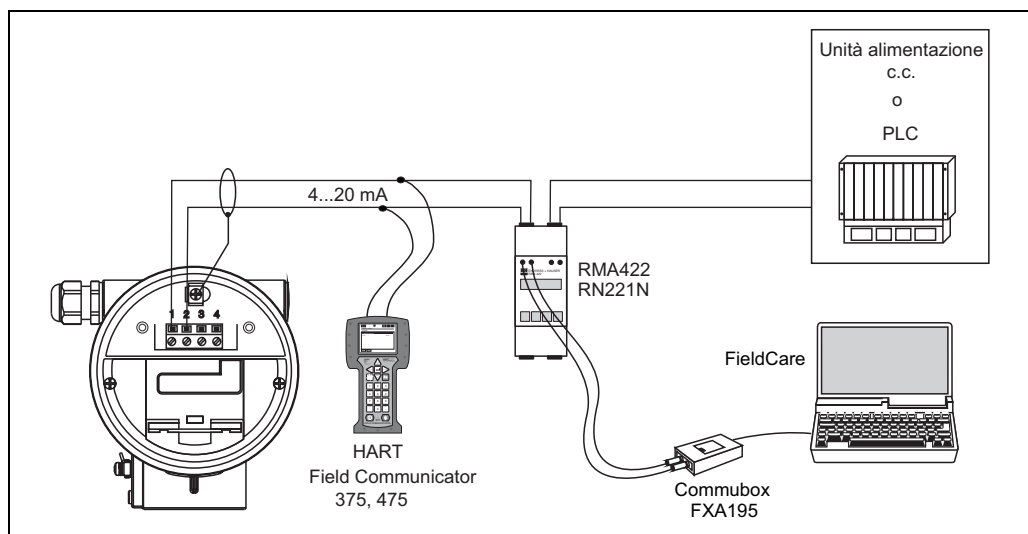
1) Per Multidrop HART: corrente di avviamento 11 mA.

Protezione alle sovratensioni

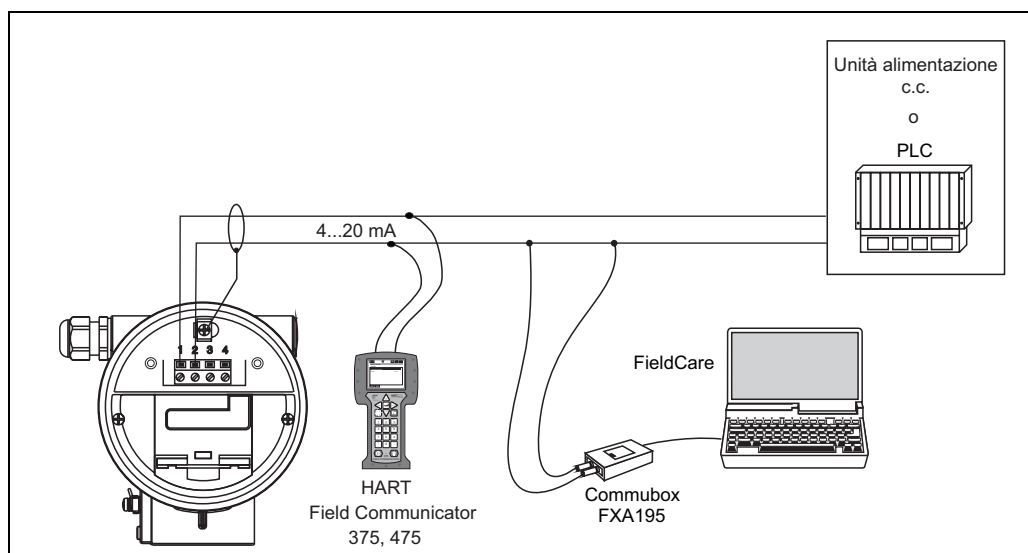
Se il misuratore è utilizzato per misure di livello in liquidi infiammabili che richiedono l'uso di protezione alle sovratensioni conformemente a EN/IEC 60079-14 o EN/IEC 60060-1 (10 kA, impulsi 8/20 μ s) è necessario assicurarsi che:

- venga usato il misuratore con protezione alle sovratensioni integrata con tubi di scarico nella custodia T12, vedere "Struttura per l'ordine", →  6
-
- questa protezione sia ottenuta mediante appropriati accorgimenti (dispositivi di protezione esterni, ad es. HAW562Z).

4.2.1 Connessione HART con Endress+Hauser RMA422 / RN221N



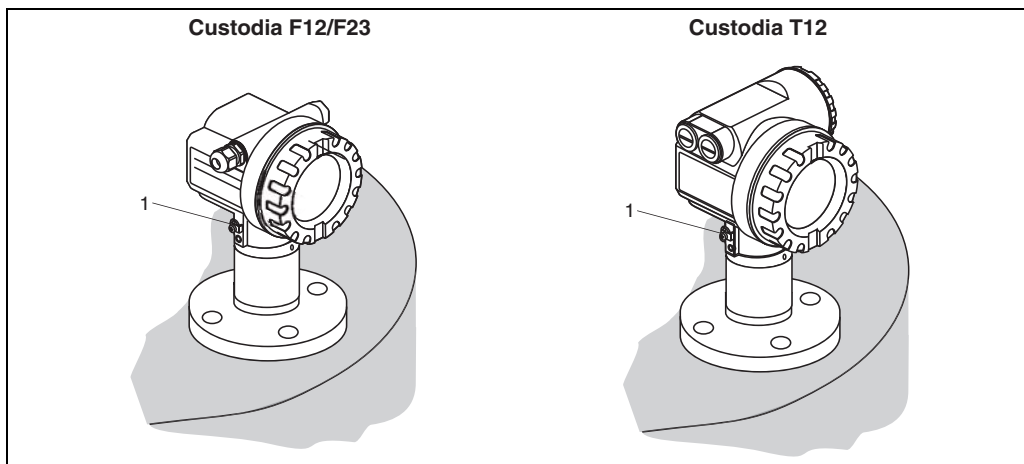
4.2.2 Connessione HART tramite alimentatori di altri fornitori



4.3 Connessione consigliata

4.3.1 Collegamento equipotenziale

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



L00-FMP41Cxx-17-00-00-en-003

4.3.2 Cavo di connessione schermato



Attenzione!

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

4.4 Grado di protezione

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

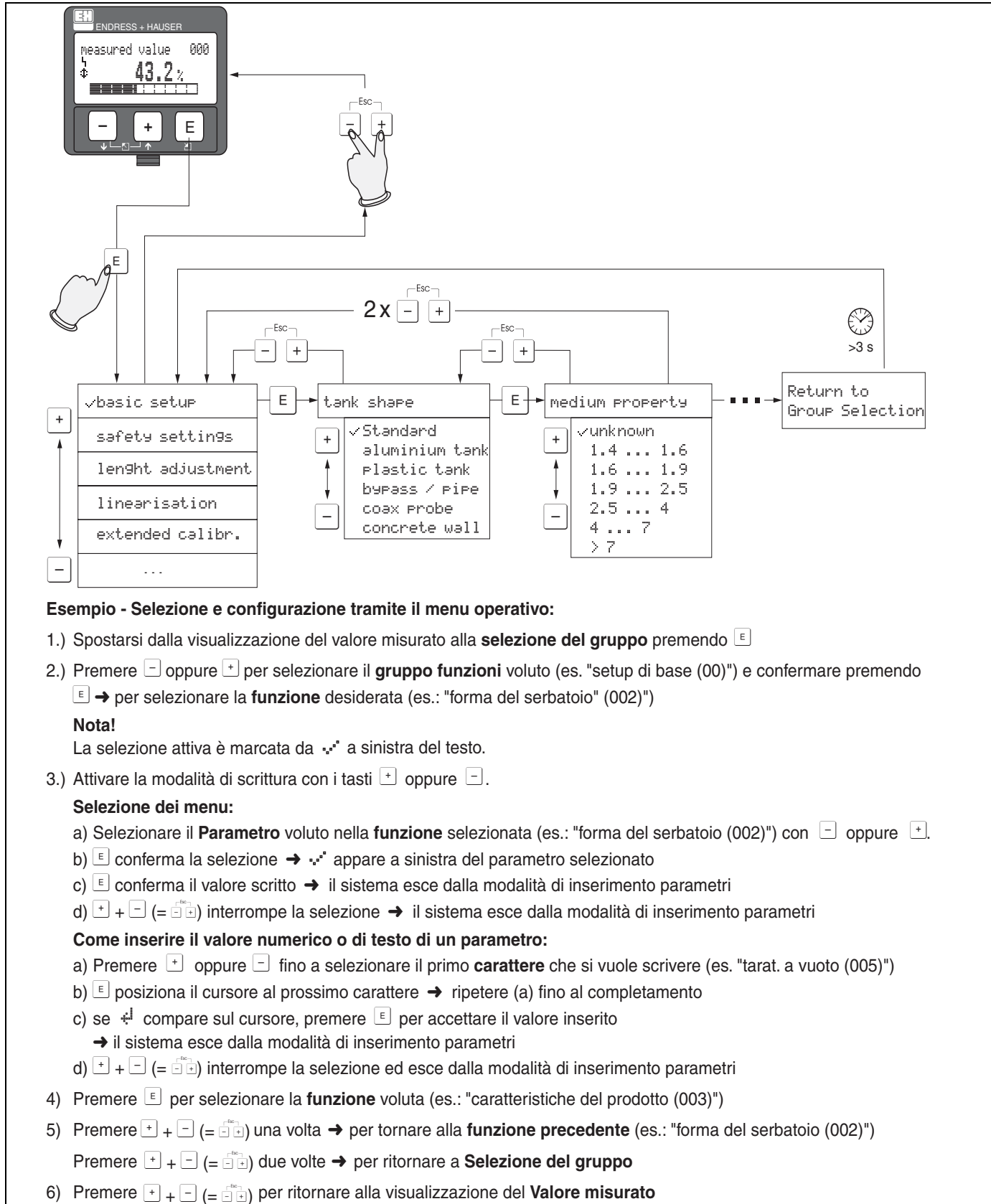
4.5 Verifica finale delle connessioni

Dopo aver collegato il misuratore, effettuare le seguenti verifiche:

- La posizione dei morsetti è corretta (pag. 24 e segg., 25)?
- Il pressacavo è ben stretto?
- Il coperchio della custodia è ben chiuso?
- Se l'alimentazione è collegata:
 - il dispositivo è pronto a entrare in funzione e il display a cristalli liquidi è illuminato?

5 Funzionamento

5.1 Guida rapida



5.1.1 Struttura generale del menu operativo

Il menu operativo è composto da due livelli:

■ **Gruppi di funzione (00, 01, 03, ..., 0C, 0D):**

Le singole funzioni operative dello strumento sono suddivise in gruppi differenti. Fra i gruppi di funzione disponibili figurano ad esempio: "setup di base", "impostazioni di sicurezza", "uscita", "display", ecc.

■ **Funzioni (001, 002, 003, ..., 0D8, 0D9):**

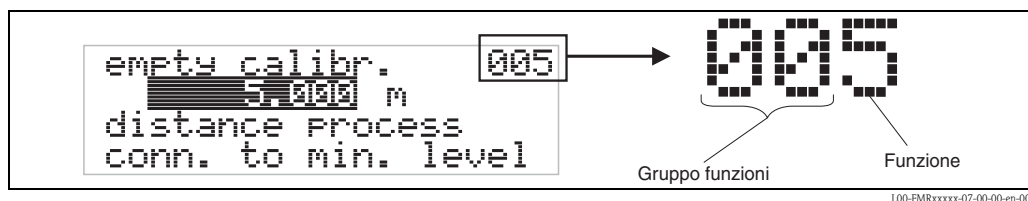
Ciascun gruppo di funzioni è composto da una o più funzioni. Le funzioni consentono di controllare il funzionamento attuale o di eseguire la programmazione del dispositivo. Tramite queste funzioni è possibile scrivere, leggere e salvare i parametri di taratura dello strumento. Ad esempio, il gruppo di funzioni "Setup di base" (00) comprende: "tipo serbatoio" (002), "caratteristiche prodotto" (003), "cond. processo" (004), "tarat. di vuoto" (005), ecc.

Se, a titolo di esempio, si deve modificare l'applicazione del dispositivo, procedere come segue:

1. Selezionare il gruppo di funzione "setup di base (00)".
2. Selezionare la funzione "tipo serbatoio" (002) (se si seleziona la forma del serbatoio esistente).

5.1.2 Identificazione delle funzioni

Per consentire di orientarsi all'interno dei menu funzione, per ogni funzione è mostrato un codice sul display.



Le prime due cifre identificano il gruppo di funzione:

- setup di base 00
- impostazioni di sicurezza 01
- linearizzazione 04

...

La terza cifra identifica le singole funzioni all'interno di un gruppo di funzione:

- setup di base 00 → ■ tipo serbatoio 002
- caratteristiche del fluido 003
- condizioni di processo 004

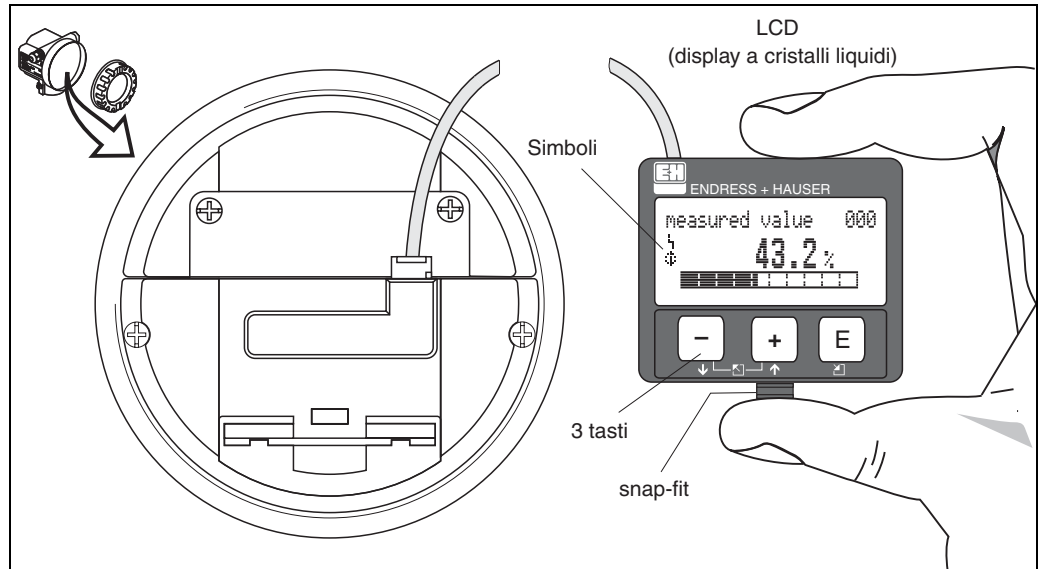
...

Di seguito, il codice sarà sempre indicato fra parentesi (es. "tipo serbatoio" (002)) accanto alla funzione descritta.

5.2 Display ed elementi operativi

5.2.1 Display a cristalli liquidi (LCD)

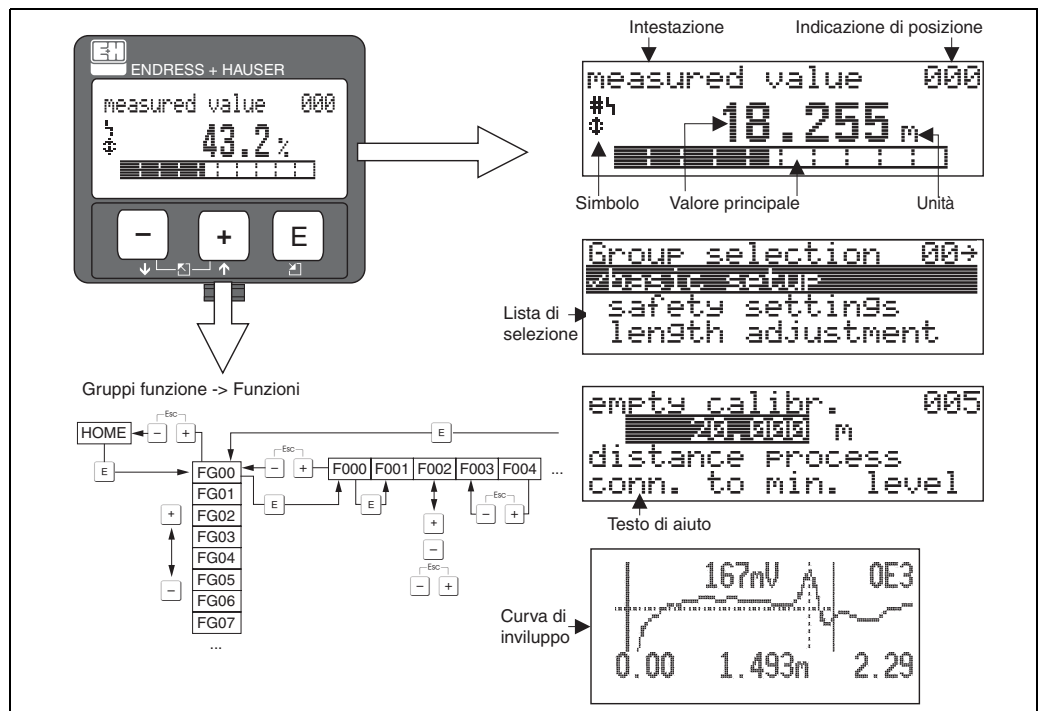
Display di quattro righe da 20 caratteri ciascuna. Il contrasto del display può essere regolato con un'apposita combinazione di tasti.



L00-FMxxxxxx-07-00-00-es-001

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




5.2.2 Display



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

5.2.3 Simboli sul display















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

Simbolo	Significato
	SIMBOLO_ALLARME Il simbolo di allarme viene 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 Il simbolo di comunicazione appare se è in corso un processo di trasmissione dati tramite, ad es., HART, PROFIBUS PA o FOUNDATION Fieldbus.

5.2.4 Assegnazione tasti

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

Funzione dei tasti

Tasto(i)	Significato
 oppure 	Scorrimento verso l'alto nell'elenco di selezioni. Modifica dei valori numerici all'interno di una funzione.
 oppure 	Scorrimento verso il basso nell'elenco di selezioni. Modifica dei valori numerici all'interno di una funzione.
 oppure 	Scorrimento a sinistra all'interno di un gruppo di funzioni.
	Spostamento a destra (all'interno di un gruppo di funzioni) o conferma.
 e  oppure  e 	Impostazione del contrasto del display LCD.
 e  e 	Blocco/sblocco hardware Dopo un blocco hardware, il dispositivo non può essere controllato tramite il display oppure non si riesce a stabilire la comunicazione. L'hardware può essere sbloccato solo tramite display. A questo scopo, inserire un parametro di sblocco.

5.3 Funzionamento locale








5.3.1 Blocco della modalità di configurazione

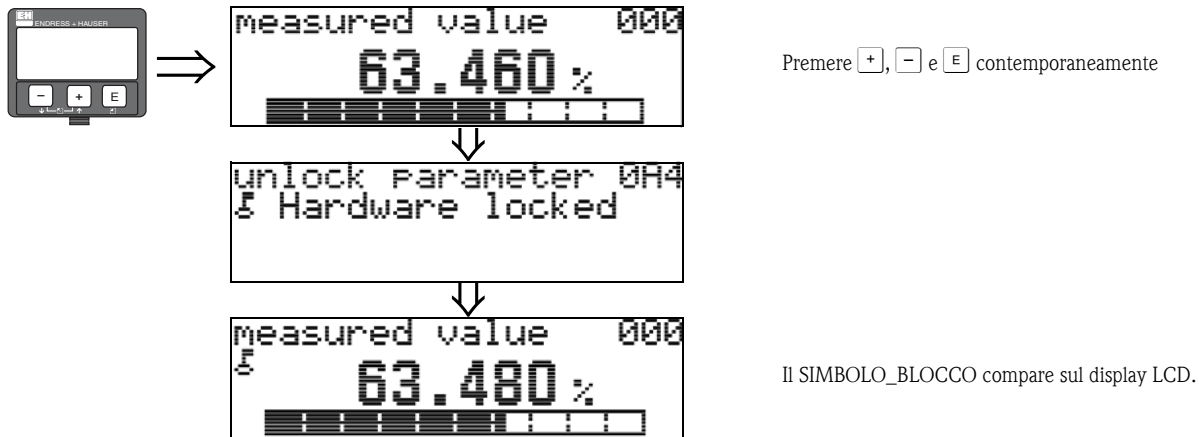
Al fine di evitare che i dati, i valori numerici e le impostazioni di fabbrica dello strumento siano modificati senza autorizzazione, è possibile proteggere Levelflex in due modi:

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:

Premendo contemporaneamente i tasti ,  e  è possibile bloccare lo strumento. Il blocco viene indicato sul display con il simbolo  e può essere disattivato **solo** tramite il display premendo di nuovo i tasti ,  e  contemporaneamente. **Non** è possibile rimuovere il blocco dell'hardware tramite comunicazione. Il blocco consente comunque la visualizzazione di tutti i parametri.



5.3.2 Sblocco della modalità di taratura

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

Funzione "parametro di sblocco" (0A4):

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

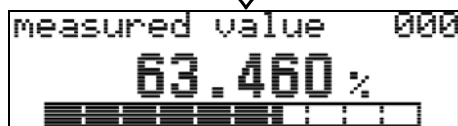
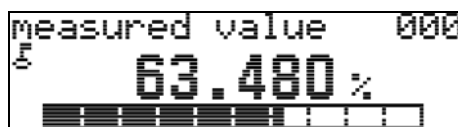
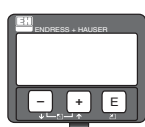
100 = per i dispositivi con protocollo HART

il Levelflex verrà sbloccato.

Sblocco hardware:

Dopo aver premuto i tasti **+**, **-** e **E** contemporaneamente, all'utente sarà chiesto di inserire il parametro di sblocco.

100 = per dispositivi con protocollo HART



Premere **+**, **-** e **E** contemporaneamente

Inserire il codice di sblocco e confermare con il tasto **E**.



Attenzione!

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

5.3.3 Ripristino delle impostazioni di fabbrica (reset)

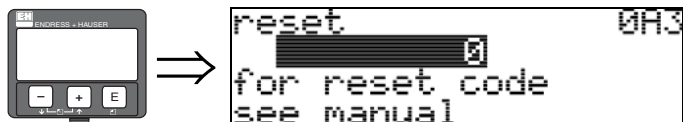


Attenzione!

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

L'esecuzione di un reset è necessaria solo:

- se lo strumento non funziona più
- se lo strumento deve essere spostato da un punto di misura a un altro
- se lo strumento deve essere disinstallato / immagazzinato / installato



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

- 333 = valori impostati dall'utilizzatore

333 = reset dei valori impostati dall'utilizzatore

La procedura di reset, consigliata ogni volta che si utilizza uno strumento di cui non si conosce la "storia" precedente, influisce sullo strumento nel seguente modo:

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

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

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




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

5.4 Visualizzazione 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 due tipi di errato funzionamento:

- **A (Allarme):**
il dispositivo passa a uno stato definito (es. max 22 mA)
Indicato dal simbolo  fisso.
(Per consultare la descrizione dei codici, pag. 71)
- **W (Avviso):**
Lo strumento continua a misurare e viene visualizzato un messaggio di errore
Indicato dal simbolo  lampeggiante.
(Per consultare la descrizione dei codici, pag. 71)
- **E (Allarme / Avviso):**
Configurabile (es. perdita di eco, livello all'interno della distanza di sicurezza)
Indicato dal simbolo  fisso/lampeggiante.
(Per consultare la descrizione dei codici, pag. 71)



Messaggi di errore

Messaggi di errore vengono visualizzati su quattro linee di testo a display. Inoltre, viene restituito un unico codice di errore. Per consultare la descrizione dei codici, pag. 71.

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

5.5 Comunicazione via HART

Oltre alle operazioni in locale tramite il display, è possibile programmare il misuratore e visualizzare i valori misurati tramite il protocollo HART. È possibile intervenire in due modi:

- Operatività tramite Field Communicator 375, 475.
- Operatività tramite personal computer (PC) con il programma operativo (es. FieldCare: Per le connessioni, pag. 28 e segg.).

5.5.1 Operatività tramite Field Communicator 375, 475

Il Field Communicator 375, 475 consente di configurare tutte le funzioni dello strumento tramite menu.



Nota!

Per ulteriori informazioni sul terminale portatile HART Field Communicator 375, 475, consultare il manuale di funzionamento incluso nella confezione per il trasporto del medesimo.

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. Requisiti hardware e software reperibili in Internet:

www.endress.com → selezionare il paese → Cerca: FieldCare → FieldCare → Dati tecnici.

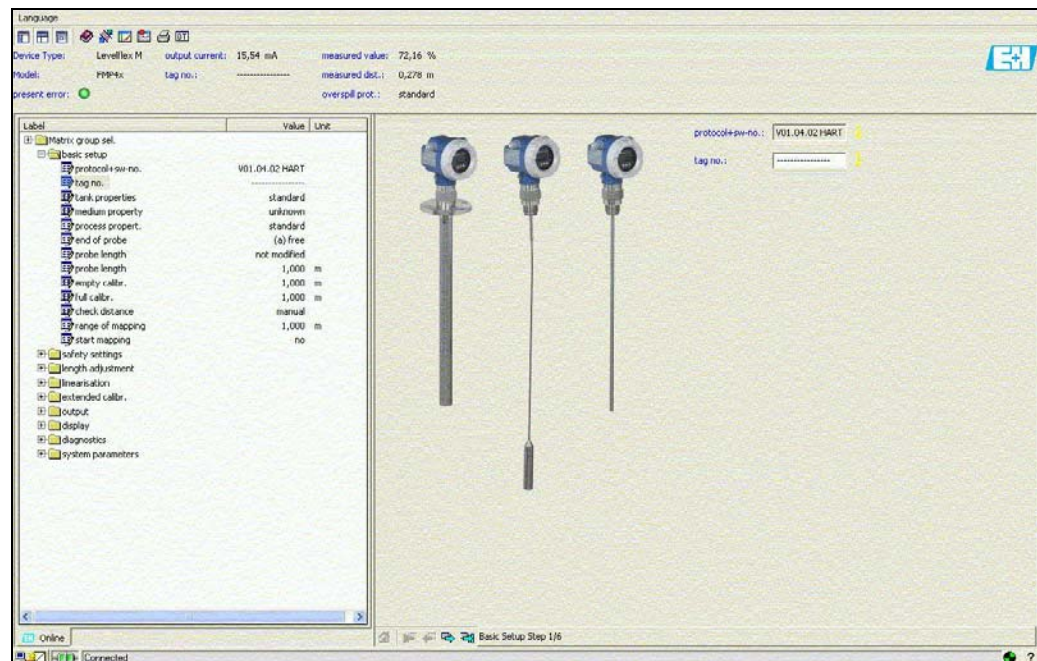
FieldCare comprende le seguenti funzioni:

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

Opzioni per la connessione:

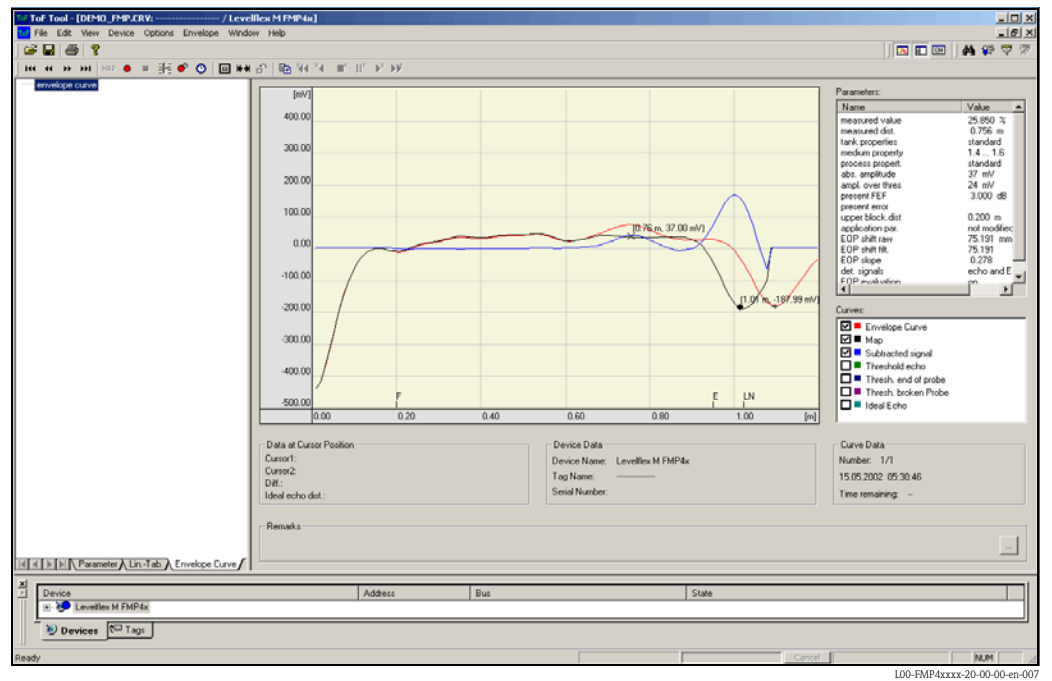
- HART mediante Commubox FXA195 e la porta USB di un computer
- Commubox FXA291 con Adattatore ToF FXA291 tramite interfaccia di servizio

Messa in servizio guidata dal menu dei dispositivi

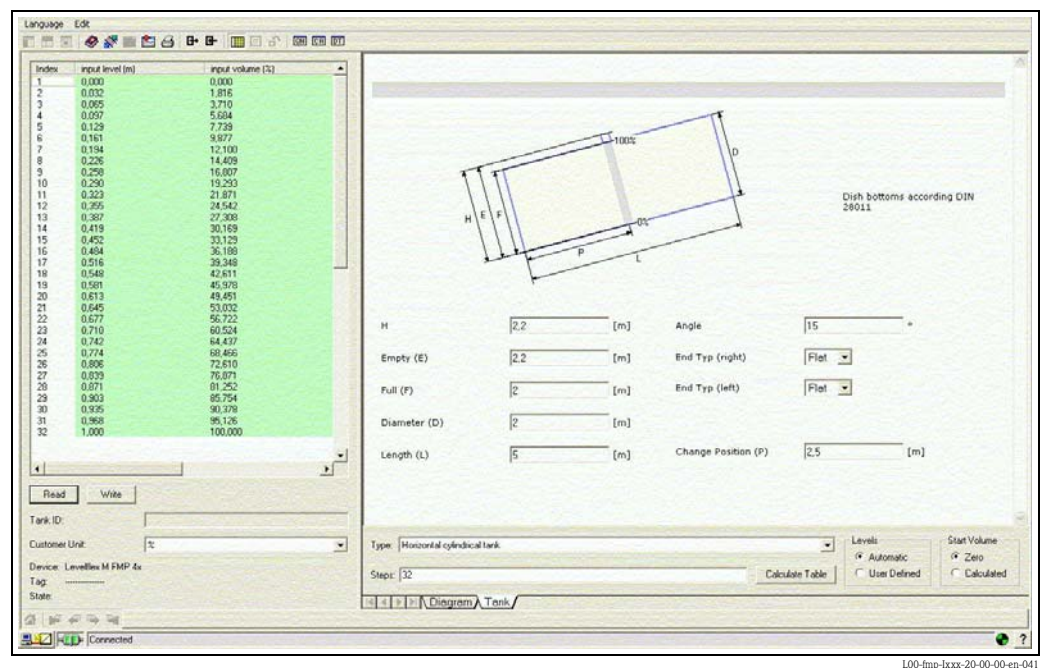


L00-FMP4xxxx-20-00-00-en-001

Analisi del segnale mediante curva dell'involuppo



Linearizzazione serbatoio



6 Messa in servizio

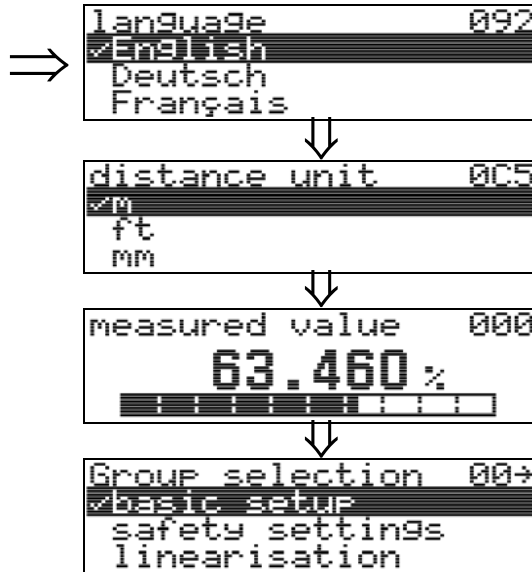
6.1 Verifica funzionale

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

- Checklist "Verifica finale dell'installazione", → [23](#).
- Checklist "Verifica finale delle connessioni", → [29](#).

6.2 Accensione del misuratore

La prima volta che si accende lo strumento, sul display appaiono i seguenti messaggi in una sequenza di 5 s: versione software, protocollo di comunicazione e selezione della lingua



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

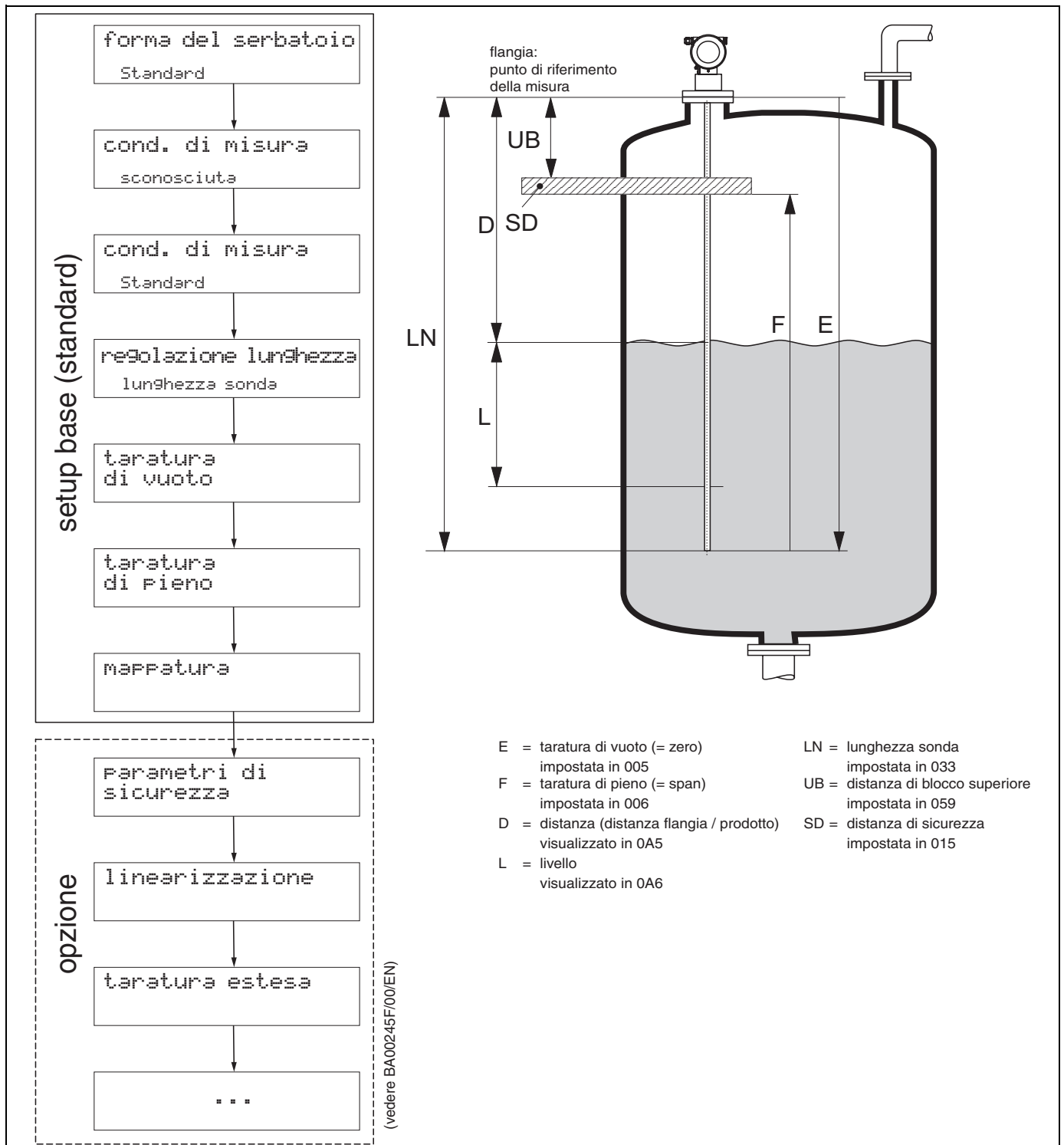
Selezionare l'unità di base
(questo messaggio è visualizzato alla prima accensione dello strumento)

Viene visualizzato il valore corrente misurato

Premendo **E** si accede alla selezione dei gruppi

Questa selezione consente di effettuare il setup di base

6.3 Setup di base



L00-FMP41Cxx-19-00-00-en-001

**Attenzione!**

Per la maggior parte delle applicazioni sarà sufficiente eseguire solo il setup di base. La strumentazione Levelflex viene impostata in fabbrica in funzione della lunghezza della sonda ordinata, pertanto in genere l'utente deve soltanto inserire i parametri specifici dell'applicazione, in base ai quali lo strumento si adatta automaticamente alle condizioni di misura. Per i modelli dotati di uscita in corrente, l'impostazione di fabbrica per il punto di zero e il valore della distanza fra il livello minimo e il livello massimo (campo) sono pari a "F" 4 mA e 20 mA; per le uscite digitali e il modulo display 0 % e 100 %.

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

**Nota!**

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

Per attivare questa funzione, attenersi alla seguente procedura:

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

Per operazioni di misura complesse è necessario utilizzare ulteriori funzioni che consentono di personalizzare Levelflex in base alle specifiche esigenze dell'utente. Le funzioni disponibili a questo scopo sono descritte dettagliatamente nel manuale BA00245F/00.

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

- Selezionare le funzioni come descritto, pag. 30.
- Certe funzioni, come ad esempio la funzione di mappatura degli echi spuri (053), richiedono la conferma dei dati immessi. Premere $\boxed{+}$ o $\boxed{-}$ per selezionare "**SI**", quindi premere \boxed{E} per confermare. In questo modo la funzione viene avviata.
- Se non si interviene sui tasti per un periodo di tempo configurabile (\rightarrow gruppo funzione "**visualizzatore** (09)"), il display ritorna alla posizione HOME (visualizzazione del valore misurato).

**Nota!**

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

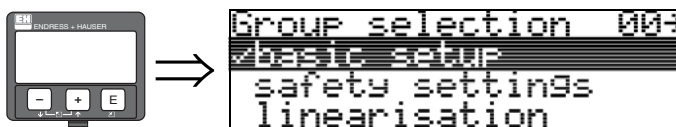
6.4 Setup di base con il VU331

Funzione "valore misurato" (000)

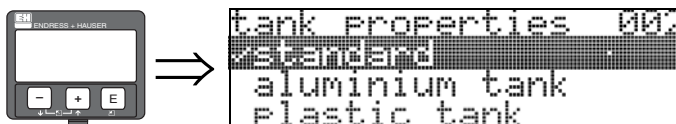


Questa funzione visualizza il valore misurato nell'unità di misura selezionata (vedere funzione "unità cliente" (042)). Il numero di cifre dopo la virgola può essere impostato con la funzione "n. decimali" (095).

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



Funzione "Tipo serbatoio" (002)



Questa funzione consente di selezionare il tipo di serbatoio.

Selezione:

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

standard

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

serbatoio in alluminio

L'opzione "**serbatoio in alluminio**" è studiata specificatamente per alti silo in alluminio che, quando vuoti, generano livelli di rumore maggiori. Questa opzione è utile solo per le sonde con una lunghezza maggiore di 4 m. In caso di sonde più corte (< 4 m) selezionare l'opzione "**standard**".



Nota!

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

serbatoio in plastica

Selezionare l'opzione "**serbatoio in plastica**" durante l'installazione di sonde in serbatoi di legno o plastica **senza** superfici metalliche in corrispondenza della connessione al processo (vedere installazione in serbatoi plastici, → Pagina 21 e segg.). Qualora sia presente una superficie metallica presso la connessione al processo, è sufficiente l'opzione "**standard**".



Nota!

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

bypass / tubo

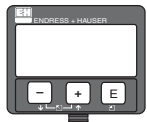
L'opzione "bypass / tubo" è progettata specificamente per l'installazione di sonde in un condotto di bypass o un tubo di calma. Se si seleziona questa opzione, la distanza di blocco superiore è preimpostata su 100 mm.

sonda coassiale

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

parete in cemento

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

Funzione "caratteristiche del fluido" (003)

Questa funzione consente di selezionare la costante dielettrica.

Selezione:■ **sconosciuta**

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

Gruppo di prodotti	DC (εr)	Liquidi standard	Tipo campo di misura
1	1,4...1,6	– Gas condensati, ad es. N ₂ , CO ₂	4 m (157"), quando installato in tubi metallici
2	1,6...1,9	– Gas liquidi, ad es. propano – Solventi – Frigen / Freon – Olio di palma	9 m (354")
3	1,9...2,5	– Oli minerali, carburanti	12 m (472")
4	2,5...4	– Benzene, stirene, toluene – Furano – Naftalene	16 m (629")
5	4...7	– Clorobenzene, cloroformio – Cellulosa spray – Isocianato, anilina	25 m (984")
6	> 7	– Soluzioni acquose – Alcoli – Acidi, alcali	30 m (1181")

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

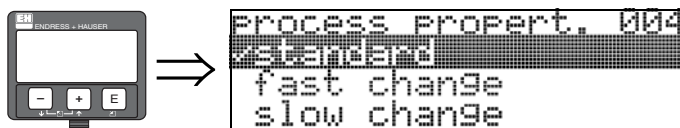
- materiali solidi sfusi con superfici molto areate, ad esempio solidi sfusi con bassa densità in caso di alimentazione pneumatica.
- in caso di depositi, principalmente di prodotti umidi.



Nota!

A causa dell'elevata diffusione di ammoniaca è consigliato utilizzare in questo fluido l'FMP45 (tenuta gas).

Funzione "cond. processo" (004)



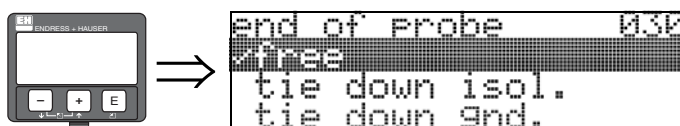
Questa funzione consente di modificare il tempo di reazione del dispositivo in funzione della velocità di riempimento all'interno del serbatoio. Il valore indicato determina una variazione dell'impostazione di un filtro intelligente.

Selezione:

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

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

Funzione "estremità sonda" (030)



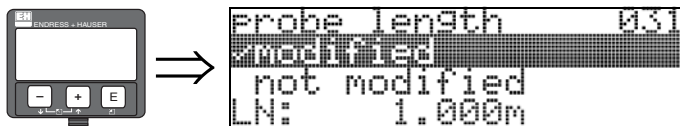
Questa funzione consente di selezionare la polarità del segnale emesso dall'estremità della sonda. Se l'estremità della sonda è libera o ancorata con un attacco isolato, il segnale risulterà negativo. Il segnale emesso dall'estremità della sonda è positivo e l'attacco è messo a terra.

Selezione:

- **libera**
- ancorata - isolata
- ancorata - messa a terra. ¹⁾

1) Se si utilizza un elemento di centraggio metallico per l'estremità della sonda.

Funzione "lunghezza sonda" (031)



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

Selezione:

- non modificato
- modificato



Nota!

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

Funzione "sonda" (032)



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

Selezione:

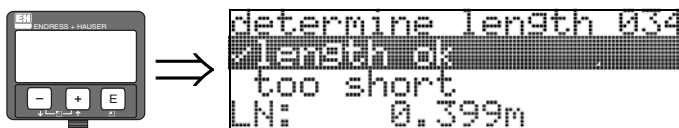
- libera
- coperta

Funzione "lunghezza sonda" (033)



Usare questa funzione per specificare manualmente la lunghezza della sonda.

Funzione "determina lunghezza" (034)



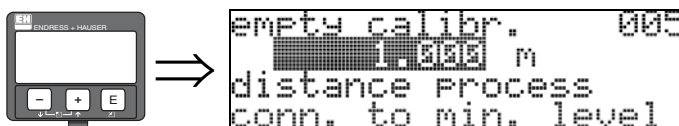
Usare questa funzione per specificare automaticamente la lunghezza della sonda. Viste le condizioni di montaggio, la lunghezza della sonda determinata automaticamente potrebbe essere superiore a quella effettiva (di norma il valore è superiore di circa 20-30 mm). Ciò non ha conseguenze in termini di accuratezza di misura. Per inserire il valore di vuoto per una linearizzazione, tuttavia, si raccomanda di utilizzare la "taratura di vuoto" in luogo della lunghezza della sonda determinata automaticamente.

Selezione:

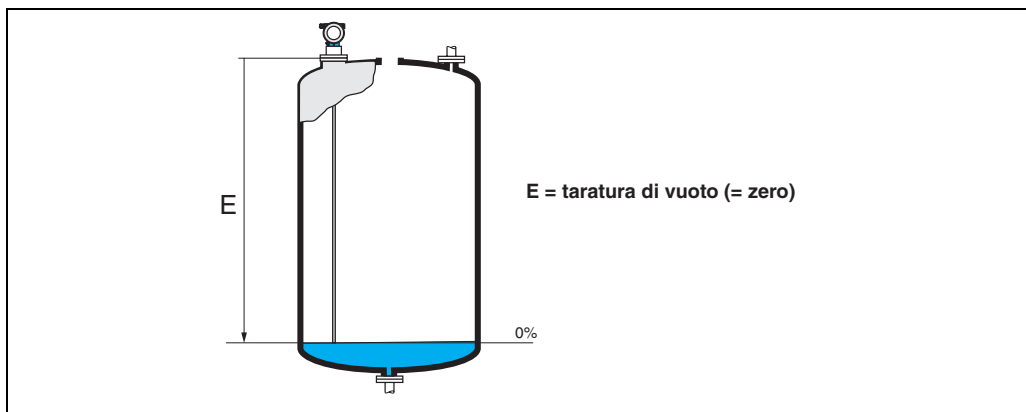
- lunghezza ok
- troppo corta
- troppo lunga

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

Funzione "tarat. di vuoto" (005)

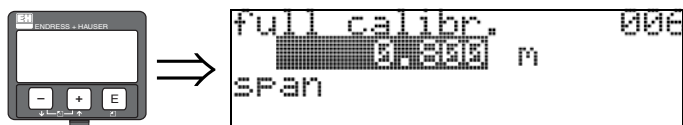


Questa funzione consente di inserire la distanza compresa fra la flangia (punto di riferimento della misura) e il livello minimo (=zero).

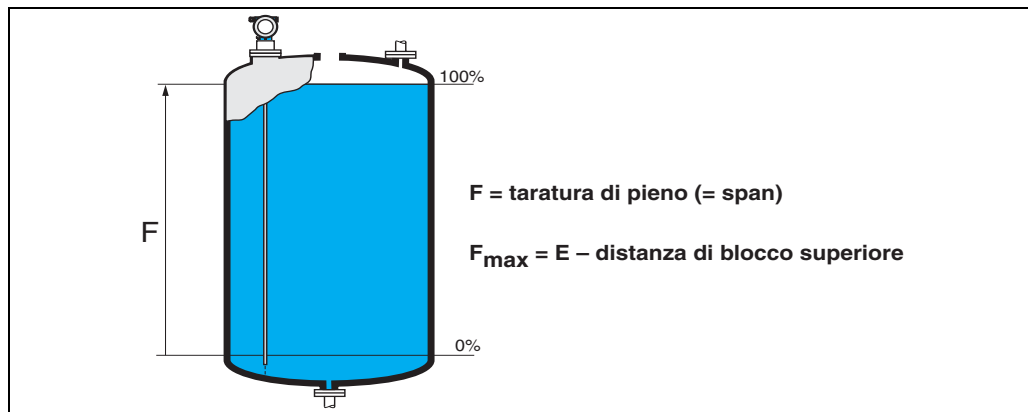


100-FMP4xxxx-14-00-06-en-008

Funzione "tarat. di pieno" (006)



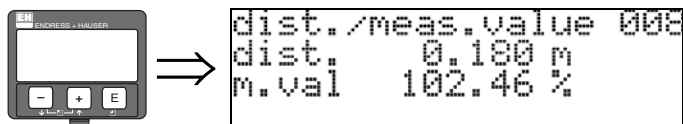
Questa funzione serve per specificare la distanza compresa fra il livello minimo e il livello massimo (= campo).



Nota!

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

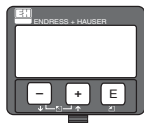
Funzione "dist./valore misurato" (008)



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

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

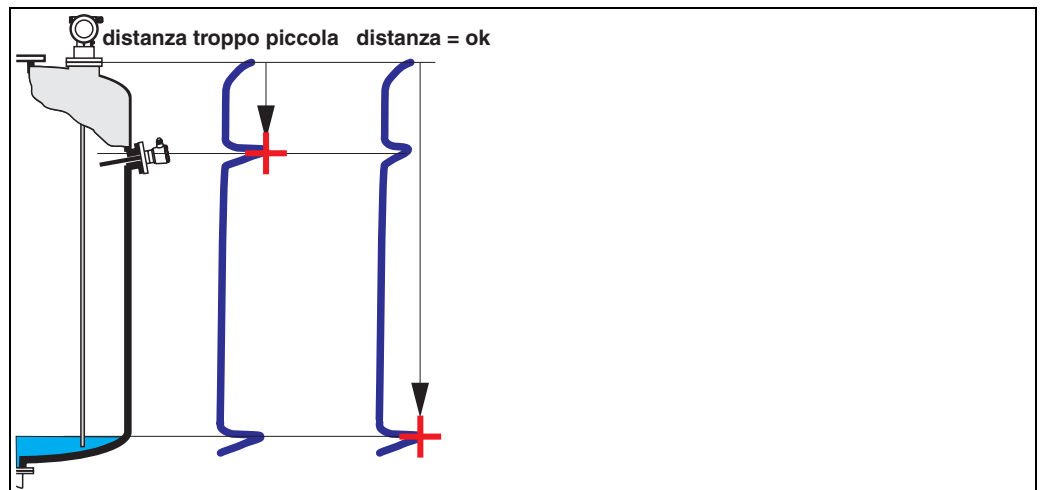
Funzione "controllo distanza" (051)



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

Selezione:

- distanza = ok
- distanza troppo piccola
- distanza troppo grande
- distanza sconosciuta
- **manuale**
- sonda libera



100-FMP4xxxx-14-00-06-en-010

distanza = ok

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

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

Comunque è consigliabile eseguire la mappatura anche in questo caso.



Nota!

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

distanza troppo piccola

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

distanza troppo grande

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

distanza sconosciuta

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

manuale

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



Attenzione!

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

sonda libera

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



Attenzione!

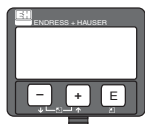
Con questa funzione occorre iniziare la mappatura solo se la sonda è scoperta. Diversamente, la misura non verrà effettuata correttamente.

Funzione "distanza di mappatura" (052)

```
range of mapping 052
0.000 m
input of
mapping range
```

In questa casella viene visualizzata la distanza di mappatura suggerita. Il punto di partenza è il punto di riferimento della misura (v. pag. 41 e seg.). La distanza può essere impostata anche dall'operatore per la mappatura manuale.

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

Funzione "avvio di mappatura" (053)

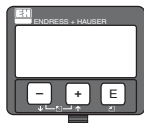
```
start mapping 053
off
on
```

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

Selezione:

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

Funzione "dist./valore misurato" (008)



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

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

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



```
Return to
Group Selection
```

Dopo 3 s appare il seguente messaggio

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

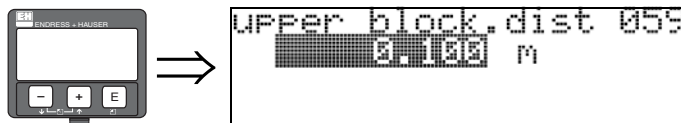


Nota!

Dopo il setup di base è consigliabile effettuare una valutazione della misura con la curva dell'inviluppo ("gruppo di funzione "**curva dell'inviluppo**" (0E) (vedere pagina 54).

6.5 Distanza di blocco

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



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

Distanza di blocco e campo di misura

All'estremità inferiore della sonda non è prevista una distanza di blocco, sostituita invece da una zona di transizione con livello di accuratezza inferiore. Per informazioni vedere "Errore di misura massimo", pag. 52.

FMP45	LN [m]		UB [m]
	min	max	min
Sonda ad asta	0,3	4	0,2 ¹⁾
Sonda a fune	1	35	0,2 ²⁾
Sonda coassiale	0,3	4	0

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



Nota!

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

Per applicazioni con tubi di calma

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

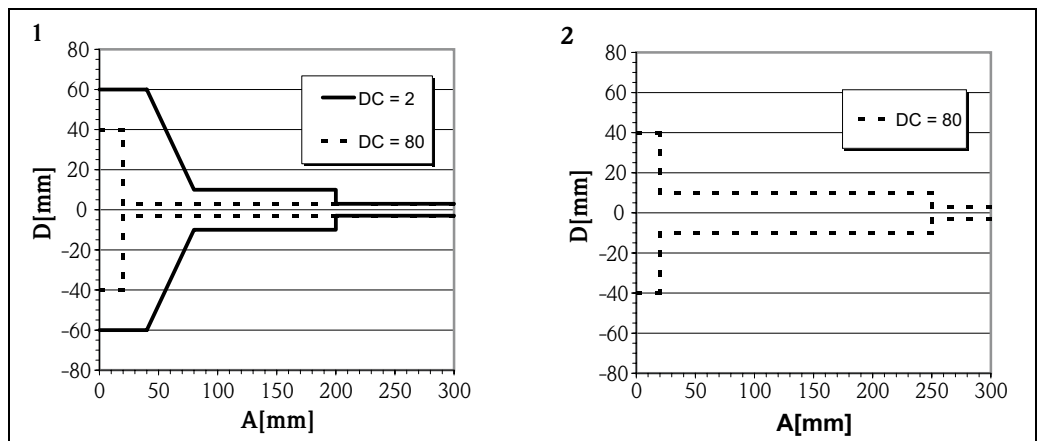
Errore di misura massimo

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

Uscita:	digitale	analogico
Somma di non linearità, non ripetibilità e isteresi	Campo di misura: – fino a 10 m: ±3 mm – > 10 m: ± 0,03% per sonda a fune con rivestimento in PA Campo di misura: – fino a 5 m: ±5 mm – > 5 m: ± 0,1%	± 0,06%
Offset / zero	±4 mm	± 0,03%

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

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

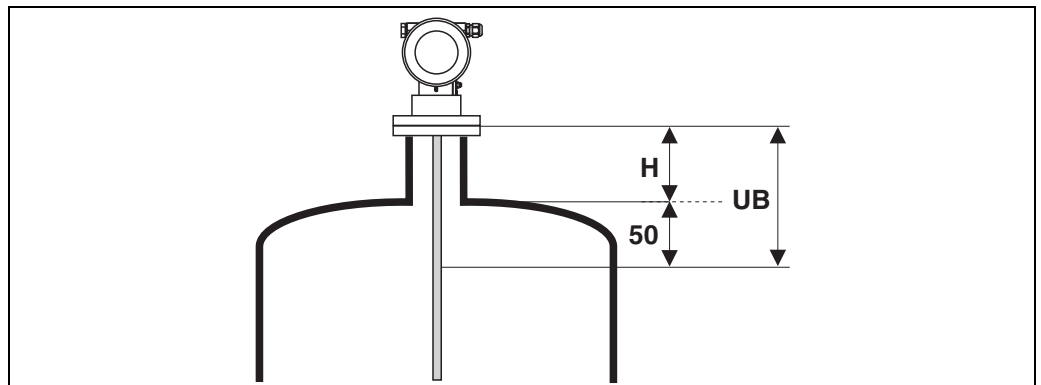


- 1 Sonda ad asta e coassiale
- 2 Sonda a fune
- A Distanza dall'estremità della sonda
- D Somma di non linearità, non ripetibilità e isteresi



Nota!

Si prega di reinserire la distanza di blocco nel gruppo di funzione "tarat. estesa" (05) "dist. di blocco sup." (059) durante l'installazione del misuratore in un tronchetto alto:
 distanza di blocco superiore (UB) = altezza tronchetto (H) + 50 mm.



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

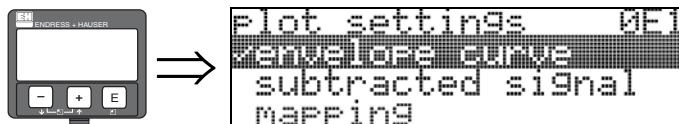
6.6 Curva dell'involuppo con VU331

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

6.6.1 Funzione "settaggio curva" (0E1)

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

- curva dell'involuppo
- segnale sottratto
- mappatura



Nota!

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

6.6.2 Funzione "leggi curva" (0E2)

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

- curva singola o
- ciclica

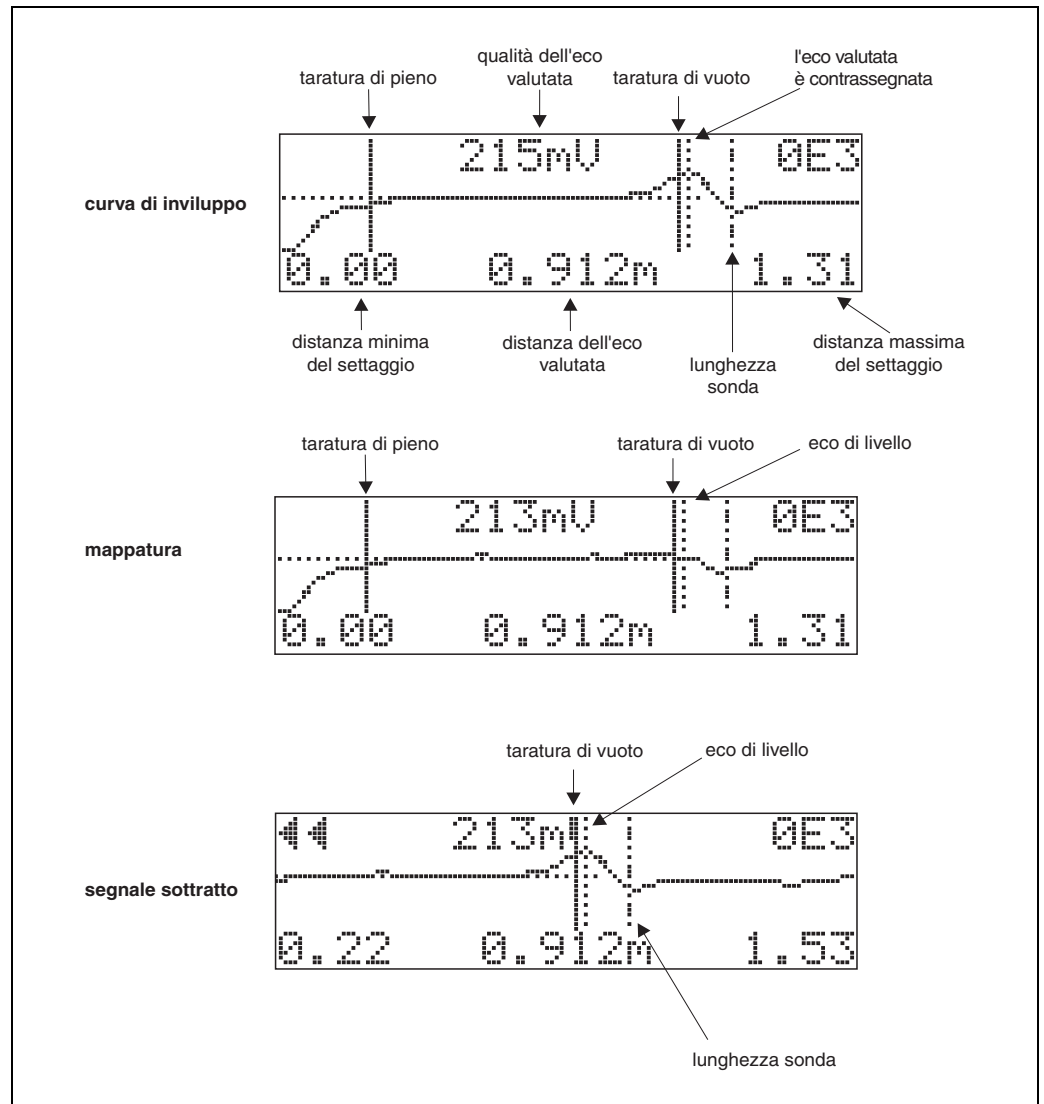


Nota!

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

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

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



L00-FMPxxxx-07-00-00-en-003

6.7.1 Curva dell'involuppo

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'involuppo".

6.7.2 Mappatura (curva di vuoto) e curva della differenza

Allo scopo di sopprimere i segnali di interferenza, Levelflex non valuta direttamente la curva dell'involuppo.

La mappatura (curva di vuoto) viene prima sottratta dalla curva dell'involuppo.

Il sistema ricerca gli eco di livello nella curva della differenza ottenuta.

Curva della differenza = curva dell'involuppo - 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.

6.7.3 Mappatura

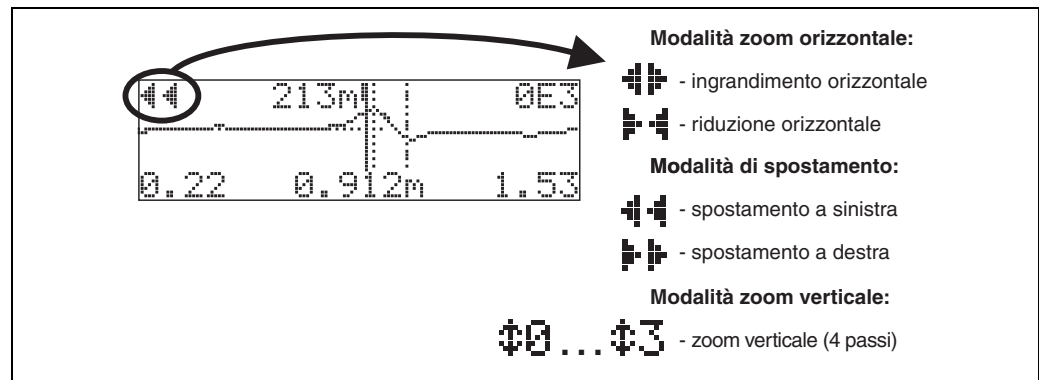
- **Mappatura di fabbrica**
La mappatura (curva di vuoto) è già presente nel dispositivo alla consegna.
- **Mappatura personalizzata**
In uno stato di riempimento parziale, è possibile mappare una distanza fino a 10 cm prima del livello totale effettivo (distanza di mappatura = distanza effettiva dal 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 direttamente dalla mappatura statica e si adatta costantemente alle variazioni delle caratteristiche ambiente della sonda durante il funzionamento. Di conseguenza, la mappatura dinamica non deve essere esplicitamente registrata.

6.7.4 Soglia dell'eco

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

6.7.5 Navigazione sulla curva dell'involuppo a display

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



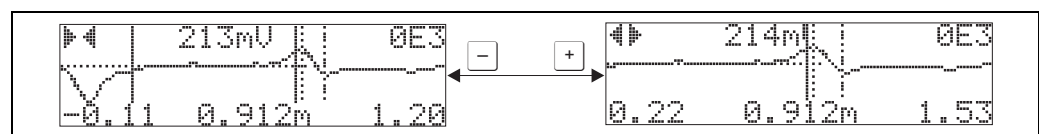
L00-FMPxxxx-07-00-00-es-004

Modalità Zoom orizzontale

Premere **+** o **-** per passare alla navigazione nella curva dell'involuppo. A questo punto ci si trova nella modalità Zoom orizzontale. Verrà visualizzato **▣** o **▢**.

Sono ora a disposizione le seguenti opzioni:

- **+** permette di aumentare la scala orizzontale.
- **-** diminuisce la scala orizzontale.



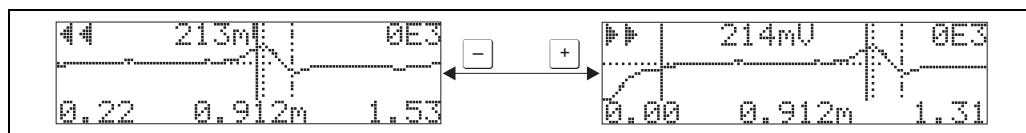
L00-FMPxxxx-07-00-00-xx-001

Modalità Spostamento

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

Sono ora a disposizione le seguenti opzioni:

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



L00-FMPxxxxx-07-00-00-xx-002

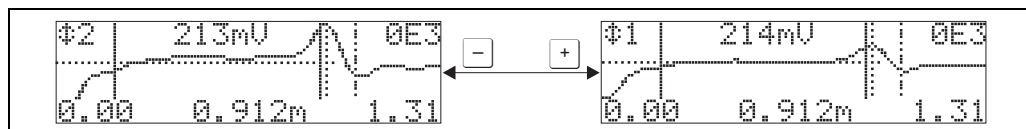
Modalità Zoom verticale

Premere nuovamente il tasto **[E]** per passare in Modalità Zoom verticale. **Φ1** Viene visualizzato.

Sono ora a disposizione le seguenti opzioni:

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

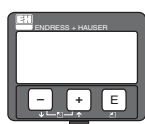
Sull'icona viene visualizzato il fattore di ingrandimento applicato (**Φ0 - Φ3**).



L00-FMPxxxxx-07-00-00-xx-003

Uscire dalla navigazione

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



```

Return to
Group Selection
    
```



```

Group selection 0E→
▼Envelope curve
display
diagnostics
    
```

Dopo 3 s appare il seguente messaggio

6.8 Setup di base con il programma operativo Endress+Hauser

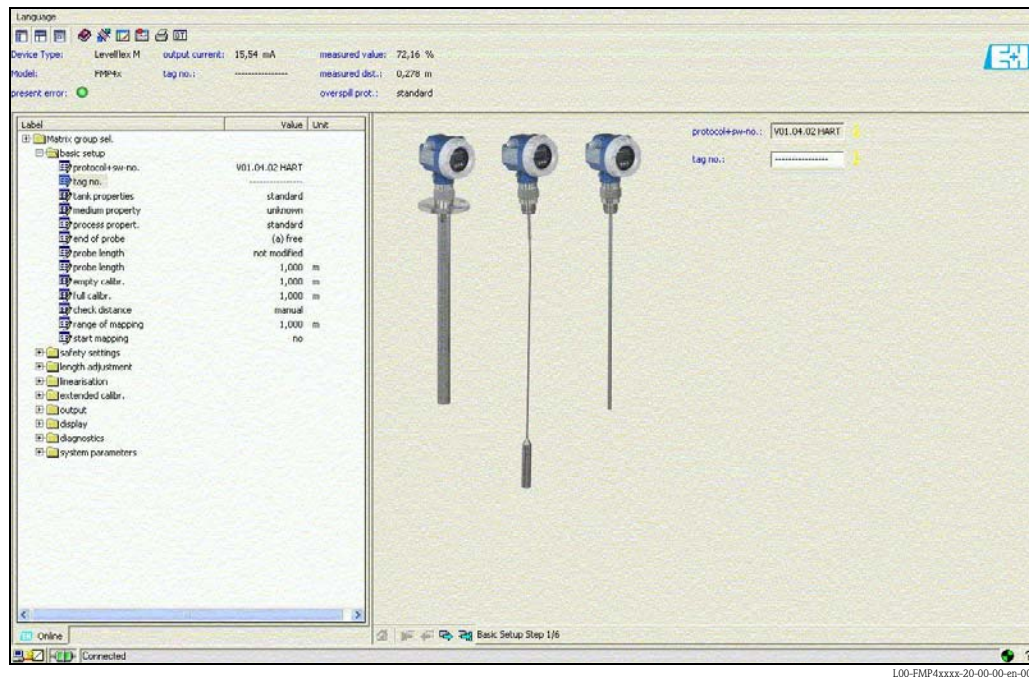
Per effettuare il setup di base tramite il programma operativo procedere nel seguente modo:

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

Sullo schermo compare la seguente pagina:

Passaggio 1/6 del setup di base:

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

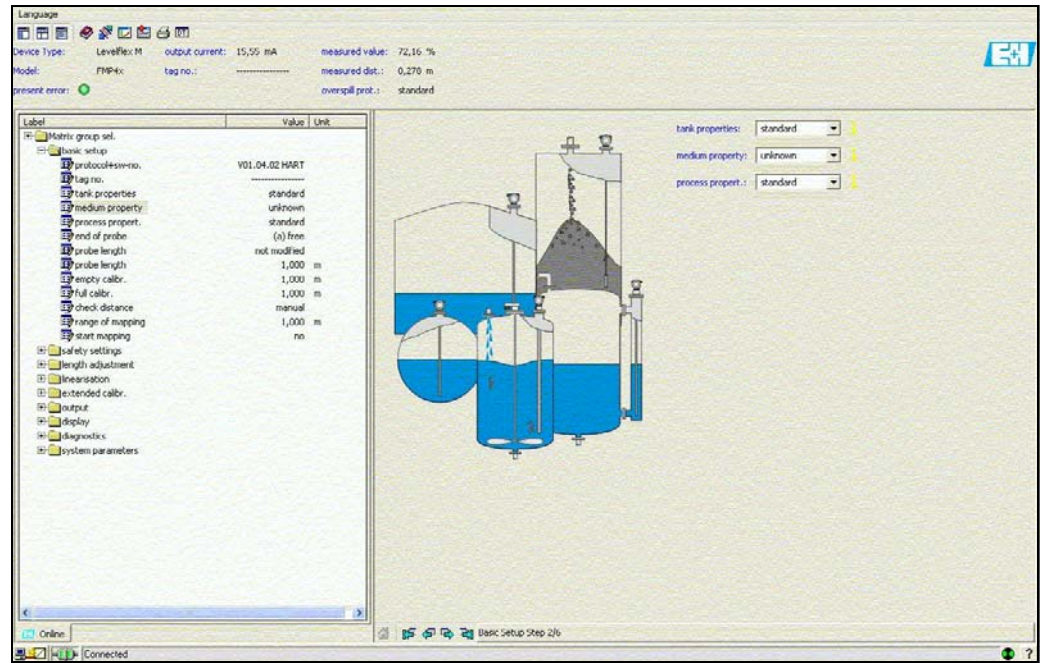


Nota!

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

Passo 2 di 6 del setup di base:

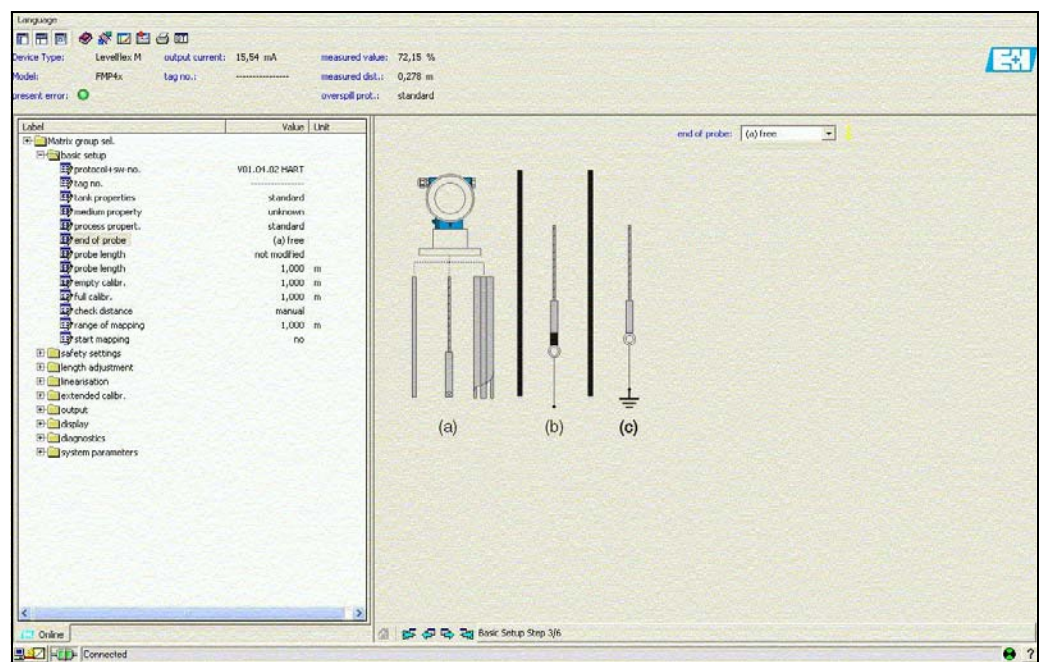
- Inserire i parametri applicativi (v. capitolo setup di base con "VU331"):
 - Tipo serbatoio
 - Caratteristiche del fluido
 - Caratteristiche del processo



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

Passaggio 3/6 del setup di base:

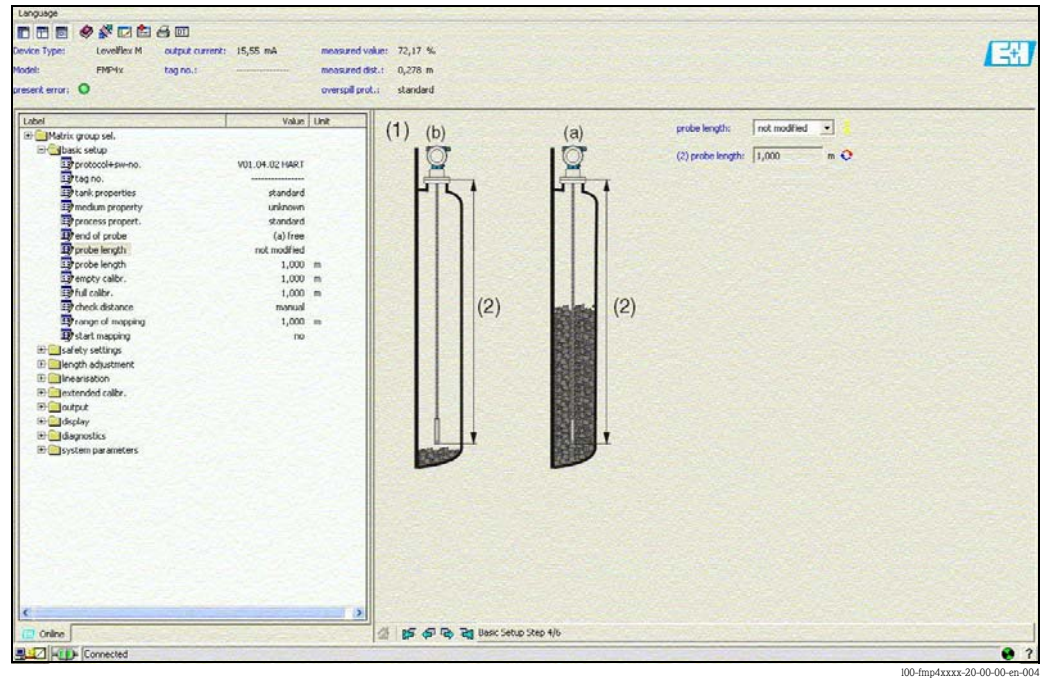
- Inserire i parametri applicativi (v. capitolo setup di base con "VU331"):
 - estremità sonda



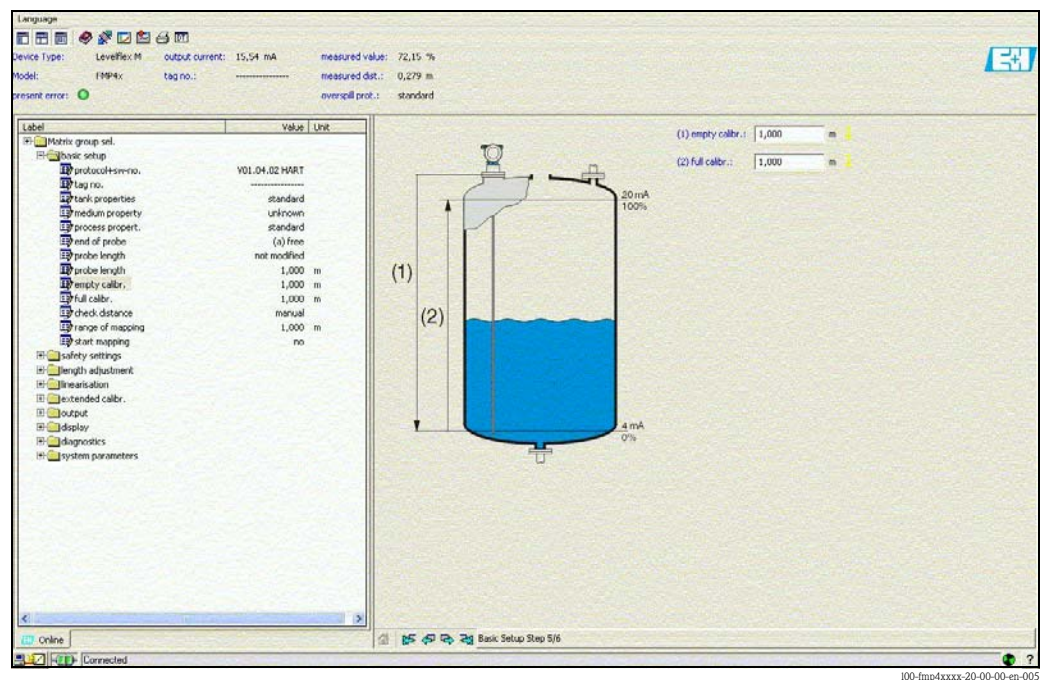
100-fmp4xxxx-20-00-00-en-003

Passaggio 4/6 del setup di base:

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

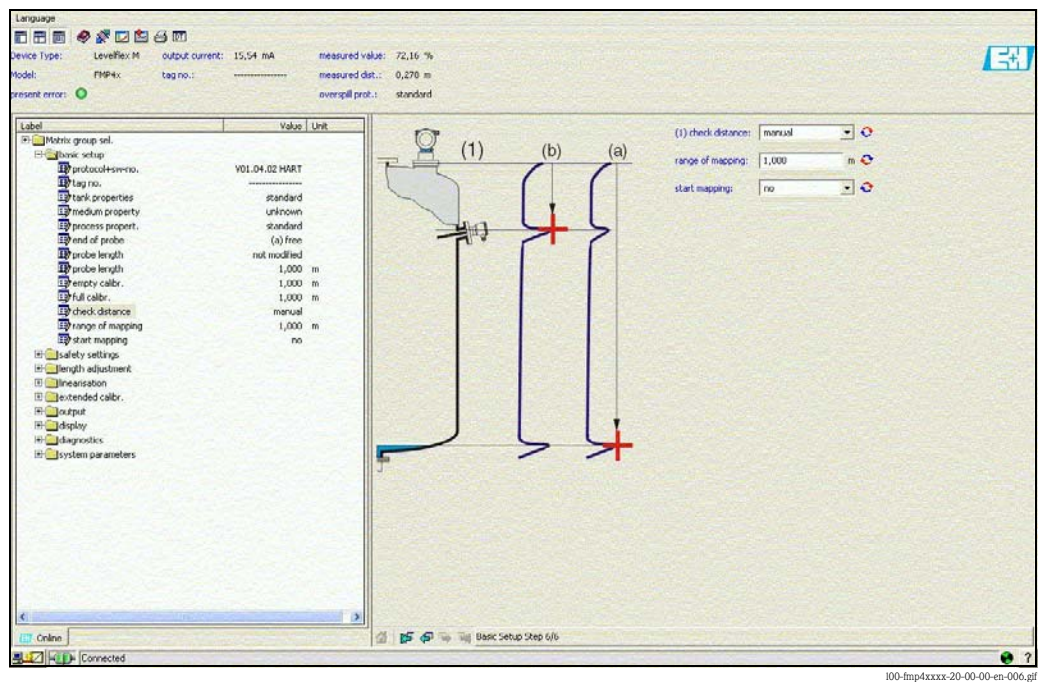
**Passaggio 5/6 del setup di base:**

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



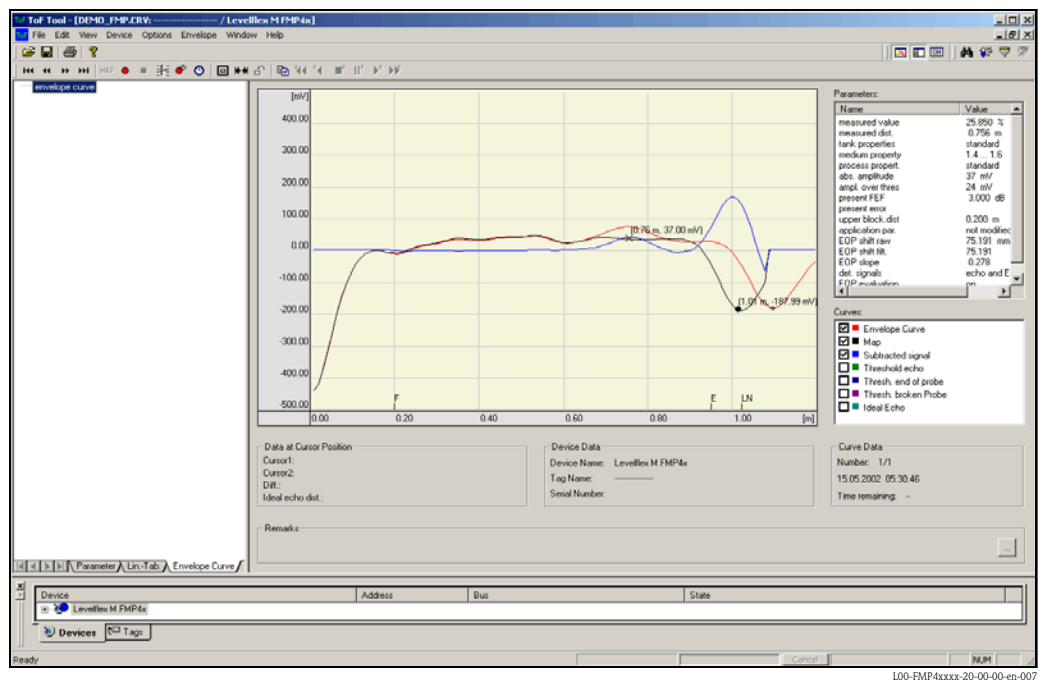
Passaggio 6/6 del setup di base:

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



6.8.1 Analisi del segnale mediante curva dell'involuppo

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



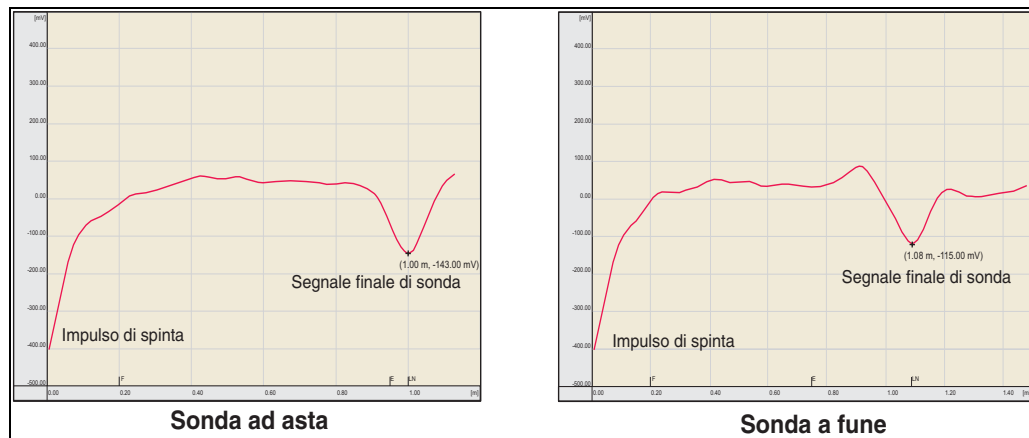
Nota!

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

Valutazione della misura tramite la curva dell'involuppo

Forme tipiche della curva:

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

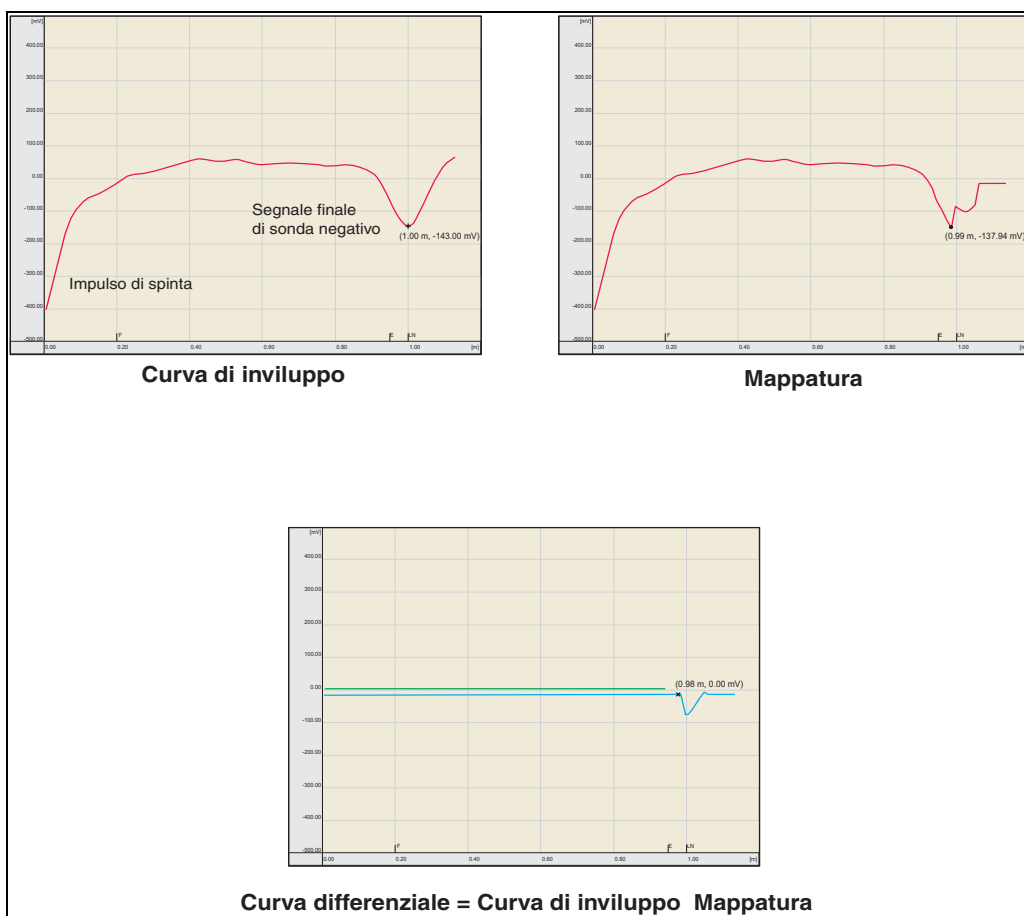


L00-FMP40xxx-05-00-00-en-024

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

Valutazione della misura:

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



L00-FMP40xxxx-05-00-00-en-025

6.8.2 Applicazioni specifiche dell'utilizzatore (operatività)

Per informazioni dettagliate sull'impostazione dei parametri relativi alle applicazioni specifiche dell'utilizzatore, consultare il documento BA00245F/00 "Descrizione delle funzioni dello strumento" contenuto nel CD-ROM allegato.

7 Manutenzione

Il misuratore Levelflex M non richiede alcuna manutenzione speciale.

7.1 Pulizia esterna

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

7.2 Riparazioni

La filosofia Endress+Hauser si basa su una progettazione modulare dei misuratori, tale da permettere ai clienti di eseguire le riparazioni in autonomia ("Parti di ricambio", pag. 75). Per saperne di più sull'assistenza e le parti di ricambio siete pregati 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 dell'identificazione del dispositivo riportata sulla targhetta. Si raccomanda di sostituire le parti solo con componenti identici.
- Per seguire le riparazioni attenersi alle istruzioni. Al termine delle riparazioni, eseguire le verifiche di routine sull'apparecchio.
- Solo i tecnici dell'assistenza Endress+Hauser possono convertire un apparecchio certificato in una variante con certificazione diversa.
- Conservate una documentazione relativa a tutte le riparazioni e conversioni.

7.4 Sostituzione

Una volta sostituito un intero Levelflex M o un modulo elettronico, è necessario scaricare nuovamente i parametri sullo strumento tramite l'interfaccia di comunicazione.

Per poter compiere questa operazione è necessario che i dati siano stati precedentemente caricati sul PC utilizzando ToF Tool / FieldCare.

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

- Potrebbe essere necessario attivare la linearizzazione (vedere BA00245F/00 nel CD-ROM allegato)
- Potrebbe essere necessario ripetere la mappatura del serbatoio (vedere Setup di base)

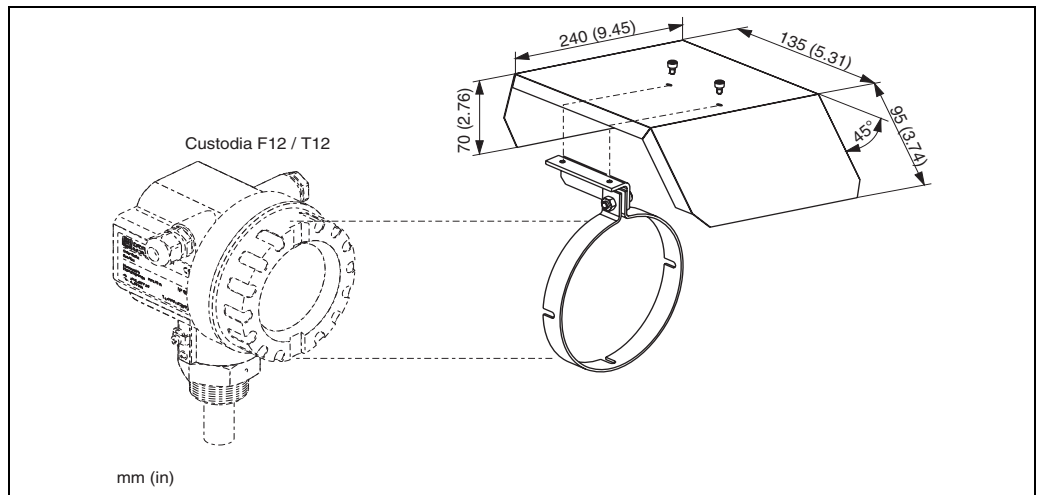
Al termine della sostituzione di una sonda o di un elemento del sistema elettronico, è necessario eseguire una nuova taratura. La procedura è descritta nelle istruzioni per la riparazione.

8 Accessori

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

8.1 Tettuccio di protezione dalle intemperie

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



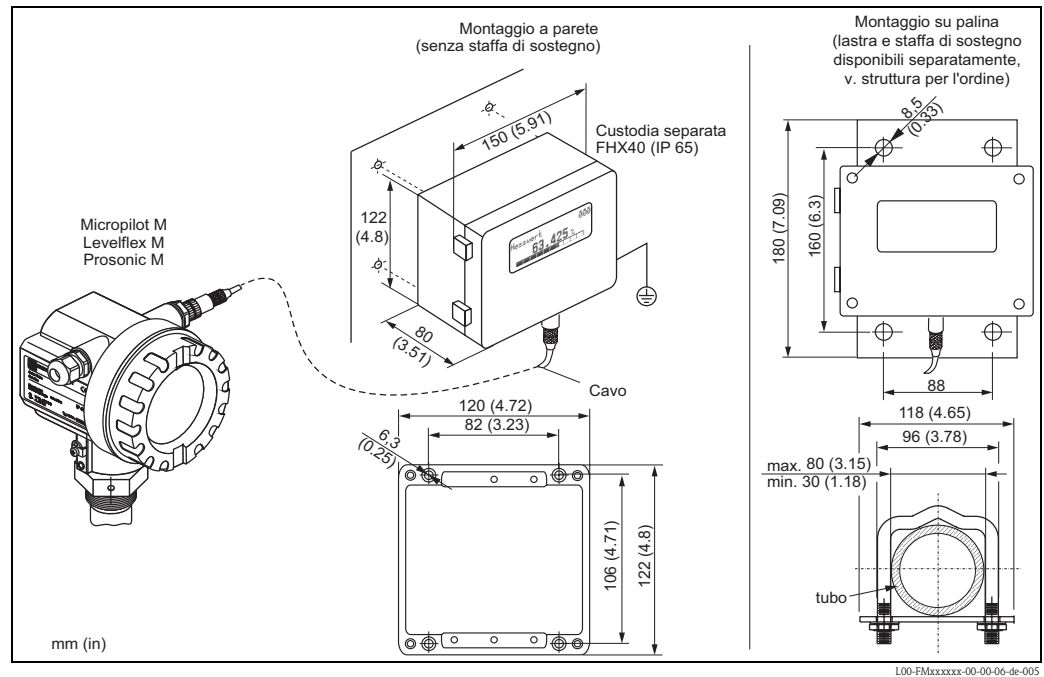
L00-FMR2xxxx-00-00-06-en-001

8.2 Kit di montaggio isolato

Kit di montaggio	Codice d'ordine	
per sonda a fune da 4 mm	52014249	<p>Montaggio isolato affidabile</p> <p>Manicotto isolante</p> <p>golfare</p> <p>D = 20 mm a M8 DIN580 per fune a 4 mm</p> <p>D = 25 mm a M10 DIN580 per fune a 6 mm</p>
per sonda a fune da 6 mm	52014250	
<p>Se si presenta la necessità di fissare la sonda a fune e non è possibile garantire un'installazione sicura con messa a terra, si raccomanda di utilizzare il manicotto isolante in PEEK GF - 30 con l'apposito golfare DIN 580 in acciaio inox. Temperatura massima di processo 150 °C.</p> <p>Il manicotto isolante non è adatto per le aree pericolose, poiché sussiste il rischio di produzione di elettricità statica. In questo caso il fissaggio deve essere messo a terra correttamente (→ 21).</p>		

L00-FMP4xxxx-17-00-00-en-036

8.3 Display separato e funzionamento FHX40



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

Lungh. max. cavo	20 m (65 ft)
Campo di temperatura	-30 °C...+70 °C (-22 °F...+158 °F)
Grado di protezione	IP65/67 (custodia); IP68 (cavo) secondo IEC 60529
Materiali	Custodia: AlSi12; pressacavi: ottone nichelato
Dimensioni [mm (in)]	122x150x80 (4.8x5.9x3.2) / 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 / 65ft (> per HART)
	5 20 m / 65ft (> 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 il cavo adatto alla versione di comunicazione del relativo strumento.

8.4 Dischi di centraggio

Se le sonde ad asta vengono utilizzate in un tubo di calma 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 PEEK Ø1,89 - 3,74 pollici

Il disco di centraggio è adatto per sonde con diametro dell'asta Ø 0.63 pollici, e può essere utilizzato in tubi da DN40 (1½") fino a DN100 (4"). Le marcature sul disco di centraggio a 4 piedi consentono di adattare il prodotto alle esigenze specifiche dell'applicazione. Il disco di centraggio può essere adattato al diametro del tubo.

V. anche le Istruzioni di funzionamento BA00377F/00/A2.

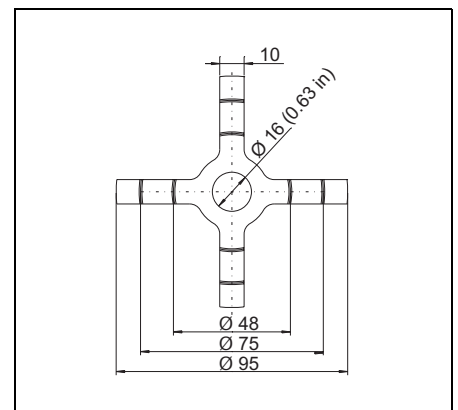
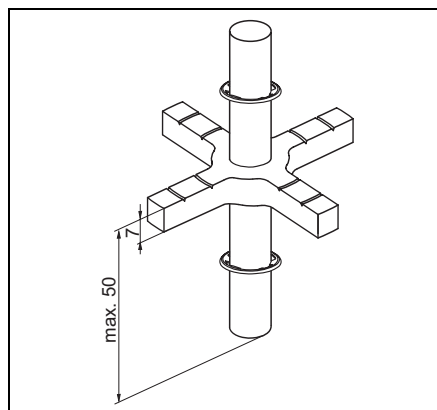
- PEEK (a dissipazione statica)
- Campo di misura: -60...+200 °C

Codice d'ordine 71069064



Nota!

Se viene inserito in un bypass, il disco di centraggio deve essere posizionato al di sotto dell'uscita inferiore del bypass. Occorre tenere conto di questo aspetto nella scelta della lunghezza della sonda. In generale, il disco di centraggio deve essere montato a un'altezza non superiore a 50 mm dall'estremità della sonda. Si raccomanda di non montare il disco di centraggio PEEK all'interno del campo di misura della sonda ad asta.

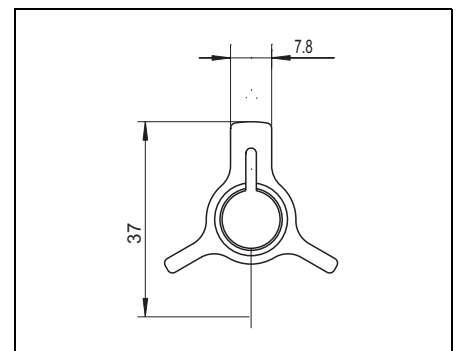
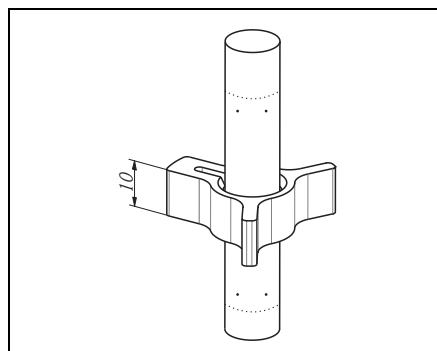


8.4.2 Disco di centraggio in PFA, Ø 1.46 pollici

Questo disco di centraggio è adatto per sonde con diametro dell'asta di 0.63 pollici (anche sonde ad asta con strato di rivestimento) e può essere utilizzato in tubi da DN40 (1½") fino a DN50 (2"). V. anche le Istruzioni di funzionamento BA00378F/00/A2.

- Campo di misura: -200 °C...+150 °C

Codice d'ordine 71069065



8.5 Commubox FXA195 HART

Per la comunicazione a sicurezza intrinseca con FieldCare e interfaccia USB.
Per maggiori informazioni, vedere TI00404F/00.

8.6 Commubox FXA291

Il Commubox FXA291 consente di collegare gli strumenti da campo Endress+Hauser con interfaccia CDI Service (= Endress+Hauser Common Data Interface) all'interfaccia USB di un PC o computer portatile. Per informazioni dettagliate vedere TI00405C/07.



Nota!

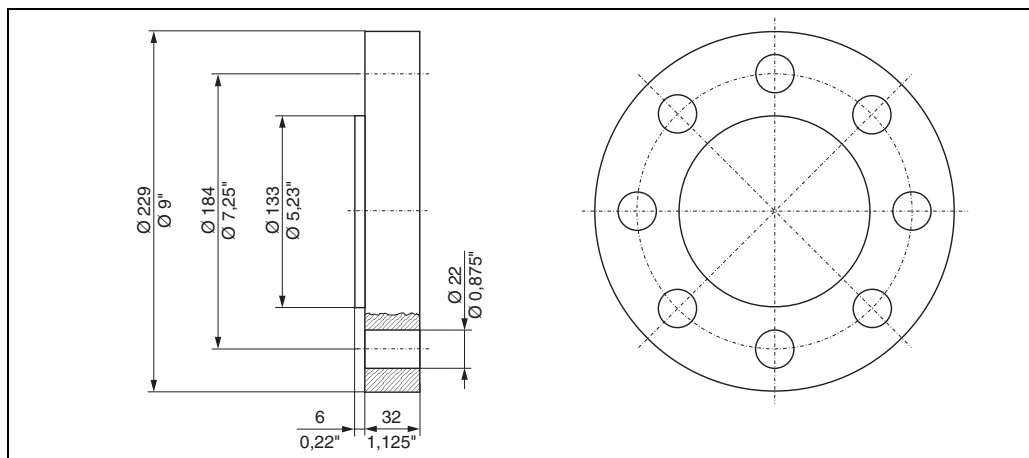
Per lo strumento è richiesto anche l'accessorio "Adattatore ToF FXA291".

8.7 Adattatore ToF FXA291

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

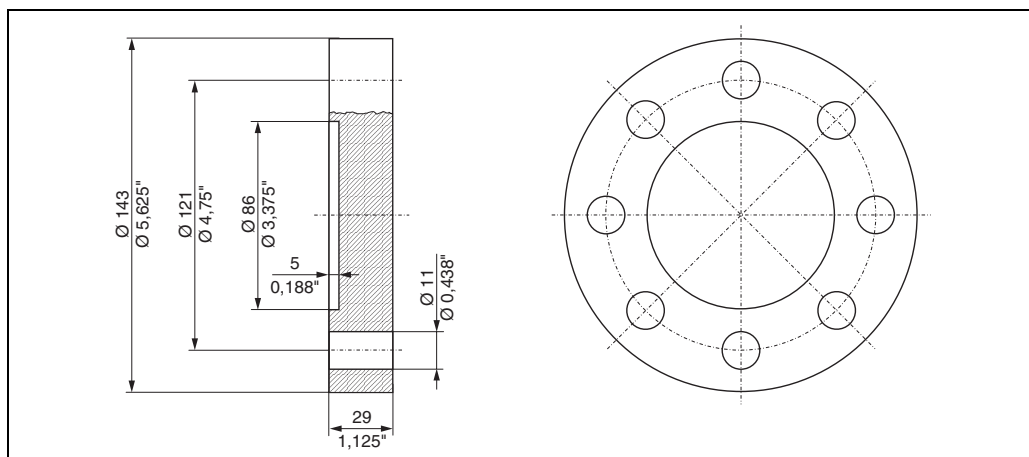
8.8 Connessione al processo speciale

8.8.1 Flangia Fisher 249B/259B (MVTF N0123)



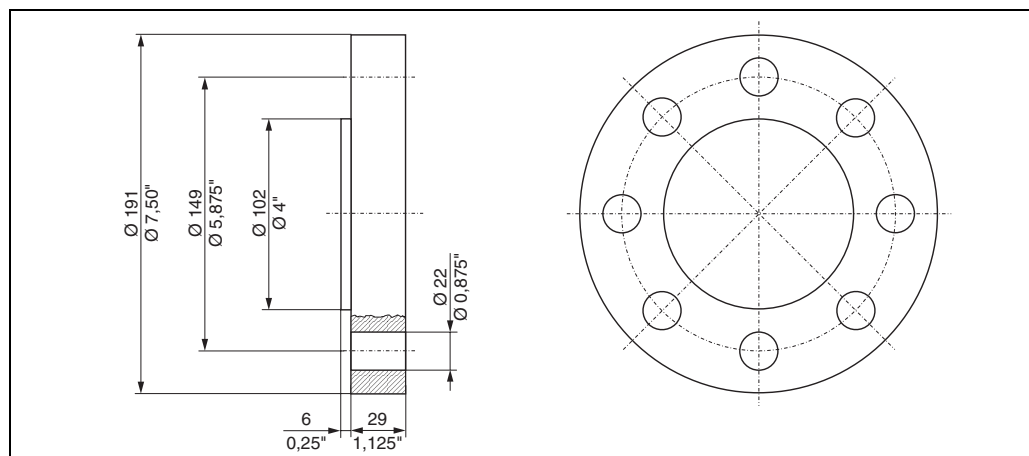
L00-FMP45xxx-00-00-06-en-001

8.8.2 Flangia Fisher 249C (MVTF N0124)



L00-FMP45xxx-00-00-06-en-002

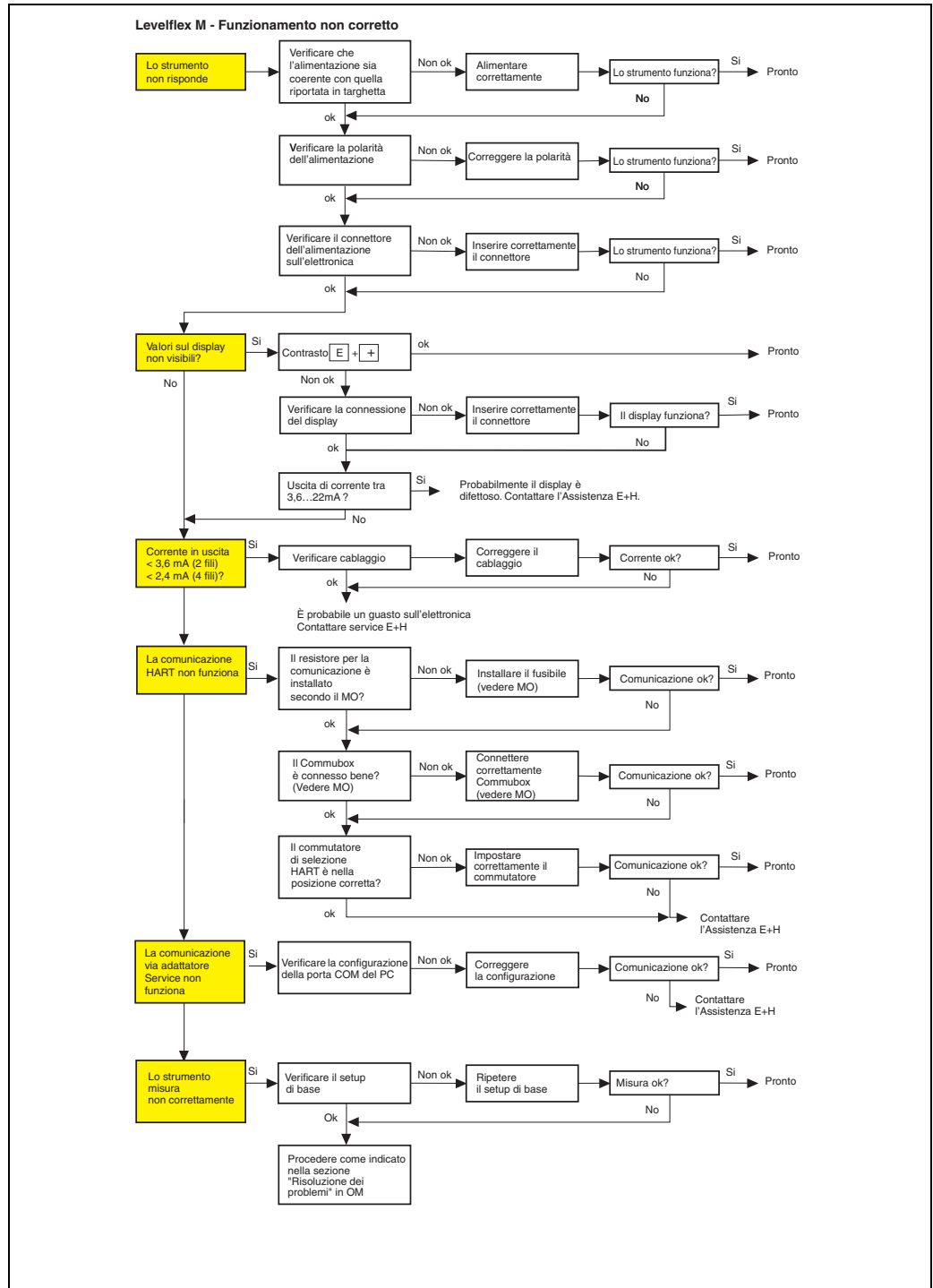
8.8.3 Flangia Masoneillan (MVTF N0125)



L00-FMP45xxx-00-00-06-en-003

9 Risoluzione dei problemi

9.1 Istruzioni per la risoluzione dei problemi



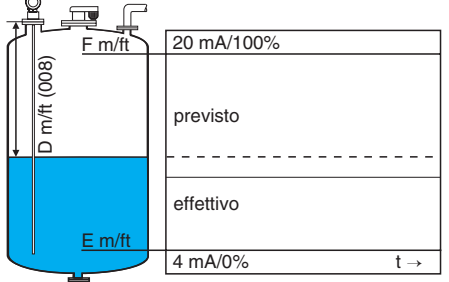
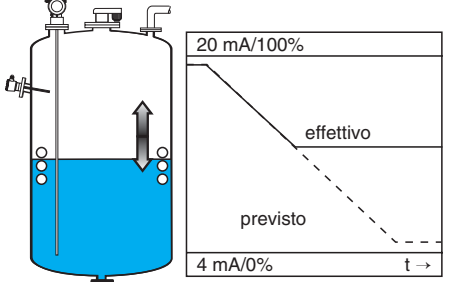
L00-FMP4xxxx-19-00-00-en-100

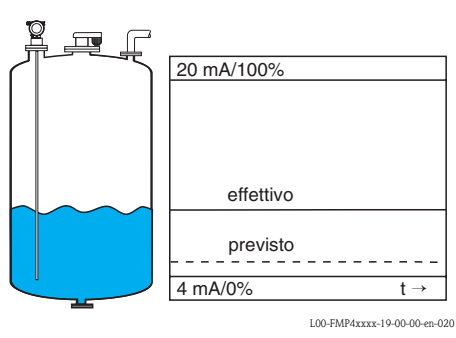
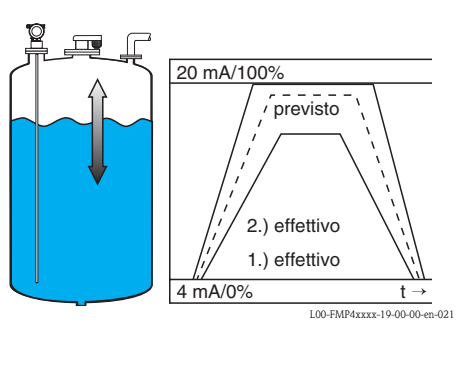
9.2 Messaggi di errore di sistema

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

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

9.3 Errori applicazione

Errore	Uscita	Possibile causa	Soluzione
<p>È stato visualizzato un avviso o messaggio di allarme.</p>	<p>Dipende dalla configurazione di allarme scelta</p>	<p>Consultare la tabella con la descrizione dei messaggi di errore (vedere pagina 71)</p>	<p>1. Consultare la tabella con la descrizione dei messaggi di errore (vedere pagina 71)</p>
<p>Il valore misurato (00) non è corretto</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">100-FMP4xxxx-19-00-00-en-019</p>	<p>La distanza misurata (008) è OK?</p> <p>si →</p> <p>no ↓</p> <p>È un eco spuria</p>	<p>si →</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare la tarat. di vuoto. (005) e quella di pieno (006). 2. Verificare linearizzazione → livello/ullage (040) → scala max. (046) → diametro recipiente (047) → controllare tabella <p>si →</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Eseguire la mappatura del serbatoio → setup di base
<p>Il livello non segue l'andamento di carico oppure di scarico</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">100-FMR2xxxx-19-00-00-en-014</p>	<p>Eco spuria dovuta a strutture interne, tronchetto o estensione sulla sonda</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eseguire la mappatura del serbatoio → setup di base 2. Se necessario, pulire la sonda. 3. Se necessario scegliere una posizione d'installazione migliore.
<p>Compare E641 (perdita di eco) in seguito all'attivazione dell'alimentazione</p>	<p>Se lo strumento è configurato in modo da attivare un hold in caso di perdita di eco l'uscita viene impostata su qualsiasi valore/corrente</p>	<p>Rumore troppo alto durante la fase di inizializzazione</p>	<p>Ripetere nuovamente la tarat. di vuoto (005).</p> <p>Attenzione! Prima di confermare passare in modalità di modifica con <input type="checkbox"/>+ o <input type="checkbox"/>-.</p>

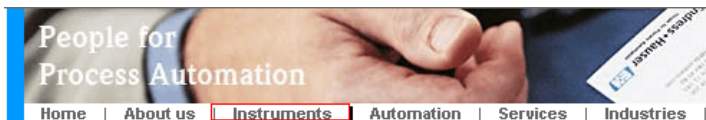
Errore	Uscita	Possibile causa	Soluzione
<p>Il dispositivo mostra un livello quando il serbatoio è vuoto.</p>	 <p>L00-FMP4xxxx-19-00-00-en-020</p>	<p>Lunghezza sonda scorretta</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eseguire il rilevamento automatico della lunghezza sonda quando il serbatoio è vuoto.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

9.4 Parti di ricambio

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

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

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



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

Endress+Hauser product search

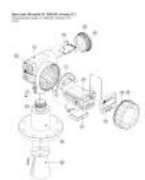
Via product name

Enter the product name

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

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

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



Advice

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

◀ | 1 / 2 | ▶ | 🔍

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

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

9.5 Restituzione

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

- Rimuovere tutti i residui di prodotto, prestando particolare attenzione a tutti gli interstizi dove questo potrebbe depositare. Ciò è indispensabile in presenza di prodotti che possono essere dannosi alla salute, come ad esempio prodotti corrosivi, cancerogeni, velenosi, radioattivi, ecc.
- Si raccomanda di allegare sempre una "Dichiarazione di decontaminazione" debitamente compilata (troverete una copia del modulo nella sezione conclusiva del presente manuale). Endress+Hauser potrà trasportare, esaminare e riparare i dispositivi restituiti solo se accompagnati da questo documento.
- Se necessario, includere speciali istruzioni di sicurezza per il contatto con lo strumento, ad esempio una scheda tossicologica come previsto dalla direttiva EN 91/155/CEE.

Inoltre specificare:

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

9.6 Smaltimento

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

9.7 Revisioni software

Data	Versione del software	Modifiche software	Documentazione	Descrizione delle funzioni dello strumento
08.2003	01.02.02	Software originale. Eseguito tramite: – ToF Tool – Commuwin II (da Versione 2.08-1 Aggiornamento C) – Terminale portatile HART DXR375 Rev. 1, DD 1.	BA279F/00/en/03.04 52021039 BA279F/00/en/04.04 52021039	—
07.2004	01.02.04	■ Miglioramento funzione di "mappatura"	BA279F/00/en/06.04 52021039 BA279F/00/en/01.06 52021039	BA245F/00/en/06.04 52011936 BA245F/00/en/01.06 52011936
01.2005	01.02.06	Funzione "eco mancante" migliorata	—	—
03.2006	01.04.00	■ Funzione "finestra di rilevamento"	BA279F/00/en/05.06 52021039 BA279F/00/en/11.06 52021039 BA279F/00/en/12.06 52021039	BA245F/00/en/06.06 52011936 BA245F/00/de/07.07 71040943
04.2007	01.04.02	Rilevamento dell'eco migliorato con bypass completamente allagati	BA279F/00/en/03.09 71074807 BA00279F/00/13.10 71120320 BA00279F/00/en/14.11 71134031 BA00279F/16/it/15.11 71154965	

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 un punto di riferimento (vedere fig. vedere pagina 12) e la superficie del prodotto. Il livello viene calcolato tenendo conto della distanza a vuoto "E" immessa. In alternativa, il livello può essere convertito in altre variabili (volume, massa) tramite linearizzazione (32 punti).
--------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

10.1.2 Uscita

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

Segnale di allarme	<p>Le informazioni di errore possono essere acquisite con le seguenti interfacce:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Display dello strumento: <ul style="list-style-type: none"> – Simboli di errore (vedere pagina 33) – Display alfanumerico ■ Uscita in corrente, è possibile selezionare un segnale in caso di errore (ad esempio secondo la Raccomandazione NAMUR NE 43). ■ Interfaccia digitale
--------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Linearizzazione	La funzione di linearizzazione del Levelflex M consente la conversione del valore misurato in qualsiasi unità di lunghezza o volume e massa o %. Le tabelle di linearizzazione per il calcolo del volume nei serbatoi cilindrici sono preprogrammate. Inoltre è possibile inserire manualmente o semiautomaticamente qualunque altra tabella contenente fino ad 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 (68 °F) ±5 °C (9 °F) ■ Pressione = 1013 mbar ass. (14,7 psia) ±20 mbar (0,3 psi) ■ Umidità = 65% ±20% ■ Coefficiente di riflessione ≥ 0,8 (superficie dell'acqua per la sonda coassiale, piastra metallica per le sonde ad asta e a fune con 1 m Ø min.) ■ Flangia per sonda a fune o ad asta ≥ 30 cm Ø ■ Distanza da elementi disturbatori ≥ 1 m
-------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Errore di misura massimo	In Gruppo di funzione "setup di base" (00), pag. 43.
--------------------------	------------------------------------------------------

Risoluzione	<ul style="list-style-type: none"> ■ digitale: 1 mm ■ analogica: 0,03% del campo di misura
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tempo di reazione	<p>Il tempo di reazione varia a seconda della configurazione.</p> <p>Tempo minimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Elettronica bifilare: 1 s ■ Elettronica quadrifilare: 0,7 s
-------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Effetto della temperatura ambiente

Le misure sono eseguite secondo le norme EN 61298-3:

- uscita digitale:
 - T_K medio: 0,6 mm/10 K, max. $\pm 3,5$ mm su tutto il campo di temperatura, da -40 °C a $+80$ °C.

bifilare

- Uscita in corrente (errore addizionale, in riferimento al campo di 16 mA):
 - **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.

quadrifilare

- Uscita in corrente (errore addizionale, in riferimento al campo di 16 mA):
 - **Punto di zero (4 mA)**
 T_K medio: 0,02 %/10 K, max. 0,29 % su tutto il campo di temperatura da -40 °C a $+80$ °C.
 - **Campo (20 mA)**
 T_K medio: 0,06 %/10 K, max. 0,89 % su tutto il campo di temperatura da -40 °C a $+80$ °C.

Influenza degli strati gassosi

In presenza di pressioni elevate si ha una riduzione della velocità di propagazione dei segnali di misura nel gas/vapore presente al di sopra del fluido. Questo effetto dipende dal tipo di gas/vapore e dalla sua temperatura. Conseguentemente, si verifica un errore di misura che aumenta progressivamente all'aumentare della distanza fra il punto di zero dello strumento (flangia) e la superficie del prodotto. Nella tabella seguente sono riportati i valori dell'errore di misura per alcuni gas/vapori di uso comune (rapportati alla distanza; se il valore è positivo significa che viene misurata una distanza troppo elevata):

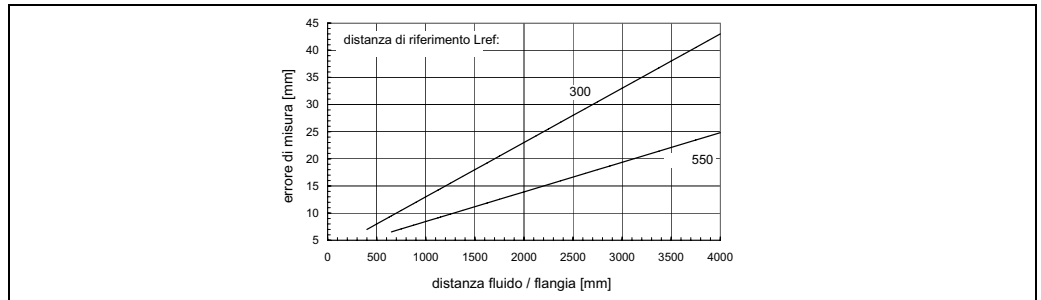
Strato gassoso	Temperatura		Pressione					
	°C	°F	1 bar (14.5 psi)	10 bar (145 psi)	50 bar (725 psi)	100 bar (1450 psi)	200 bar (2900 psi)	400 bar (5801 psi)
Aria	20	68	0,00%	0,22%	1,2%	2,4%	4,9%	9,5%
	200	392	-0,01%	0,13%	0,74%	1,5%	3,0%	6,0%
	400	752	-0,02%	0,08%	0,52%	1,1%	2,1%	4,2%
Idrogeno	20	68	-0,01%	0,10%	0,61%	1,2%	2,5%	4,9%
	200	392	-0,02%	0,05%	0,37%	0,76%	1,6%	3,1%
	400	752	-0,02%	0,03%	0,25%	0,53%	1,1%	2,2%

Strato gassoso	Temperatura		Pressione				
	°C	°F	1 bar (14.5 psi)	10 bar (145 psi)	50 bar (725 psi)	100 bar (1450 psi)	200 bar (2900 psi)
Acqua (vapore saturo)	100	212	0,20%	-	-	-	-
	180	356	-	2,10%	-	-	-
	263	507	-	-	8,6%	-	-
	310	592	-	-	-	22,0%	-
	364	691	-	-	-	-	58%

Installazione di FMP45 con compensazione fase gassosa (solo sonda coassiale)

Applicazione

Per misure di livello in applicazioni con vapore e temperature e pressioni elevate. Con pressioni e temperature elevate, la velocità di propagazione dei segnali a microonde nel vapore (fluido polare) si riduce al di sopra del liquido da misurare. La compensazione automatica della fase gassosa consente di correggere questo effetto fisico dal punto di vista della tecnologia metrologica. L'accuratezza di misura è direttamente proporzionale alla lunghezza di riferimento Lref e inversamente proporzionale al campo di misura:



L00-FMP4xxxx-05-00-00-yy-003

Se si verificano variazioni rapide della pressione, vi può essere un errore aggiuntivo, in quanto la distanza di riferimento misurata viene filtrata con due volte la costante di tempo della misura di livello.

Inoltre, la condizione di squilibrio (ad esempio dovuta al riscaldamento) può determinare gradienti di densità e pressione all'interno del fluido, e la condensazione del vapore in corrispondenza della sonda. Conseguentemente, si possono ottenere letture di livello diverse nei vari punti all'interno del serbatoio.

A causa delle influenze di questa applicazione, l'errore di misura può aumentare di un fattore massimo di 2...3.



Nota!

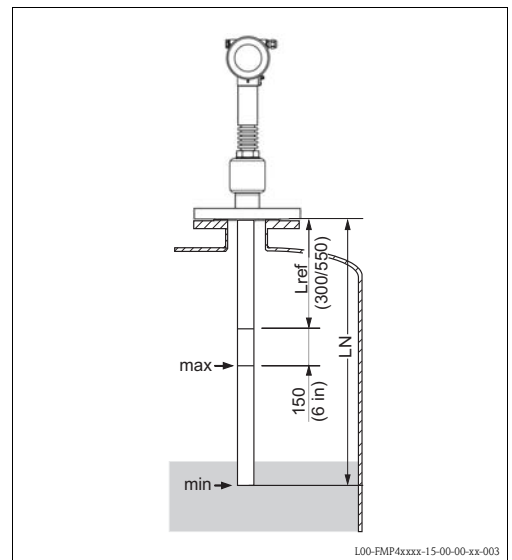
Le sonde coassiali con riflessione di riferimento possono essere installate in qualsiasi serbatoio (libere nel serbatoio o in un tubo di bypass). Le sonde coassiali sono montate e regolate completamente in stabilimento. In seguito all'installazione sono pronte per l'uso, e non richiedono ulteriori impostazioni.

Installazione

Questa versione di Levelflex M genera una riflessione di riferimento alla distanza Lref dalla flangia (→ 6 "Struttura per l'ordine" opzione U: 300 mm/11"; opzione V: 550 mm/21"). La riflessione di riferimento deve essere superiore di almeno 150 mm rispetto al livello più alto. Con la variazione della riflessione di riferimento si misura la velocità di propagazione effettiva, e il valore del livello viene corretto automaticamente.

Limitazioni per sonde coassiali

Lunghezza massima sonda LN	$LN \leq 4000$ mm
Lunghezza minima sonda LN	$LN > Lref + 200$ mm
Distanza di riferimento Lref	300 mm / 550 mm
Livello massimo relativo alla superficie di tenuta della flangia:	$Lref + 150$ mm
Valore DC minimo del fluido:	$D_c > 7$



L00-FMP4xxxx-15-00-00-xx-003

10.1.4 Condizioni operative: ambiente

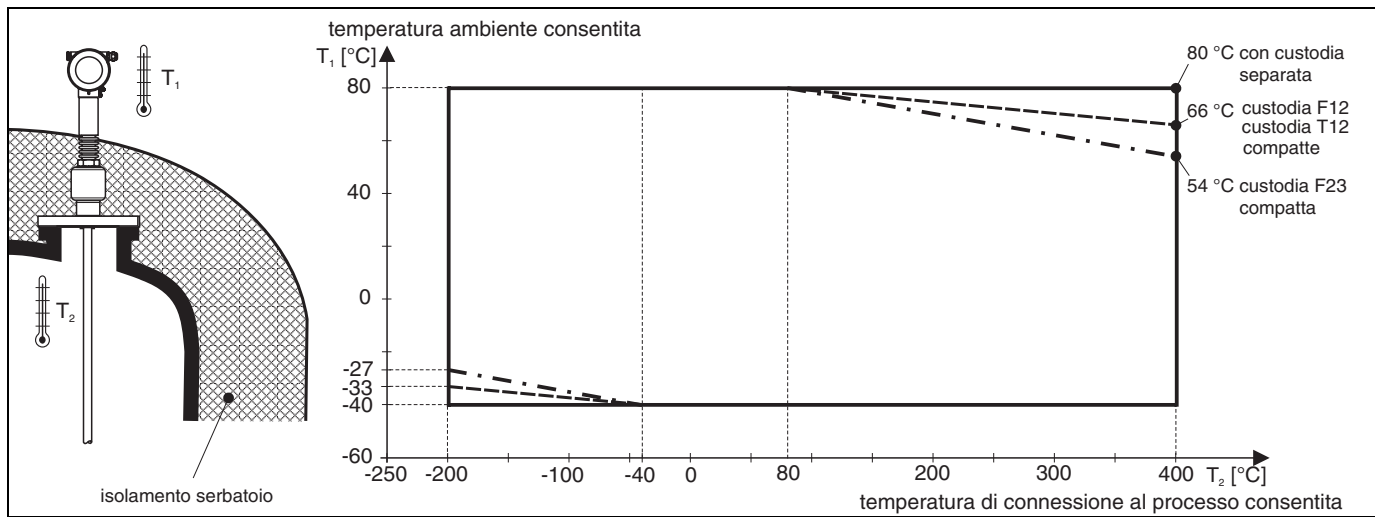
Campo di temperatura ambiente

Temperatura ambiente per il trasmettitore: $-40\text{ °C} \dots +80\text{ °C}$. La funzionalità del display LCD può ridursi con temperature $T_a < -20\text{ °C}$ 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

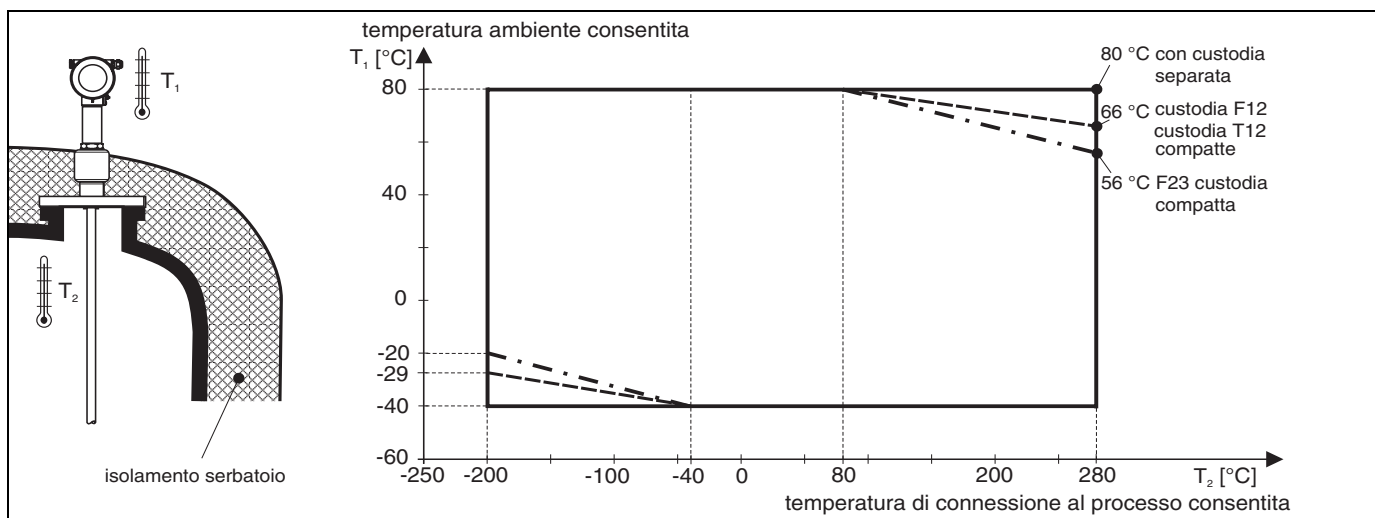
FMP45 (HT 400 °C)

Se la temperatura (T_2) alla connessione al processo è inferiore a $> -40\text{ °C}$ o superiore a $> +80\text{ °C}$, la temperatura ambiente consentita (T_1) diminuisce come illustrato dal seguente diagramma (sovradimensionamento temperatura):



FMP45 (XT 280 °C)

Se la temperatura (T_2) alla connessione al processo è inferiore a $> -40\text{ °C}$ o superiore a $> +80\text{ °C}$, la temperatura ambiente consentita (T_1) diminuisce come illustrato dal seguente diagramma (sovradimensionamento temperatura):



Nota!

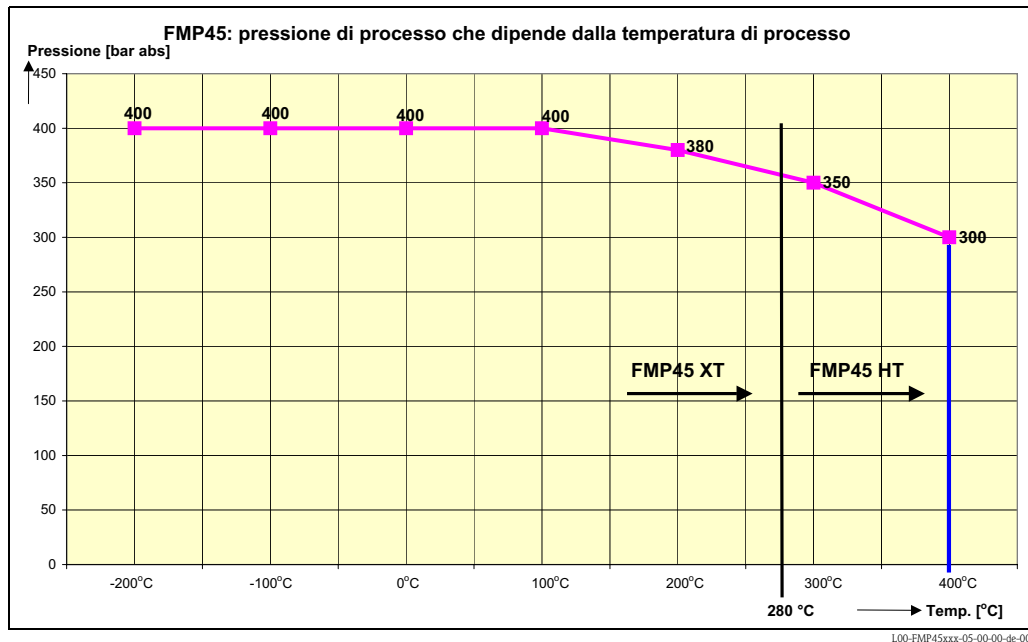
Per applicazioni con vapore saturo e FMP45 XT, la temperatura di processo non deve superare 200 °C (392 °F). Per temperature di processo superiori, utilizzare la versione HT.

Temperatura di immagazzinamento	-40 °C...+80 °C.
Classe di clima	DIN EN 60068-2-38 (prova Z/AD)
Resistenza alle vibrazioni	EN 60068-2-64 IEC 68-2-64: da 20 a 2000 Hz, 1 (m/s ²) ² /Hz
Pulizia della sonda	A seconda dell'applicazione, sulla sonda si possono accumulare sporcizia o depositi. Uno strato sottile e costante può esercitare un leggero effetto sulla misura; invece strati più spessi possono indebolire il segnale e ridurre il campo di misura. In presenza di depositi pesanti e irregolari, e soprattutto di adesione di materiale (ad es. dovuta a cristallizzazione), le misure possono risultare inesatte. In questi casi si consiglia di utilizzare un principio di misura senza contatto con il prodotto o di verificare periodicamente lo stato di pulizia della sonda.
Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC)	<p>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. Usare un cavo schermato quando si utilizza un segnale di comunicazione sovrapposto (HART).</p> <p>Per sonde montate in serbatoi metallici o in calcestruzzo e sonde coassiali:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Emissione di interferenza secondo EN 61326 serie x, Apparecchiature elettriche Classe B ■ Immunità alle interferenze secondo EN 61326 serie x, requisiti per aree industriali, e raccomandazione NAMUR NE21 (EMC) <p>Il valore misurato può essere influenzato da forti campi elettromagnetici se si utilizzano sonde ad asta e a fune senza schermatura\parete metallica, ad es. all'interno di silo in plastica o legno.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Emissione di interferenza secondo EN 61326 serie x, Apparecchiature elettriche Classe A ■ Immunità alle interferenze: il valore misurato può essere influenzato da forti campi elettromagnetici.

10.1.5 Condizioni operative: Processo

Campo della temperatura di processo

La temperatura massima ammessa in corrispondenza della connessione al processo (vedere figura punto di misura) varia a seconda del tipo di connessione al processo ordinata:



Nota!

Per applicazioni con vapore saturo e FMP45 XT, la temperatura di processo non deve superare 200 °C (392 °F). Per temperature di processo superiori, utilizzare la versione HT.

Limiti della pressione di processo

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

I valori di pressione consentiti a temperature superiori sono indicati nei seguenti standard:

- EN 1092-1: 2001 Tab. 18
I materiali 1.4404 e 1.4435 sono raggruppati sotto la voce 13E0 nella direttiva EN1092-1 Tab.18, con riferimento alle loro caratteristiche di stabilità termica. La composizione chimica dei due materiali può essere identica.
- ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2-2.2 F316
- ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2.3.8 N10276
- JIS B 2220

Costante dielettrica

- Sonda ad asta e a fune: $\epsilon_r \geq 1,6$, nel caso di installazione in tubi DN ≤ 150 mm: $\epsilon_r \geq 1,4$
- Sonde coassiali: $\epsilon_r \geq 1,4$

10.1.6 Costruzione meccanica

Materiale Vedere TI00386F/00, capitolo "Materiale (non a contatto con il processo)" e "Materiale (a contatto con il processo)".

Tolleranza di lunghezza della sonda

	Sonde ad asta				Sonde a fune			
superiori a (m)		1 (3.2)	3 (9.8)	6 (20)		1 (3.2)	3 (9.8)	6 (20)
fino a (m/ft)	1 (3.2)	3 (9.8)	6 (20)		1 (3.2)	3 (9.8)	6 (20)	
tolleranza consentita (mm)	- 5 (- 0.2)	- 10 (- 0.4)	- 20 (- 0.8)	- 30 (- 1.2)	- 10 (- 0.4)	- 20 (- 0.8)	- 30 (- 1.2)	- 40 (- 1.6)

Peso

Levelflex M	Versione XT (max. 280 °C)		
	Sonda ad asta	Sonda a fune	sonda coassiale
Peso con custodia F12 o T12	Circa 8,5 kg + Circa 1,6 kg/m Lunghezza sonda + Peso flangia	Circa 8,5 kg + Circa 0,1 kg/m Lunghezza sonda + Peso flangia	Circa 8,5 kg + Circa 3,5 kg/m Lunghezza sonda + Peso flangia
Peso con custodia F23	Circa 12 kg + Circa 1,6 kg/m Lunghezza sonda + Peso flangia	Circa 12 kg + Circa 0,1 kg/m Lunghezza sonda + Peso flangia	Circa 12 kg + Circa 3,5 kg/m Lunghezza sonda + Peso flangia

Levelflex M	Versione HT (max. 400 °C)		
	Sonda ad asta	Sonda a fune	sonda coassiale
Peso con custodia F12 o T12	Circa 9,5 kg + Circa 1,6 kg/m Lunghezza sonda + Peso flangia	Circa 9,5 kg + Circa 0,1 kg/m Lunghezza sonda + Peso flangia	Circa 9,5 kg + Circa 3,5 kg/m Lunghezza sonda + Peso flangia
Peso con custodia F23	Circa 13 kg + Circa 1,6 kg/m Lunghezza sonda + Peso flangia	Circa 13 kg + Circa 0,1 kg/m Lunghezza sonda + Peso flangia	Circa 13 kg + Circa 3,5 kg/m Lunghezza sonda + Peso flangia

10.1.7 Certificati e approvazioni

Approvazione 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.

Dichiarazione del produttore Pressioni consentite, temperature e cicli di carico in conformità a EN 13445 e AD- scheda tecnica S2 (per FMP45).

Approvazione Ex I dispositivi sono certificati per uso in area pericolosa. Le Istruzioni di sicurezza da rispettare sono allegate 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 dal rischio di esplosione NEPSI, Istruzioni di sicurezza XA
- Giappone: certificato TIIS per apparecchiature Ex

Correlazione fra istruzioni di sicurezza (XA) e certificati (ZE) e lo strumento:

Caratteristica		Vantaggio																			
			XA164F	XA165F	XA166F	XA167F	XA168F	XA172F	XA173F	XA211F	XA212F	XA213F	XA214F	XA215F	XA216F	XA217F	XA218F	XA219F	XA220F	XA221F	
10 Approvazione:	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 d (ia) IIC T1	K																			
	TIIS Ex d (ia) IIC T2	L																			
	FM DIP Cl.II Div.1 Gr. E-G N.I.	M																			
	Applicazioni generiche CSA	N																			
	CSA DIP Cl.II Div.1 Gr. G + polvere di carbone, N.I.	P																			
	*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																			
	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	U	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	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	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6/IECEx Zona 0/1	1												X	X	X	X		X	X	
	ATEX II 1/2D/IEC Ex td A20/21, Alu coperchio cieco	2													X	X		X	X		
ATEX II 1/2G Ex emb (ia) IIC T6/IECEx	3																		X		
ATEX II 1/3D/IEC Ex td A20/22 ¹⁾	4														X	X		X	X		
ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6, ATEX II 1/3D	5															X	X		X		
ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6, WHG	6	X														X	X	X	X		
ATEX II 1/2G Ex d (ia) IIC T6/IEC Ex d (ia) IIC T6	7																		X		
ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6, ATEX II 1/3D, WHG	8	X														X	X		X		
50 Uscita Alimentazione:	2 fili 4-20mA SIL HART	B	X	X	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	X		
	2 fili FOUNDATION Fieldbus	F	X	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			X						X							X			
	4 fili 10.5-32Vc.c. 4-20mA SIL HART	H			X						X							X			
80 Custodia:	2 fili 4-20mA HART, Interfase	K	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	F12 Alu, rivestimento IP68 NEMA6P	A			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	F23 316L IP68 NEMA6P	B		X	X					X	X	X	X			X	X	X			
	T12 Alu, rivestimento IP68 NEMA6P.	C				X						X	X	X			X	X	X		
90 Ingresso cavo:	T12 Alu, rivestimento IP68 NEMA6P + OVP	D	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X				
	pressacavo M20 (EEx d > filettatura M20)	2										X	X	X	X						
	filettatura G1/2	3										X	X	X	X						
	filettatura NPT1/2	4										X	X	X	X						
	Inserito M12	5										X	X	X							
Connettore 7/8"	6										X	X	X								

1) Custodia F12/F23/T12-OVP: abbinata all'elettronica tipo B, D o F Alimentazione a sicurezza intrinseca.
* in preparazione

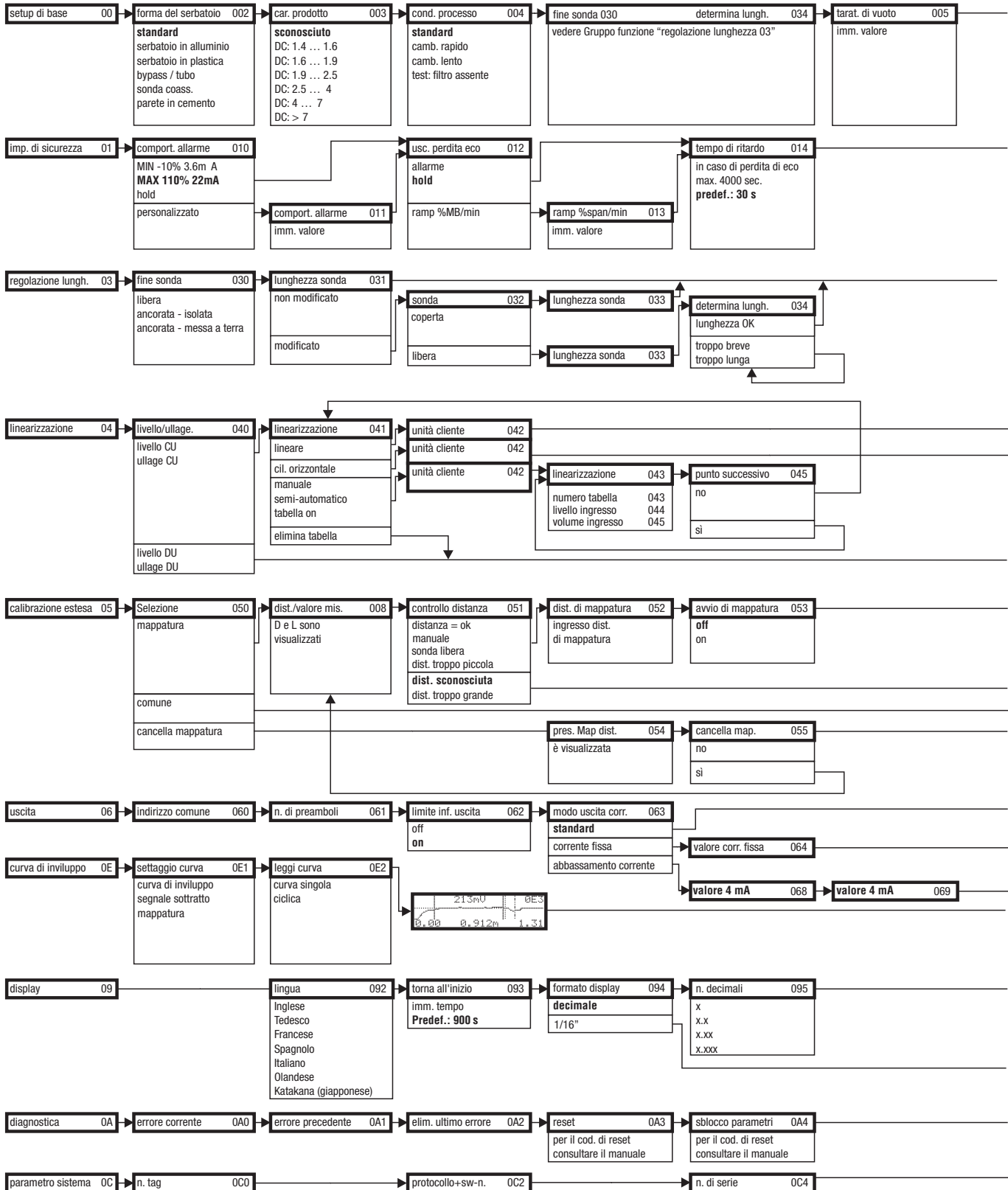
Approvazione antitracimamento	WHG. V. "Struttura per l'ordine", pag. 6 (ZE00256F/00). SIL 2, per uscita 4...20 mA (vedere SD00174F/00 "Manuale di sicurezza funzionale").
Telecomunicazioni	Conforme alla "Parte 15" delle norme FCC relative a un "radiatore non intenzionale" (Unintentional Radiator). Tutte le sonde soddisfano i requisiti per un "Dispositivo digitale di classe A". Inoltre, tutte le sonde in serbatoi metallici e la sonda coassiale soddisfano i requisiti previsti per un "Dispositivo digitale di classe B".
Standard e linee-guida	Le direttive e gli standard europei applicati sono riportati nella relativa Dichiarazione di conformità EC. Inoltre, nel caso di Levelflex M sono applicate anche le seguenti normative: EN60529 Classe di protezione della custodia (codice IP) NAMUR - Associazione d'Interesse della Tecnica dell'Automazione dell'Industria Chimica e Farmaceutica. <ul style="list-style-type: none"> ■ NE21 Compatibilità elettromagnetica (EMC) di apparecchiatura elettrica per processi industriali e controlli di laboratorio. ■ NE43 Standardizzazione del livello del segnale per informazioni sugli errori dei trasmettitori digitali.
Direttiva per i dispositivi in pressione	L'FMP45 corrisponde alla direttiva 97/23/EC (direttiva per i dispositivi in pressione). È un accessorio in pressione con un volume di < 0,1 l, corrispondente alla categoria I. Valutazione della conformità eseguita secondo il Modulo A, struttura conforme alle specifiche tecniche EN 13445 e AD 2000. L'FMP45 non è adatto ad applicazioni con gas instabili a pressioni nominali superiori ai 200 bar.
Approvazione per caldaie a vapore	Lo strumento FMP45 è approvato come dispositivo di limitazione per "acque alte" (HW) e "acque basse" (LW) per liquidi contenuti in recipienti soggetti ai requisiti delle normative EN 12952-11 ed EN 12953-9 (certificato da TÜV Nord). V. "Struttura per l'ordine" → 6. Per maggiori informazioni, consultare le Istruzioni di sicurezza relative all'approvazione per caldaie a vapore (SD00288F/00/EN).

10.1.8 Documentazione integrativa

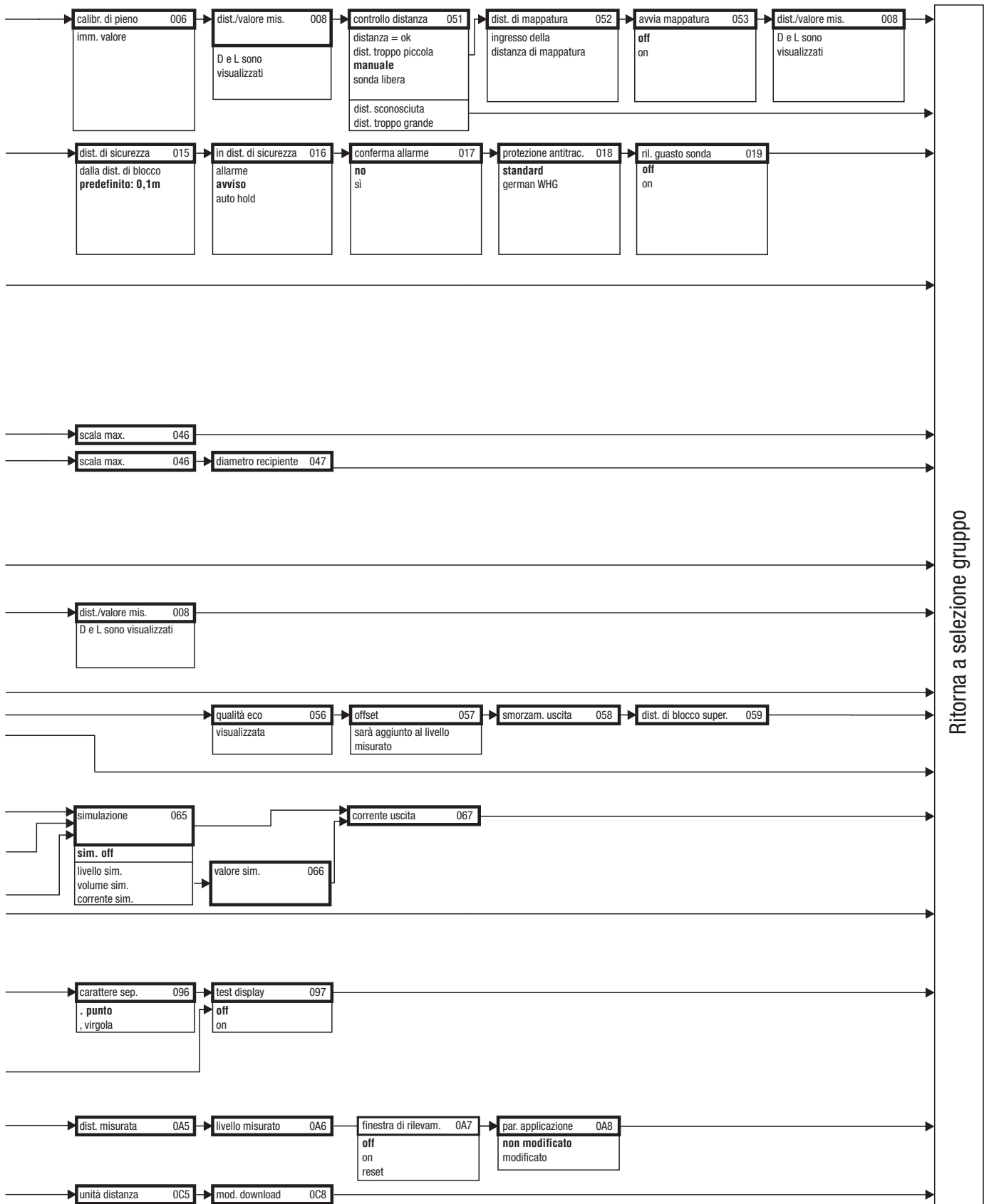
Documentazione integrativa	La documentazione integrativa è reperibile nelle pagine dei prodotti sul sito www.endress.com . <ul style="list-style-type: none"> ■ Informazioni tecniche (TI00386F/00) ■ Safety Manual "Functional safety manual" (SD00174F/00) ■ Certificato "Autorizzazione generale edilizia" (ZE256F/00) ■ Istruzioni di sicurezza relative all'approvazione per caldaie a vapore (SD00288F/00) ■ Istruzioni di funzionamento brevi (KA01044F/00)
----------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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	65
Allarme	37
Approvazione Ex	84
Assegnazione tasto	33
Avviso	37

B

blocco	34
------------------	----

C

Cablaggio	24
Caratteristiche del fluido	44, 59
Caratteristiche del processo	45
Collegamento equipotenziale	29
Commubox	28, 68
Compensazione fase gassosa	79
Cond. processo	59
Connessione	28
Consigli di progettazione	20
Convenzioni e simboli di sicurezza	5
curva dell'inviluppo	54
Custodia F12	24
Custodia F23	24
Custodia T12	25

D

Dati tecnici	77
Determina lunghezza	47, 60
Dichiarazione di conformità	9
Dimensioni	11
Dischi di centraggio	67
Display	32
Distanza di blocco	52

E

Errori dovuti all'applicazione	73
estremità sonda	59

F

FHX40	66
Field Communicator 375, 475	28, 38
FieldCare	28, 58, 86
Funzionamento	30, 34

G

Grado di protezione	29
-------------------------------	----

H

HART	26, 28, 38
----------------	------------

I

Interfaccia di servizio FXA291	68
Istruzioni per la risoluzione dei problemi	70

L

Lunghezza sonda	60
---------------------------	----

M

Manutenzione	64
Mappatura degli echi spuri	61
Marchio CE	9
Menu operativo	31
Messa in servizio	40
Messaggi di errore	37, 71
Messaggi di errore di sistema	71
Montaggio	10

P

Parametro di sblocco	35
Parti di ricambio	75
Pulizia esterna	64

R

Reset	36
Revisioni software	76
Riparazioni	64
Riparazioni sui dispositivi con certificazione Ex	64
Risoluzione dei problemi	70
RMA422	28
RN221N	28
Rotazione della custodia	23

S

Setup di base	41, 43
Sicurezza operativa	4
Sonda	60
Sostituzione	64
Spedizione in fabbrica	76
Struttura per l'ordine	6

T

Taratura di pieno	48
Taratura di vuoto	47, 60
Targhetta	6
Tettuccio di protezione dalle intemperie	65
Tipo serbatoio	59

U

uso previsto	4
------------------------	---

V

Vano morsetti	26
VU331	54

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

