



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services

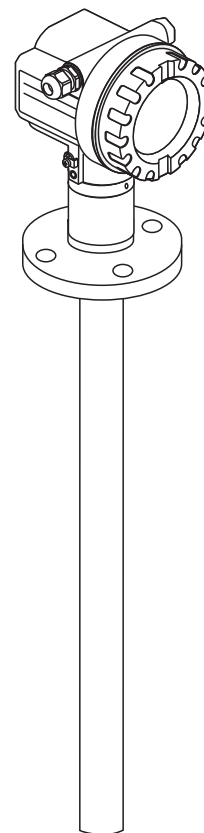
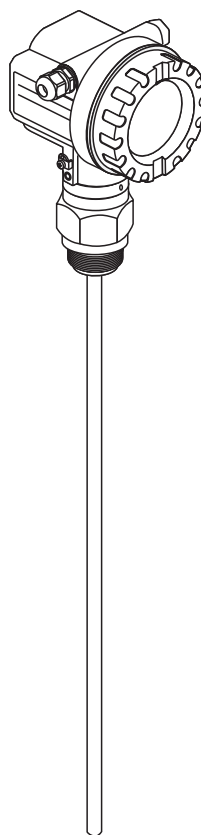
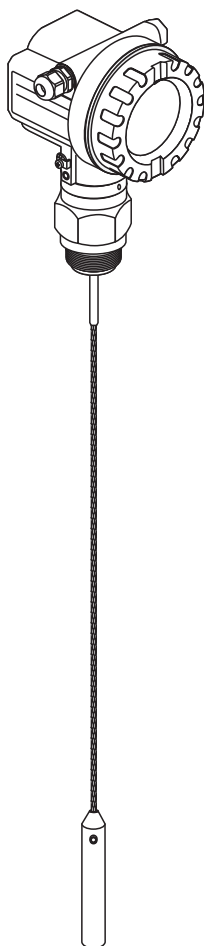


Solutions

Istruzioni di funzionamento

Levelflex M FMP40

Misura in fase di funzionamento



BA243F/16/it/03.09
No. 71094626

Valido a partire dalla versione software:
01.04.zz

Presentazione in breve

Per una messa in servizio semplice e rapida:

Istruzioni di sicurezza	→ 6
Descrizione dei simboli di pericolo Le istruzioni speciali per ciascuna posizione si trovano nel relativo capitolo. Le posizioni sono indicate con le icone Attenzione ⚠, Pericolo ☠ e Nota 📌.	



Installazione	→ 13
Questa sezione contiene una descrizione della procedura di installazione e delle condizioni di installazione (es. dimensioni).	



Cablaggio	→ 36
Lo strumento è già praticamente cablato al momento della consegna.	



Display ed elementi operativi	→ 41
Questa sezione contiene una descrizione della posizione del display e degli elementi operativi.	



Messa in servizio tramite Display VU331	→ 69
Nella sezione "Messa in servizio" sono descritte le procedure da seguire per attivare lo strumento e verificarne il funzionamento.	



Messa in servizio mediante software operativo Endress+Hauser	→ 83
Nella sezione "Messa in servizio" sono descritte le procedure da seguire per attivare lo strumento e verificarne il funzionamento. Per ulteriori informazioni sull'operatività mediante software operativo Endress+Hauser (FieldCare), consultare le Istruzioni operative BA027S/04.	



Ricerca dei guasti e risoluzione dei problemi	→ 97
Se si verifica un problema durante il funzionamento, si consiglia di consultare questa checklist per individuarne la causa. In questa sezione è riportato un elenco delle misure che possono essere adottate dall'utente per risolvere i problemi.	



Indice analitico	→ 118
L'indice analitico contiene un elenco dei termini importanti e delle parole chiave delle singole sezioni. Consultandolo, è possibile trovare le informazioni necessarie in modo semplice e rapido.	

Istruzioni di funzionamento brevi

KA 189F/00/a2/03.07
52012501

Levelflex M - Istruzioni di funzionamento in breve

⚠ **Contrasto:** $E + +$ o $E + -$

000 valore misurato

Selezione gruppo

00 set up di base

01 impost. sicurezza

02 proprietà serbatoio

03 proprietà liquido

04 cond. processo

05 tarat. di vuoto

06 tarat. di pieno

08 dist./valore mis.

051 verifica distanza

052 distanza di mappatura

053 attiva mappatura

03 regolazione lunghezza

04 linearizzazione

05 tarat. estesa

09 display

0E curva di inviluppo

0A diagnostiche

0C parametro di sistema

030 fine della sonda

031 lunghezza sonda

032 sonda

033 lunghezza sonda

034 determinare lunghezza

09A settaggio curva

09B leggi curva

0A0 errore presente

0A1 errore precedente

0A3 reset

0A4 parametro sbloccato

Se accorciata, inserire qui la lunghezza della sonda.

connessione filettata
¾ o 1 ½ BSP (G ¾ o G 1 ½)
¾ o 1 ½ NPT: punto di riferim. della misura

UB = dist. di blocco superiore
E = dist. a vuoto (= zero)
D = distanza

F = intervallo di misura
LN = lunghezza sonda
L = livello

52012501

L00-FMP40xxx-19-00-00-en-012



Nota!

Il presente manuale di funzionamento illustra l'installazione e l'avvio del misuratore trasmettitore di livello. Verranno prese in considerazione tutte le funzioni necessarie per un'operazione di misurazione tipo.

Levelflex M è inoltre dotato di numerose altre funzioni non descritte nel manuale, quali l'ottimizzazione del punto di misura e la conversione dei valori misurati.

Per visionare una **panoramica di tutte le funzioni dello strumento** potete andare a → 114.

Per una **descrizione dettagliata di tutte le funzioni dello strumento** si rimanda al documento BA245F – "Descrizione delle funzioni dello strumento", contenuto nel CD-ROM accluso.

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

Sommario

1 Istruzioni di sicurezza	6	8 Accessori	90
1.1 Designazione d'uso	6	8.1 Tettuccio di protezione dalle intemperie	90
1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento . . .	6	8.2 Flangia con adattatore a cono per i seguenti tronchetti	90
1.3 Sicurezza operativa e sicurezza di processo	6	8.3 Display separato e funzionamento FHX40	91
1.4 Note sulla sicurezza e simboli convenzionali	7	8.4 Dischi di centraggio	92
2 Identificazione	8	8.5 Commubox FXA291	93
2.1 Designazione dello strumento	8	8.6 Adattatore ToF FXA291	93
2.2 Fornitura	12	8.7 Flangia di adattamento FAU70E / FAU70A	94
2.3 Certificati e approvazioni	12	8.8 Asta di prolunga / centraggio	95
2.4 Marchi registrati	12	8.9 Tirante isolato	96
3 Montaggio	13	8.10 Proficard	96
3.1 Guida all'installazione	13	8.11 Profiboard	96
3.2 Accettazione, trasporto e immagazzinamento	14	9 Risoluzione dei problemi	97
3.3 Installazione	15	9.1 Istruzioni per la risoluzione dei problemi	97
3.4 Installazione	17	9.2 Messaggi di errore di sistema	98
3.5 Verifica finale dell'installazione	35	9.3 Errori applicazione	100
4 Cablaggio	36	9.4 Parti di ricambio	102
4.1 Guida rapida al cablaggio	36	9.5 Restituzione	103
4.2 Connessione dell'unità di misura	39	9.6 Smaltimento	103
4.3 Connessione consigliata	40	9.7 Revisioni software	104
4.4 Grado di protezione	40	9.8 Come contattare Endress+Hauser	104
4.5 Verifica finale delle connessioni	40	10 Dati tecnici	105
5 Funzionamento	41	10.1 Dati tecnici supplementari	105
5.1 Guida rapida	41	11 Appendice	114
5.2 Display ed elementi operativi	43	11.1 Menu operativo PA (modulo display)	114
5.3 Funzionamento locale	45	11.2 Descrizione delle funzioni	116
5.4 Visualizzazione dei messaggi di errato funzionamento	48	11.3 Funzionamento e struttura del sistema	116
5.5 Comunicazione PROFIBUS-PA	51	Indice analitico	118
6 Messa in servizio	66		
6.1 Verifica funzionale	66		
6.2 Accensione del misuratore	66		
6.3 Setup di base	67		
6.4 Setup di base con il VU331	69		
6.5 Distanza di blocco	77		
6.6 Curva dell'inviluppo con VU331	79		
6.7 Funzione "visualizzazione curva dell'inviluppo" (OE3)	80		
6.8 Setup di base con il programma operativo Endress+Hauser	83		
7 Manutenzione	89		
7.1 Pulizia esterna	89		
7.2 Riparazioni	89		
7.3 Riparazione di strumenti con certificazione Ex	89		
7.4 Sostituzione	89		

1 Istruzioni di sicurezza

1.1 Designazione d'uso

Levelflex M FMP40 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 nel Dominio Temporale).

1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento

Levelflex M è stato progettato in modo da garantirne il funzionamento sicuro, in conformità con le attuali norme tecniche e di sicurezza dell'UE. Tuttavia, qualora il dispositivo non sia installato correttamente o venga usato per applicazioni a cui non è destinato, è possibile che insorgano pericoli per l'applicazione, quali la traccimazione del prodotto dovuta a errata installazione o taratura. Per eseguire le operazioni di montaggio, di taratura e di manutenzione del dispositivo, attenersi 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 dispositivi 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.

- Assicurarsi che il personale sia 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	
	Attenzione! Questo simbolo evidenzia un'operazione che se non eseguita correttamente potrebbe causare un pericolo per la sicurezza, danno grave alla persona o allo strumento
	Pericolo! Questo simbolo evidenzia un'operazione che se non eseguita correttamente potrebbe causare un danno alla persona o allo strumento
	Nota! Questo simbolo evidenzia un'operazione che se non eseguita correttamente potrebbe causare un funzionamento non affidabile dello strumento o una risposta non prevista
Protezione dalle esplosioni	
	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 i cui collegamenti si trovano in queste zone devono essere provvisti di certificazione idonea, conforme al grado di protezione specificato.
	Area sicura (non a rischio di esplosione) La presenza di questo simbolo su un disegno indica le aree non a rischio di esplosione. I dispositivi situati nelle aree sicure devono essere comunque corredati di un certificato, qualora le loro uscite si trovino in aree a rischio di esplosione
Simboli elettrici	
	Tensione continua Morsetto a cui può essere applicata una corrente o tensione continua
	Tensione alternata Morsetto a cui può essere applicata una corrente o tensione alternata (con onde sinusoidali)
	Morsetto di terra Morsetto che, per quanto concerne l'operatore, è già stato connesso al sistema di messa a terra
	Morsetto di messa a terra protettivo Indica il morsetto a cui deve essere collegata la terra prima di ogni altra connessione elettrica
	Connessione equipotenziale (collegamento a terra) Connessione con il sistema equipotenziale di messa a terra dell'impianto, ad esempio una connessione a stella con neutro o linea equipotenziale conforme alle procedure nazionali o aziendali
	Resistenza termica dei cavi di collegamento I cavi di collegamento devono essere resistenti a temperature di almeno 85 °C.
	Istruzioni di sicurezza Per istruzioni sulla sicurezza, consultare il manuale relativo alla versione dello strumento che interessa.

2 Identificazione

2.1 Designazione dello strumento

2.1.1 Targhetta

Sulla targhetta sono riportati i seguenti dati identificativi:

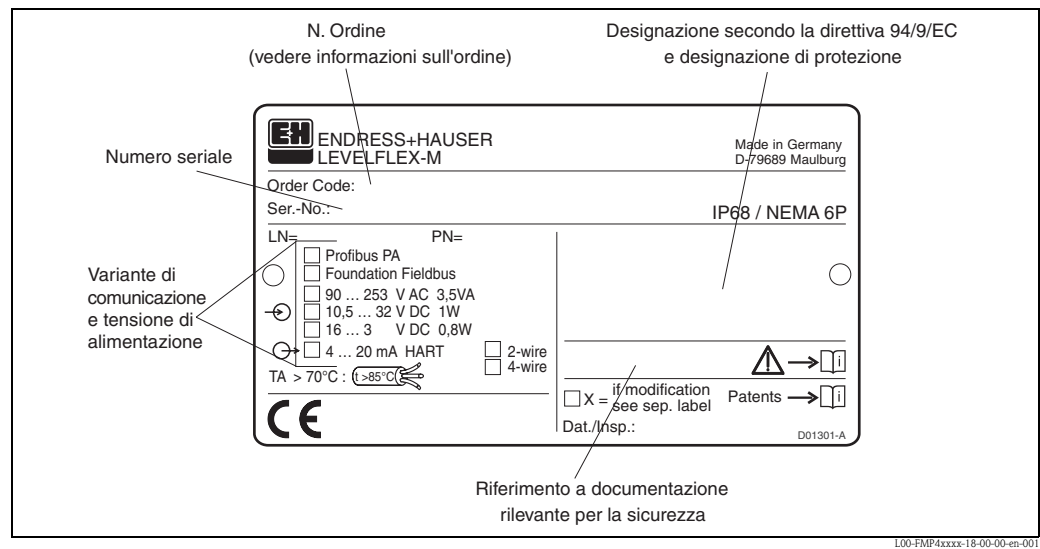


Fig. 1: Informazioni riportate sulla targhetta del Levelflex M FMP40 (esempio)

2.1.2 Struttura per l'ordine

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

10	Approvazione:
A	Area sicura
F	Area sicura, WHG
1	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6/IECEx Zona 0/1
2	ATEX II 1/2D, coperchio cieco Alu
3	ATEX II 2G Ex em (ia) IIC T6/IECEx Zona 1
4	ATEX II 1/3 D
5	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6, ATEX II 1/3D
6	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6, WHG
7	ATEX II 1/2G Ex d (ia) IIC T6
8	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6, ATEX II 1/3D, WHG
G	ATEX II 3G Ex nA II T6
C	NEPSI Ex em(ia) IIC T6
I	NEPSI Ex ia IIC T6
J	NEPSI Ex d (ia) IIC T6
Q	NEPSI DIP
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.
T	FM XP Cl. I,II,III Div.1 Gr. A-G
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.
V	CSA XP Cl. I,II,III Div.1 Gr. A-D,G + polvere di carbone, N.I.
W	IEC Ex tD A20/21
X	IEC Ex tD A20/22
K	*TIIS Ex ia IIC T4
L	TIIS Ex d (ia) IIC T4
Y	Versione speciale, da specificarsi

20	Sonda:	
	A	Fune 4 mm, principalmente per liquidi
	B	Fune 6 mm, per solidi
	H	Fune 6 mm, PA > acciaio, per solidi, T _{max} = 100°C
	P	Asta 6 mm, per liquidi
	I	Asta 12 mm, per liquidi
	K	Asta 16 mm, principalmente per liquidi
	L	Coassiale, per liquidi
	Y	Versione speciale, da specificarsi
30	Lunghezza sonda:	
	A	..... mm, fune 4 mm, 316
	B	..... mm, fune 6 mm, 316
	C	..... pollici fune 1/6", 316
	D	..... pollici fune 1/4", 316
	E	..... mm, fune 6 mm, PA > acciaio
	F	..... pollici, fune 1/4", PA > acciaio
	K	..... mm, asta 16 mm, 316L
	L	..... mm, coassiale, 316L
	M	..... pollici, asta 16 mm, 316L
	N	..... pollici, coassiale, 316L
	P	..... mm, asta 6 mm, 316L
	R	..... pollici, asta 6 mm, 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, 500 mm divisibile
	V	*..... pollici, asta 16 mm, 316L, 1000 mm divisibile
	1	..... mm asta 12 mm, Alloy C22
	2	..... mm coassiale, Alloy C22
	3	..... pollici, asta 12 mm, Alloy C22
	4	..... pollici, coassiale, Alloy C22
	Y	Versione speciale, da specificarsi
40	Materiale dell'o-ring; Temperatura:	
	2	Viton; -30...150 °C
	3	EPDM; -40...120 °C
	4	Kalrez; -5...150 °C
	9	Versione speciale, da specificarsi
50	Connessione al processo:	
	ACJ	1-1/2" 150 lbs RF, 316/316L flangia ANSI B16.5
	ACM	1-1/2" 150 lbs, Alloy C22 > 316/316L flangia ANSI B16.5
	ADJ	1-1/2" 300 lbs RF, 316/316L flangia ANSI B16.5
	ADM	1-1/2" 300 lbs, Alloy C22 > 316/316L flangia ANSI B16.5
	AEJ	2" 150 lbs RF, 316/316L flangia ANSI B16.5
	AEM	2" 150 lbs, Alloy C22 > 316/316L flangia ANSI B16.5
	AFJ	2" 300 lbs RF, 316/316L flangia ANSI B16.5
	AFM	2" 300 lbs, Alloy C22 > 316/316L flangia ANSI B16.5
	ALJ	3" 150 lbs RF, 316/316L flangia ANSI B16.5
	ALM	3" 150 lbs, Alloy C22 > 316/316L flangia ANSI B16.5
	AMJ	3" 300 lbs RF, 316/316L flangia ANSI B16.5
	AMM	3" 300 lbs, Alloy C22 > 316/316L flangia ANSI B16.5
	APJ	4" 150 lbs RF, 316/316L flangia ANSI B16.5
	APM	4" 150 lbs, Alloy C22 > 316/316L flangia ANSI B16.5
	ACQ	4" 300 lbs RF, 316/316L flangia ANSI B16.5
	AQM	4" 300 lbs, Alloy C22 > 316/316L flangia ANSI B16.5
	AWJ	6" 150 lbs RF, 316/316L flangia ANSI B16.5
	AWM	6" 150 lbs, Alloy C22 > 316/316L flangia ANSI B16.5
	A3J	8" 150 lbs RF, 316/316L flangia ANSI B16.5
	CFJ	DN40 PN25/40 B1, 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 C)
	CFM	DN40 PN25/40, Alloy C22 > 316L flangia EN1092-1 (DIN2527)
	CGJ	DN50 PN25/40 B1, 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 C)
	CGM	DN50 PN25/40, Alloy C22 > 316L flangia EN1092-1 (DIN2527)
	CMJ	DN80 PN10/16 B1, 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 C)
	CMM	DN80 PN10/16, Alloy C22 > 316L flangia EN1092-1 (DIN2527)
	CSJ	DN80 PN25/40 B1, 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 C)
	CSM	DN80 PN25/40, Alloy C22 > 316L flangia EN1092-1 (DIN2527)
	CQJ	DN100 PN10/16 B1, 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 C)
	CQM	DN100 PN10/16, Alloy C22 > 316L flangia EN1092-1 (DIN2527)
	CTJ	DN100 PN25/40 B1, 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 C)

50									Connessione al processo:
									CTM DN100 PN25/40, Alloy C22 > 316L flangia EN1092-1 (DIN2527)
									CWJ DN150 PN10/16 B1, 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 C)
									CWM DN150 PN10/16, Alloy C22 > 316L flangia EN1092-1 (DIN2527)
									CXJ DN200 PN16 B1, 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 C)
									CRJ Filettatura ISO228 G3/4, 316L
									GRJ Filettatura ISO228 G1-1/2, 316L
									GRM Filettatura ISO228 G1-1/2, Alloy C22
									CNJ Filettatura ANSI NPT3/4, 316L
									GNJ Filettatura ANSI NPT1-1/2, 316L
									GNM Filettatura ANSI NPT1-1/2, Alloy C22
									KDJ 10K 40 RF, 316L flangia JIS B2220
									KDM 10K 40, AlloyC22 >316L flangia JIS B2220
									KEJ 10K 50 RF, 316L flangia JIS B2220
									KEM 10K 50, AlloyC22 >316L flangia JIS B2220
									KLJ 10K 80 RF, 316L flangia JIS B2220
									KLM 10K 80, AlloyC22 >316L flangia JIS B2220
									KPJ 10K 100 RF, 316L flangia JIS B2220
									KPM 10K 100, AlloyC22 >316L flangia JIS B2220
									YY9 Versione speciale, da specificarsi
60									Alimentazione; Uscita:
									B bifilare; 4-20 mA SIL HART
									D bifilare; PROFIBUS PA
									F bifilare; Foundation Fieldbus
									K bifilare; 4...20 mA HART, misura di interfase
									G a 4 fili 90-250 V c.a.; 4-20 mA SIL HART
									H a 4 fili 10,5-32 V c.c.; 4-20 mA SIL HART
									Y Versione speciale, da specificarsi
70									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, da specificarsi
80									Tipo di sonda:
									B *Compatta, disco di centraggio d=45 mm, 316L, diametro tubo DN50/2" + DN65/2-1/2"
									C *Compatta, disco di centraggio d=75 mm, 316L, diametro tubo DN80/3" + DN100/4"
									D *Distanziale, asta centrale d=45 mm, 316L, diametro tubo DN50/2" + DN65/2-1/2", distanziale, 400 mm
									E *Distanziale, asta centrale d=75 mm, 316L, diametro tubo DN80/3" + DN100/4", distanziale, 400 mm
									F *Separata, cavo 3 m, superiore, centrale d=45 mm, disco di centraggio d=45 mm, 316L diametro tubo DN50/2" + DN65/2-1/2", 316L
									G *Separata, cavo 3 m, superiore, centrale d=75 mm, disco di centraggio d=75 mm, 316L, diametro tubo DN80/3" + DN100/4", 316L
									H *Separata, cavo 3 m, laterale, centrale d=45 mm, disco di centraggio d=45 mm, 316L, diametro tubo DN50/2" + DN65/2-1/2"
									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
									2 Distanziale, 400 mm
									3 Separata, cavo 3 m, ingresso dall'alto
									4 Separata, cavo 3m, ingresso laterale
									9 Versione speciale, da specificarsi
90									Custodia; Ingresso cavo:
									A F12 Alu, rivestimento IP68; Pressacavo M20
									B F12 Alu, rivestimento IP68; Filettatura G1/2
									C F12 Alu, rivestimento IP68; Filettatura NPT1/2
									D F12 Alu, rivestimento IP68; connettore M12
									E F12 Alu, rivestimento IP68; connettore 7/8"
									G T12 Alu, rivestimento IP68; Pressacavo M20 (Ex d > filettatura M20)
									H T12 Alu, rivestimento IP68; Filettatura G1/2
									J T12 Alu, rivestimento IP68; Filettatura NPT1/2
									K T12 Alu, rivestimento IP68; connettore M12
									L T12 Alu, rivestimento IP68; connettore 7/8"
									M T12 Alu, rivestimento IP68; pressacavo M20 + OVP ¹⁾
									N T12 Alu, rivestimento IP68; filettatura G1/2 + OVP ¹⁾
									P T12 Alu, rivestimento IP68; filettatura NPT1/2+OVP ¹⁾

90	Custodia; Ingresso cavo:
	Q T12 Alu, rivestimento IP68; connettore M12 + OVP ¹⁾ R T12 Alu, rivestimento IP68; connettore 7/8" + OVP ¹⁾ 1 F23 316L IP68; Pressacavo M20 2 F23 316L IP68; Filettatura G1/2 3 F23 316L IP68; Filettatura NPT1/2 4 F23 316L IP66; connettore M12 5 F23 316L IP68; connettore 7/8" Y Versione speciale, da specificarsi
100	Altre opzioni:
	A Versione base B Materiale secondo EN10204-3.1, parti bagnate (parti bagnate sonda ad asta/coassiale in 316L), certificato di ispezione C Materiale secondo EN10204-3.1, in pressione, (316L in pressione per versione a fune), certificato di ispezione H *Protocollo di linearità a 5 punti 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 S Certificazione navale GL/ABS Y Versione speciale, da specificarsi
995	Marcatura:
	1 Punto di misura (TAG) 2 Indirizzo bus

Nella seguente tabella è possibile inserire le varianti delle varie opzioni. Inserendo i vari codici si otterrà il codice d'ordine completo.

FMP40-	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	codifica completa del prodotto
---------------	--	--------------------------------


Specificare la lunghezza sonda in mm o pollici/ 0,1 pollici
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> mm
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> pollici / 0,1 pollici
lunghezza sonda LN → Pagina 16

¹⁾ OVP = protezione alle sovratensioni

2.2 Fornitura



Pericolo!

Si raccomanda di seguire le istruzioni concernenti il disimballaggio, il trasporto e lo stoccaggio riportate nel capitolo "Accettazione, trasporto e immagazzinamento" a →  14!

La fornitura comprende:

- Strumento assemblato
- Software operativo Endress+Hauser (sul CD-ROM incluso nella fornitura)
- Accessori (→ Cap. 8).

La fornitura è accompagnata dalla seguente documentazione:

- Manuale breve (setup di base/ricerca guasti): all'interno della strumentazione
- Manuale di funzionamento (questo manuale)
- Documentazione relativa alle approvazioni: se non compresa nel presente manuale.



Nota!

Il Manuale di funzionamento BA245F - "Descrizione delle funzioni dello strumento" si trova nel CD-ROM accluso.

2.3 Certificati e approvazioni

Marchio CE, dichiarazioni 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[®]

Marchio registrato di proprietà della società Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

ToF[®]

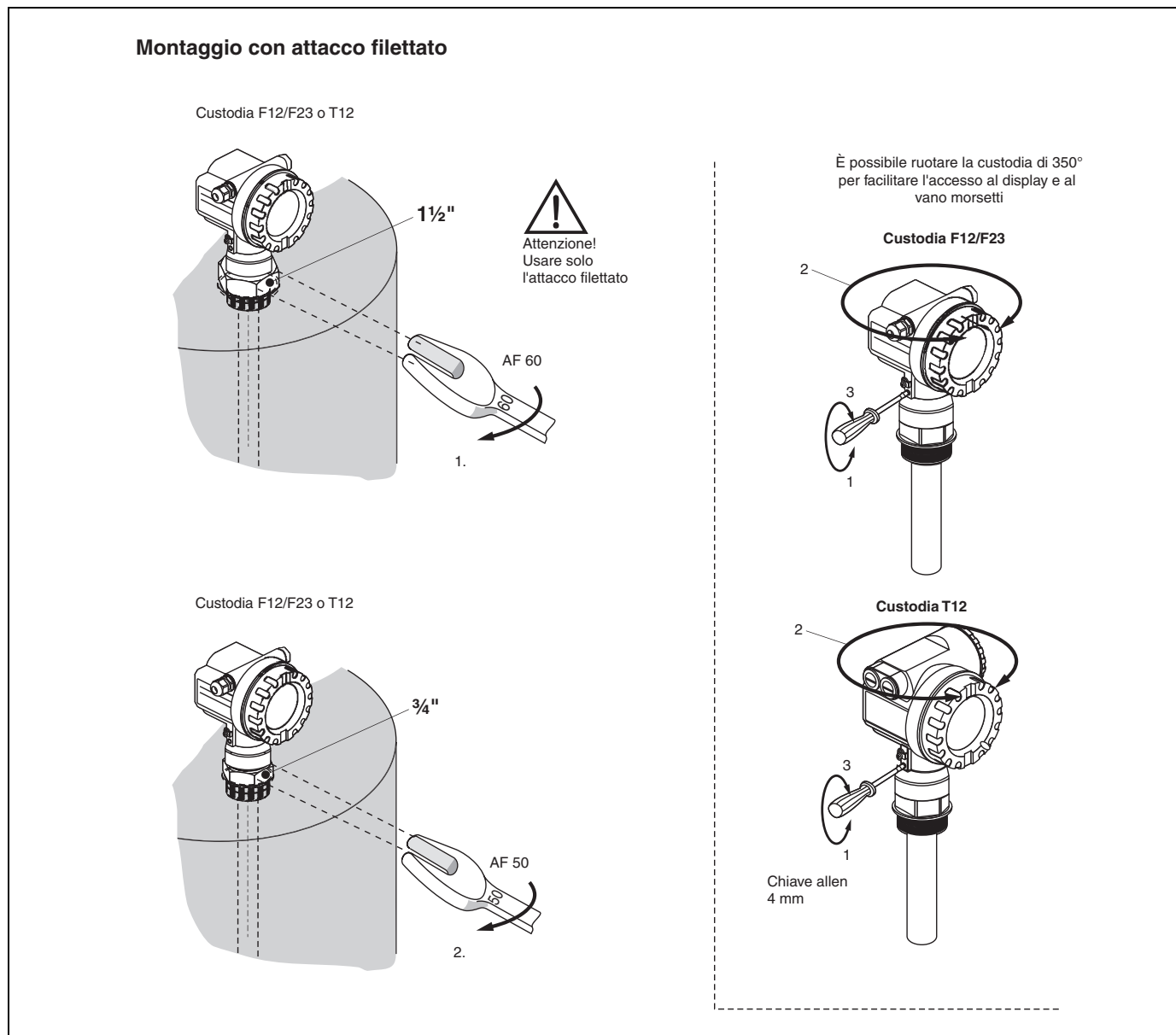
Marchio registrato di proprietà di Endress+Hauser GmbH+Co. KG, Maulburg, Germania

PulseMaster[®]

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

3 Montaggio

3.1 Guida all'installazione



L00-FMP4xxxx-17-00-00-en-029

1. Se si utilizza una guarnizione in fibra aramidica e una pressione di processo di 40 bar: 140 Nm
Coppia massima consentita: 450 Nm
2. Se si utilizza una guarnizione in fibra aramidica e una pressione di processo di 40 bar: 25 Nm
Coppia massima consentita: 45 Nm

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



Pericolo!

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

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

3.2.3 Immagazzinamento

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

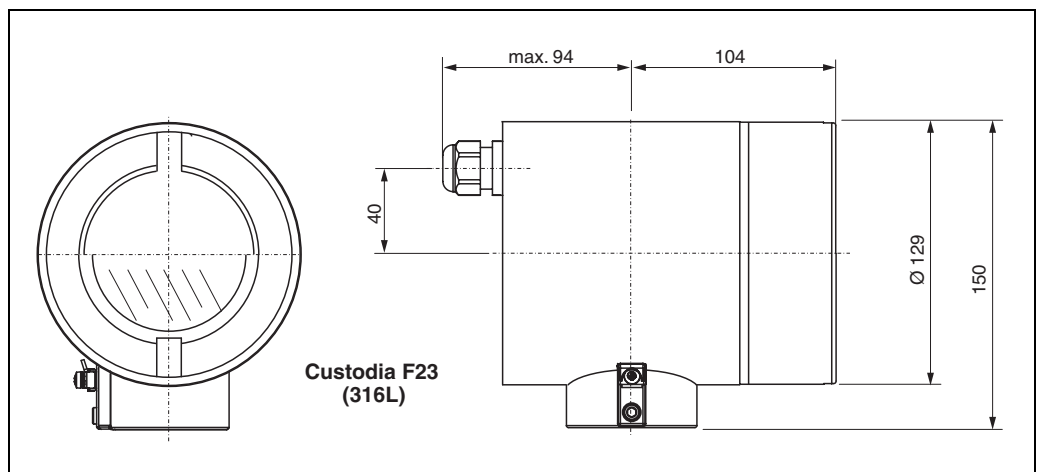
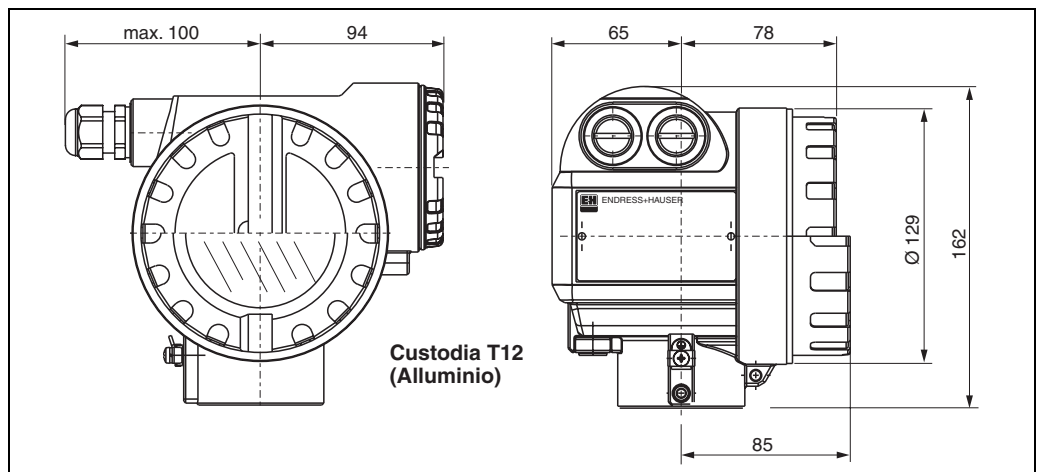
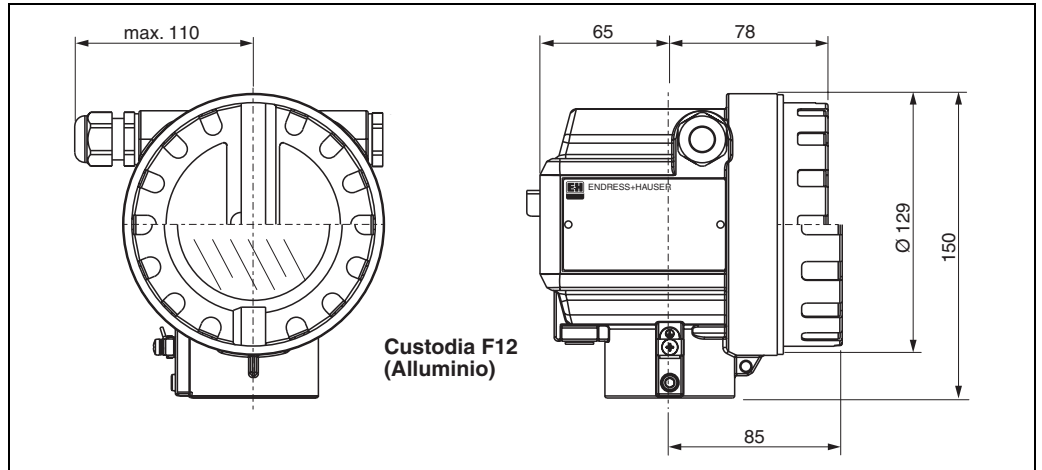
La temperatura permessa per l'immagazzinamento è $-40\text{ °C} \dots +80\text{ °C}$.

3.3 Installazione

3.3.1 Dimensioni

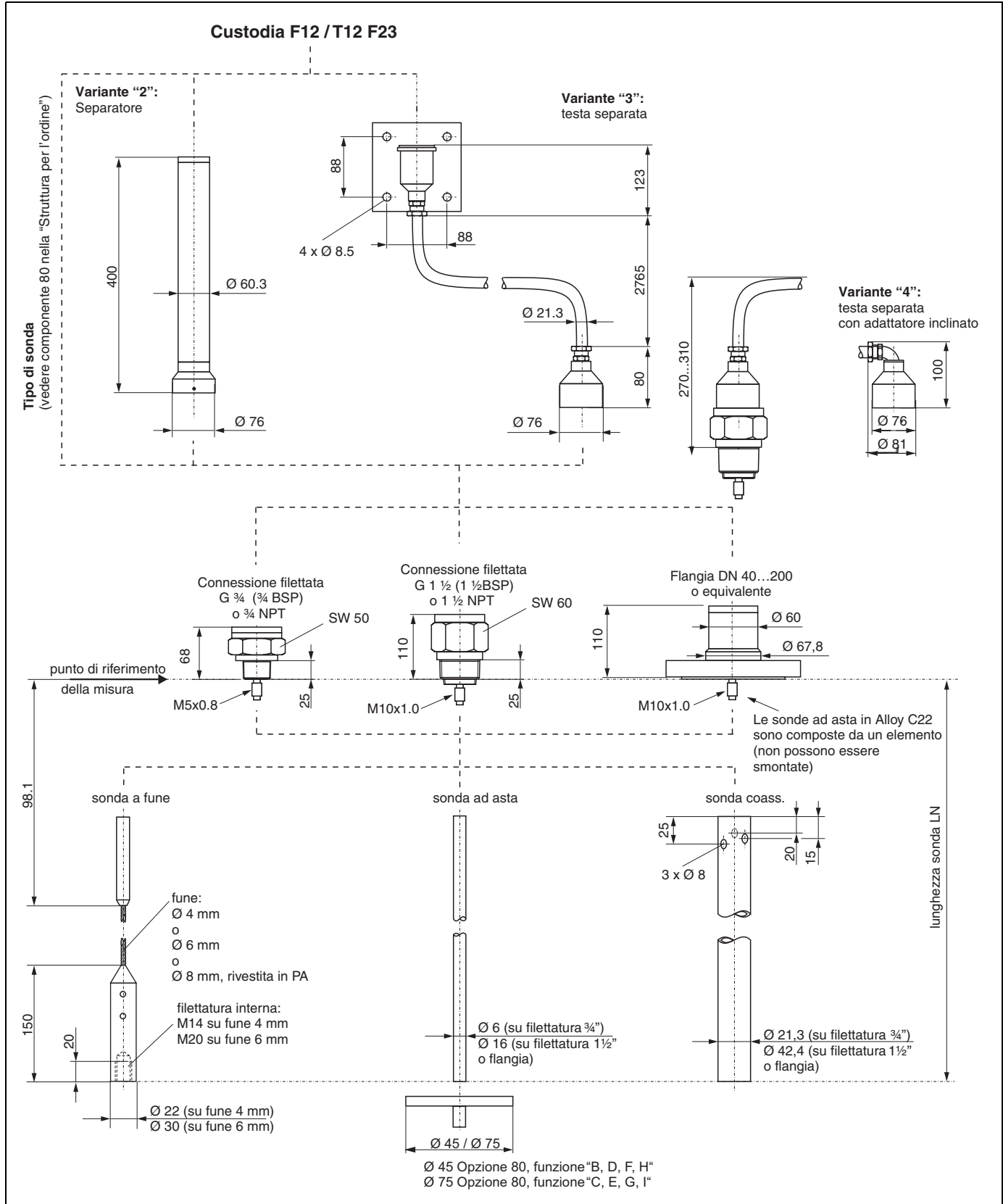
Dimensioni della custodia

Dimensioni per connessione al processo e tipo di sonda → 16.



Levelflex M FMP40 - connessione al processo, tipo di sonda

Dimensioni della custodia → 15



3.4 Installazione

3.4.1 Attrezzi per il montaggio

Oltre agli attrezzi per il montaggio della flangia è necessario anche:

- Per il montaggio dell'attacco filettato: Chiave fissa aperta da 60 mm per 1 1/2", chiave fissa aperta da 50 mm per 3/4".
- Chiave a brugola da 4 mm per ruotare la custodia.

3.4.2 Accorciamento delle sonde

Sonda ad asta

La sonda deve essere accorciata se la distanza dal fondo del serbatoio o cono di estrazione è inferiore a 50 mm. Le aste di una sonda ad asta possono essere accorciate segandole oppure separandole all'estremità inferiore.

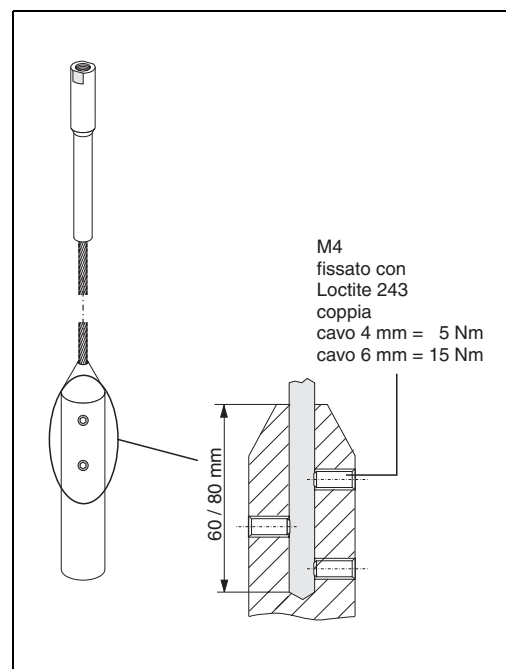
Sonde a fune

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 di fermo Allen (M4, chiave Allen 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 sottile (4 mm) 60 mm di profondità,
 - fune spessa (6 mm) 80 mm di profondità

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 6 mm: 15 Nm
 - fune da 4 mm: 5 Nm



100-FMP4xxxx-17-00-00-en-044

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




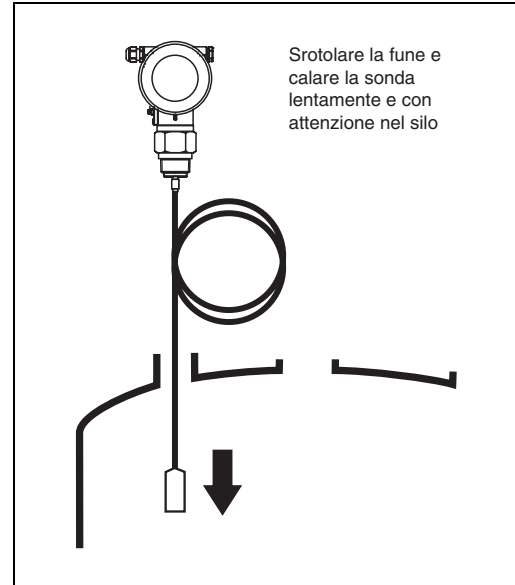
Pericolo!

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:

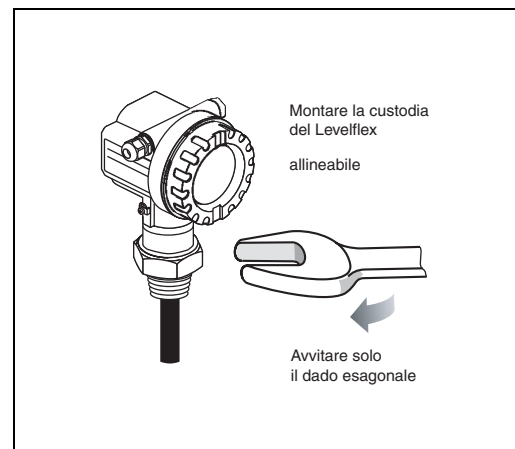
Inserire la sonda

- 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.



Avvitare

- Avvitare il Levelflex nella connessione al processo o la flangia.
- Se si utilizza una guarnizione in fibra aramidica e una pressione di processo di 40 bar:
 - G1 1/2": 140 Nm
 - G3/4": 25 Nm
- Coppia massima consentita:
 - G1 1/2": 450 Nm
 - G3/4": 45 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.



3.4.4 Montaggio delle sonde a fune in un silo parzialmente pieno

Non sempre è possibile svuotare completamente un silo già in uso. La sonda può essere girata all'interno dell'attacco filettato, pertanto può essere montata anche in un silo parzialmente pieno. Onde evitare problemi nel caso di installazione del Levelflex in un silo parzialmente pieno, occorre adottare le seguenti misure:

- 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.

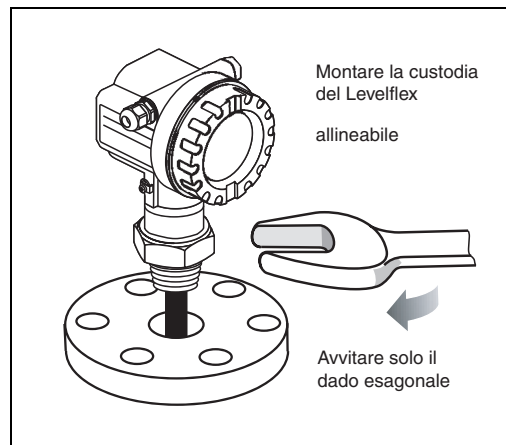


Pericolo!

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

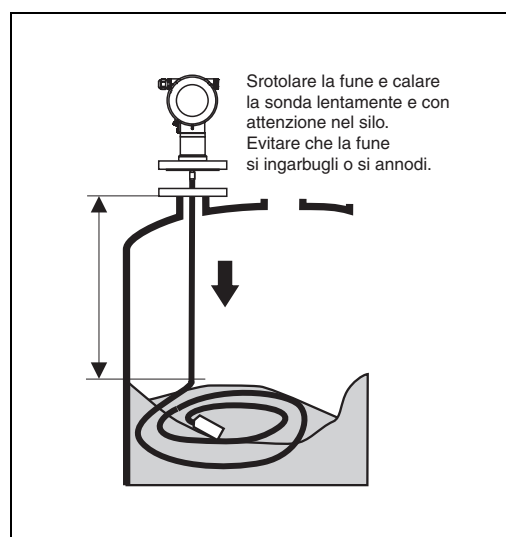
- Se appropriato, avvitare il Levelflex nella flangia filettata.
- Se si utilizza una guarnizione in fibra aramidica e una pressione di processo di 40 bar:
 - G1 1/2": 140 Nm
 - G3/4": 25 Nm
- Coppia massima consentita:
 - G1 1/2": 450 Nm
 - G3/4": 45 Nm
- Per il montaggio delle flange: se si utilizza 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 che essere soggetta alla formazione di nodi in caso di abbassamento del livello. Ciò è particolarmente importante qualora non si utilizzi una flangia. Se necessario, reinserire la sonda.
- Avvitare la flangia alla controflangia sul tronchetto.



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



Nota!

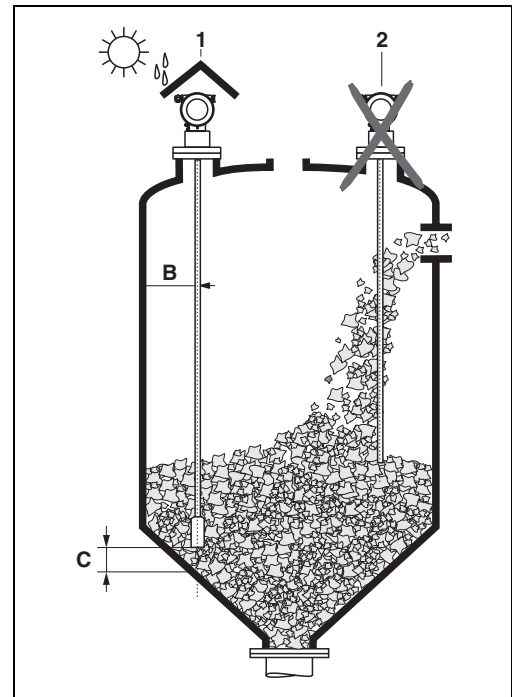
Per ottenere il livello di accuratezza massimo è necessario che la fune della sonda rimanga appesa completamente distesa.

3.4.5 Suggerimenti tecnici per misure di livello in solidi sfusi e fluidi

- Normalmente, le sonde a fune devono essere utilizzate per i solidi. Le sonde ad asta sono adatte per piccoli campi di misura, fino a 2 m c.a. nei solidi. Ciò è valido soprattutto per le applicazioni in cui la sonda è installata lateralmente ad angolo, e per i solidi leggeri e versabili.
- In genere, utilizzare sonde ad asta o sonde coassiali per i liquidi. Le sonde a fune sono utilizzate nei liquidi per campi di misura > 4 m e con distanza ridotta dalla soletta che non consente l'installazione di sonde rigide.
- Le sonde coassiali sono adatte a liquidi con viscosità fino a circa 500 cst. Le sonde coassiale possono misurare la maggioranza dei gas liquidi, con costante dielettrica 1,4. Inoltre, impiegando le sonde coassiali, le condizioni di installazione, come tronchetti, ostacoli interni del serbatoio, ecc., non hanno effetto sulle misure. Le sonde coassiali offrono la massima sicurezza in termini di compatibilità elettromagnetica quando utilizzate all'interno di serbatoi in plastica.
- In caso di silo di grandi dimensioni, la pressione laterale sulla fune può essere così alta da rendere necessario l'impiego di una fune con guaina in plastica. Si consigliano funi rivestite in PA per prodotti come cereali, frumento, farine, ecc.

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".
- Per l'installazione di sonde a fune o ad asta, la distanza minima di 300 mm si riferisce anche alle parti metalliche all'esterno dei serbatoi di plastica.
- In certi casi, le sonde a fune o ad asta non devono entrare in contatto con il fondo o le pareti dei serbatoi metallici.
- 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) → 90 Accessori.
- Evitare che la fune sia schiacciata durante l'installazione o il funzionamento (ad es. a causa dei movimenti del fluido contro la parete del serbatoio) scegliendo una posizione di montaggio adatta.



L00-FMP4xxxx-17-00-00-xx-003

Distanza minima B della sonda rispetto alla parete del serbatoio:

Parete	Distanza min. B
Metallo	100 mm per pareti lisce
Plastica	100 mm, min. 300 mm dai componenti metallici situati all'esterno del serbatoio
Cemento	0,5 m, diversamente il campo di misura max. si riduce

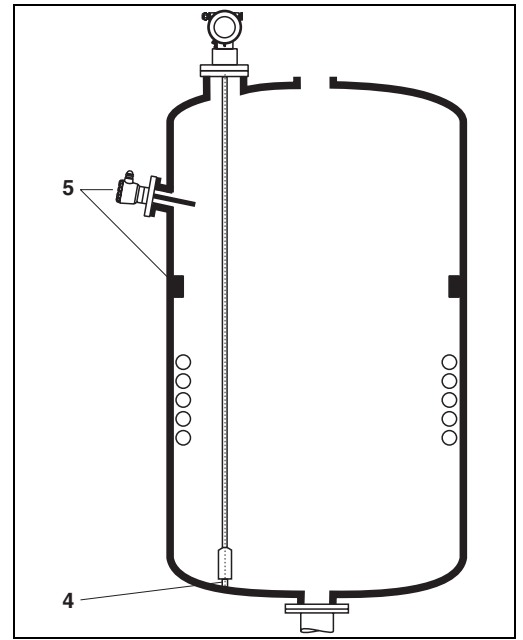
Distanza da componenti interni sporgenti min. 300 mm.

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 stato di funzionamento.
- La sonda non deve toccare nessun componente interno durante il funzionamento all'interno del campo di misura. Se necessario, quando si utilizzano le sonde a fune si può provvedere a fissarne l'estremità (4) per garantire tale condizione → 29!

Opzioni di ottimizzazione

- Soppressione dell'eco spuria: la misura può essere ottimizzata sopprimendo elettronicamente le eco spurie.

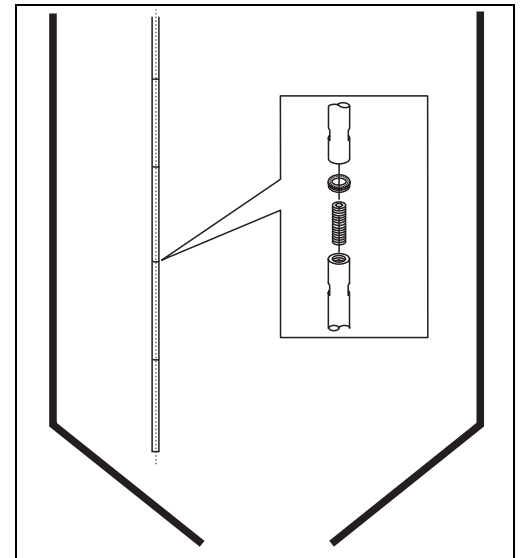


L00-FMP4xxxx-17-00-00-xx-037

Sonde separabili

Se lo spazio per l'installazione (distanza dalla soletta) è limitato, è consigliabile utilizzare sonde ad asta separabili (Ø16 mm).

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



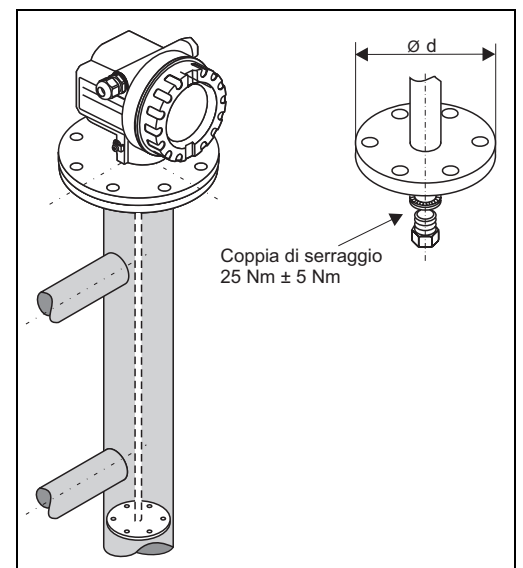
L00-FMP4xxxx-17-00-00-xx-015

Centraggio dell'estremità della sonda

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

V. "Struttura per l'ordine" → 8.

- Disco di centraggio per sonde ad asta:
 - d = 45 mm (DN50/2" + DN65/2 1/2")
 - d = 75 mm (DN80/3" + DN100/4")

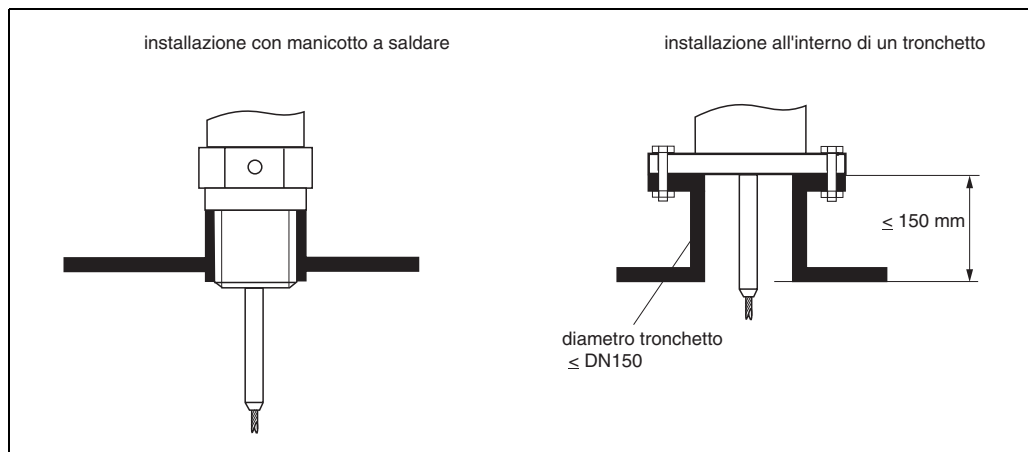


Coppia di serraggio 25 Nm ± 5 Nm

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

Tipo di sonda installata

- Le sonde sono installate tramite connessioni al processo filettate o flangiate. Se durante l'installazione esiste il rischio che l'estremità della sonda si muova fino a toccare il fondo o il cono di estrazione del serbatoio, questa deve essere accorciata e fissata. Il modo più semplice per fissare le sonde a fune è di avvitarle alla filettatura interna sull'estremità inferiore del peso. Per le dimensioni della filettatura, → 29.
- L'installazione ottimale prevede il montaggio in un raccordo/manicotto filettato a filo con la soletta del serbatoio.
- Se l'installazione è effettuata in un tronchetto, il suo diametro deve essere compreso tra 50 e 150 mm e la sua altezza non deve superare i 150 mm. Sono disponibili adattatori di installazione per dimensioni diverse, vedere a "Accessori" → 90.



L00-FMP4xxxx-17-00-00-es-017

Saldatura della sonda nel serbatoio



Pericolo!

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.

Supporto delle sonde contro la deformazione

Per approvazione WHG o Ex:

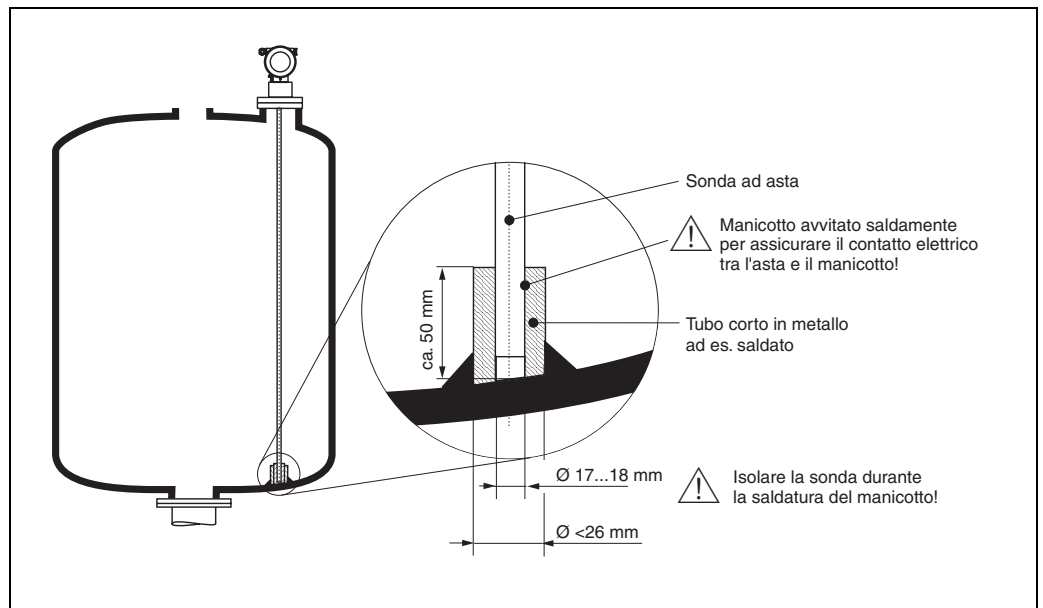
Per le sonde di lunghezza ≥ 3 m è necessario un supporto (vedere figura).

Per approvazione GL/ABS:

Sonde ad asta $\varnothing 16 \text{ mm} \leq 1 \text{ m}$ consentito, sonde ad asta $\varnothing 6 \text{ mm}$ non consentito.

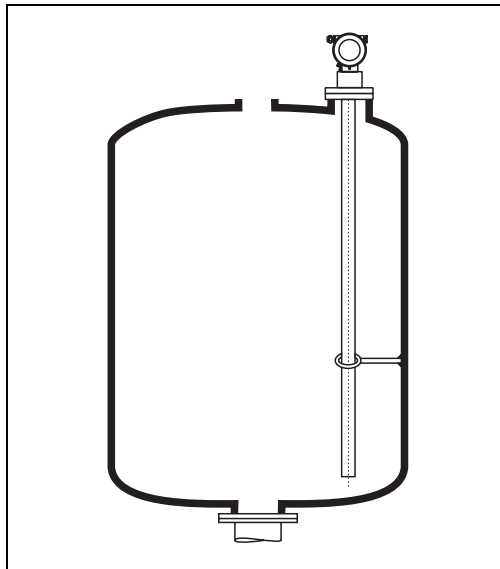
Per le sonde coassiali $\geq 1 \text{ m}$ è necessario un supporto (vedere figura).

a. Sonde ad asta



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

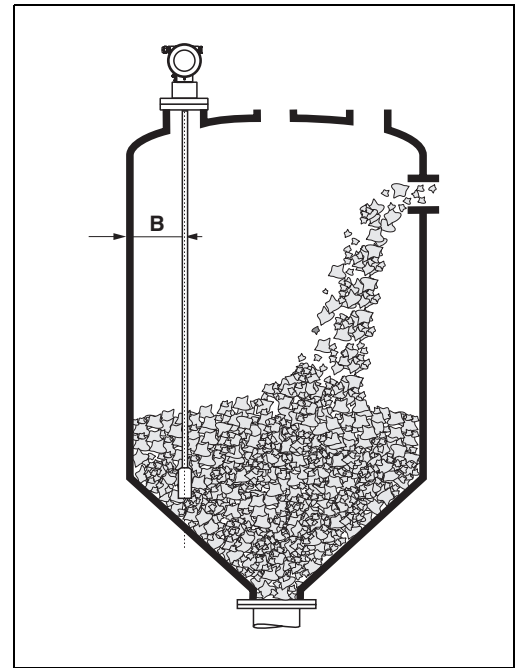
b. Sonde coassiali



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

3.4.6 Note speciali per i materiali solidi

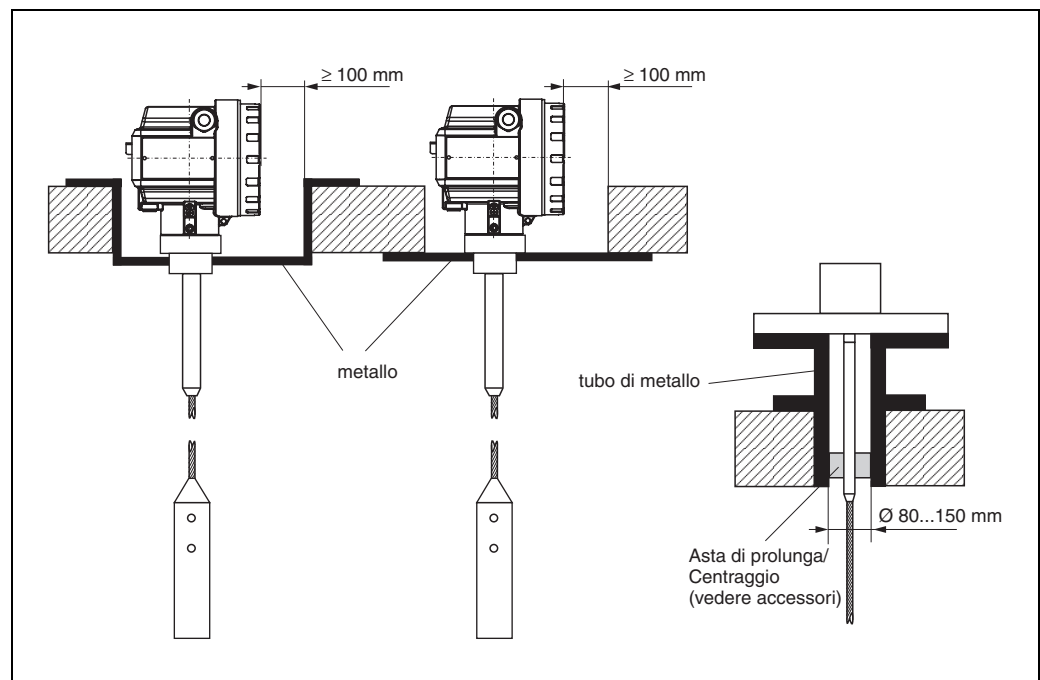
- In caso di materiali solidi, la distanza dall'area di carico deve essere la massima possibile per evitare i fenomeni d'usura.
- Nei silos di cemento, mantenere una **maggiore distanza** (B) tra la sonda e la parete di cemento, se possibile ≥ 1 m, ma almeno 0,5 m
- L'installazione delle sonde a fune deve essere eseguita con particolare attenzione. Il montaggio, se possibile, deve essere eseguito quando il serbatoio è vuoto.
- Controllare periodicamente che la sonda non sia difettosa.



L00-FMP4xxxx-17-00-00-xx-005

Installazione all'interno di silos in calcestruzzo

Nel caso di recipienti con copertura di calcestruzzo spessa, l'installazione dovrà essere effettuata a filo con il bordo inferiore. In alternativa, la sonda può anche essere installata in un tubo, che non dovrà sporgere oltre il bordo inferiore della soletta del serbatoio. La lunghezza del tubo deve essere la minima consentita. Per quanto riguarda le modalità di installazione consigliate, fare riferimento allo schema.



L00-FMP4xxxx-17-00-00-en-008

Il disco di centraggio è utilizzato con tubi di diametro > 150 mm per evitare la formazione di depositi nel tronchetto del tubo.

3.4.7 Installazione in silo per solidi sfusi

Carico di trazione

I solidi sfusi esercitano forze di trazione sulle sonde a fune, il cui valore aumenta in base a:

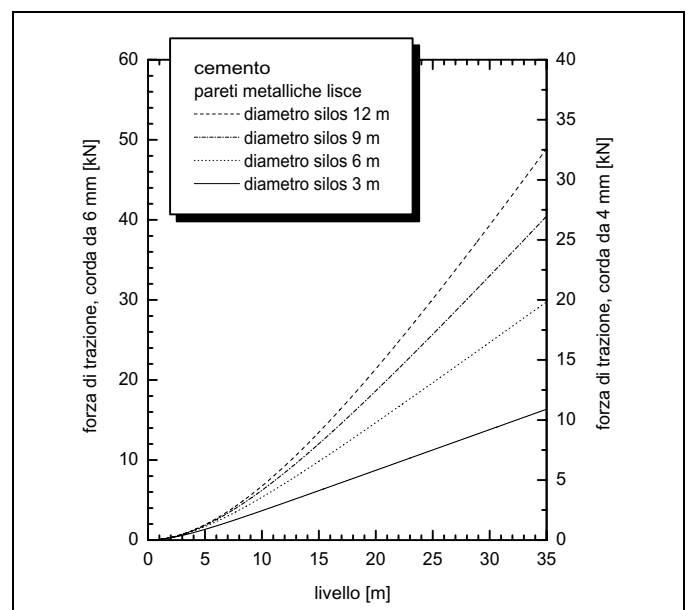
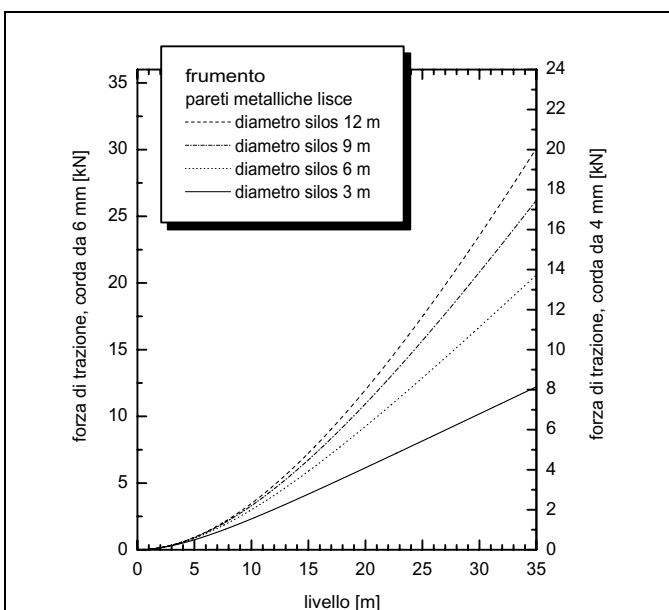
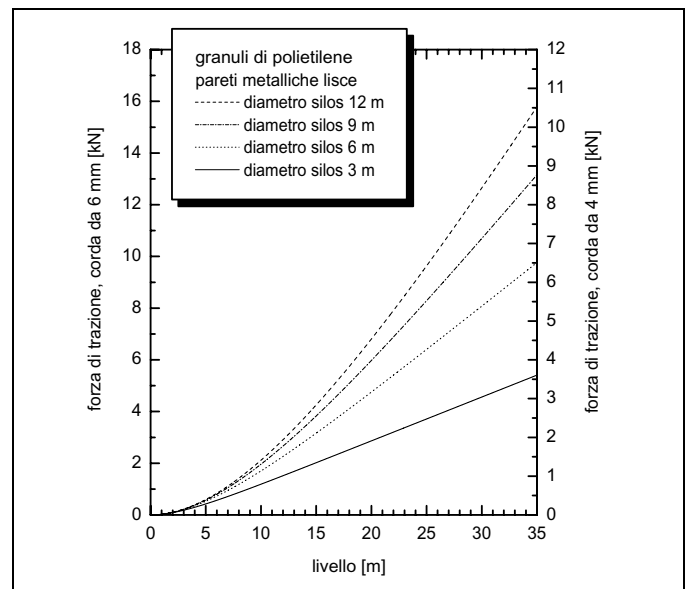
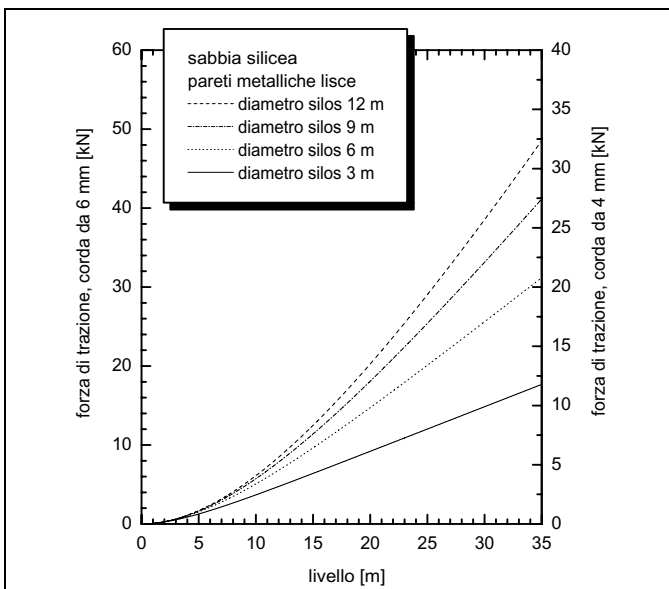
- la lunghezza della sonda, ossia copertura max.,
- il peso specifico del materiale,
- il diametro del serbatoio e
- il diametro della fune della sonda

I seguenti diagrammi mostrano i normali carichi per i materiali solidi più comuni come valori di riferimento. Il calcolo è eseguito per le seguenti condizioni:

- Sonda libera (estremità della sonda non fissata al fondo)
- Libero flusso di materiale solido, ad esempio flusso di massa. Non è possibile effettuare un calcolo del flusso principale.

In caso di formazione di ponti di materiale, durante il collasso di questi, possono verificarsi valori di trazione considerevolmente maggiori.

- Le specifiche della resistenza alla trazione prevedono il fattore di sicurezza 2, che compensa il normale campo di fluttuazione relativo ai materiali solidi.



Poiché la resistenza alla trazione cambia molto in base alla viscosità del prodotto, è necessario prevedere un maggiore fattore di sicurezza per liquidi altamente viscosi e in presenza di rischio di accumuli e possibili collassi.

Nei casi critici è meglio utilizzare una fune da 6 mm piuttosto che una da 4.

Le stesse forze vengono esercitate anche sul tetto del silo.

Nel caso di una fune ancorata, le forze di trazione sono decisamente superiori, ma non possono essere calcolate. Tenere conto della resistenza alla trazione delle sonde e verificare che non venga superata.

Alternative per la riduzione della resistenza alla trazione:

- Accorciare la sonda
- Se si supera il carico di trazione massimo, valutare l'impiego di un dispositivo a ultrasuoni per misure senza contatto o misuratore di livello radar.

3.4.8 Installazione in serbatoi per liquidi

- Durante l'installazione in serbatoio con agitatore, valutare l'impiego di un sistema di misura senza contatto (a ultrasuoni o radar), soprattutto se l'agitatore genera notevoli carichi meccanici sulla sonda.
- Se, tuttavia, Levelflex è installato all'interno di serbatoi con agitatore, è preferibile utilizzare sonde coassiali poiché dispongono di una maggior capacità di carico laterale.

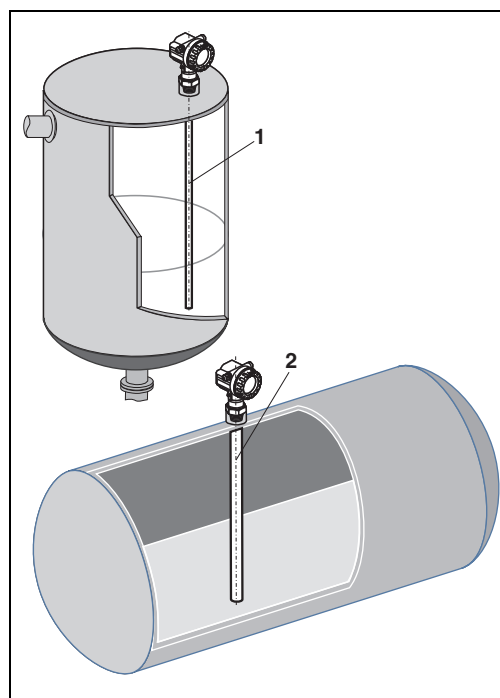
Installazione standard

Le sonde coassiali si rivelano particolarmente vantaggiose quando si lavora con prodotti a viscosità ≤ 500 cst e si è certi che il prodotto non provochi accumuli:

- Maggiore affidabilità:
 - Con una costante dielettrica = 1,4, la misura risulta indipendente da tutte le proprietà elettriche in qualsiasi liquido.
- Le strutture interne del serbatoio e le dimensioni del tronchetto non hanno effetto sulla misura.
- Queste sonde hanno una maggiore capacità di carico laterale rispetto alle sonde ad asta.
- Per prodotti con viscosità maggiore, si consiglia di utilizzare una sonda ad asta, o di adottare un principio di misura senza contatto, come il misuratore di livello radar Micropilot M.

Montaggio all'interno di serbatoi cilindrici orizzontali e verticali

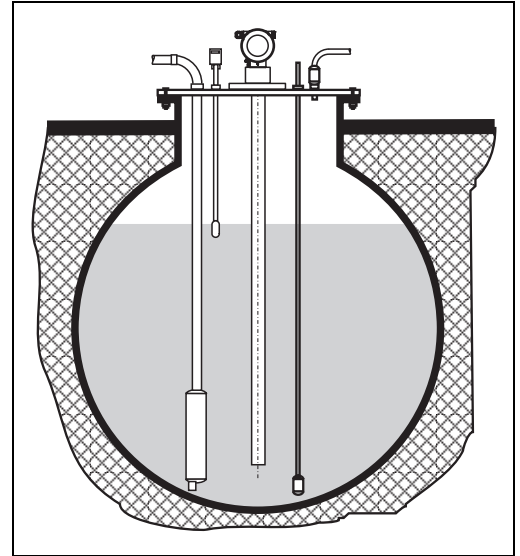
- Utilizzare i seguenti tipi di sonda per campi di misura
 - fino a 4 m: sonda ad asta (1) o sonda coassiale (2)
 - fino a 4 m: sonda separabile
 - oltre 10 m: sonda a fune da 4 mm
- Montaggio ed eventuale fissaggio eseguiti come per i solidi sfusi.
- È consentita qualunque distanza dalla parete, evitando comunque qualsiasi contatto.
- Se il montaggio viene effettuato all'interno di serbatoio con molti elementi interni, o con elementi interni situati vicino alla sonda usare una sonda coassiale.



L00-FMP4xxxx-17-00-00-yy-021

Installazione all'interno di serbatoi interrati

- Per i tronchetti di maggiore diametro utilizzare una sonda coassiale per evitare la riflessione sulla parete del tronchetto.



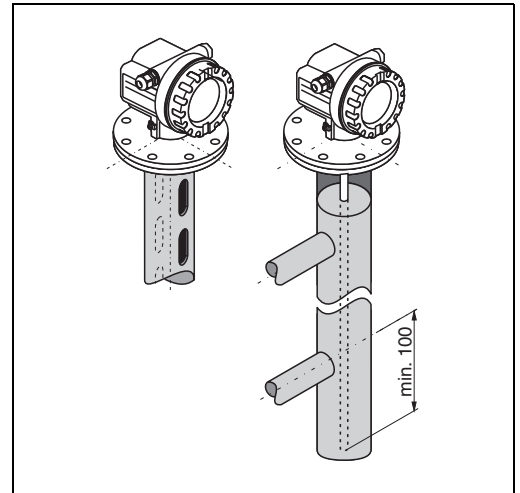
100-FMP4xxxx-17-00-00-yy-022

Misura in liquidi corrosivi

Per le misure in liquidi corrosivi utilizzare il Levelflex M FMP41C. Se si utilizzano serbatoi in plastica la sonda può anche essere montata all'esterno del serbatoio (vedere Istruzioni di installazione a → 30). In entrambi i casi Levelflex misura il livello attraverso la plastica.

Installazione in tubo di calma o by-pass

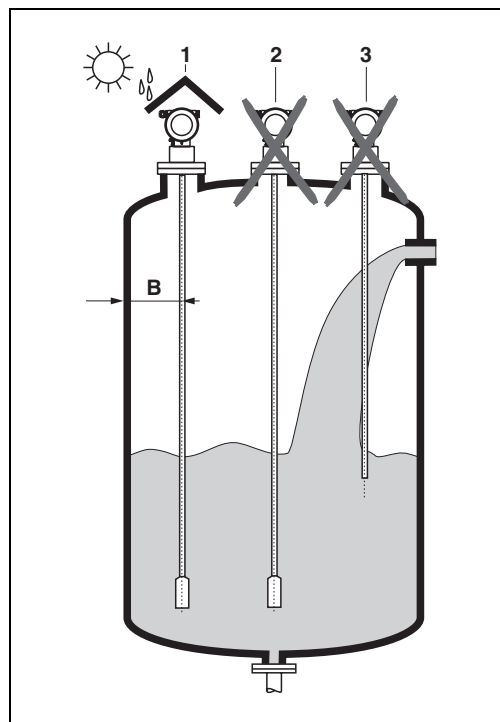
- Per tubazioni di diametro superiore a 40 mm è possibile utilizzare una sonda ad asta.
- Se s'installa una sonda ad asta in un tubo metallico con diametro interno inferiore a 150 mm si ottengono i medesimi vantaggi offerti dalla sonda coassiale.
- I giunti saldati che sporgono fino a 5 mm all'interno non influiscono sulla 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 (→ 10 "Tipo di sonda:")



100-FMP4xxxx-17-00-00-yy-023

Punto di installazione

- Distanza consigliata B per sonde a fune montate a parete: $\sim 1/6 \dots 1/4$ del diametro del serbatoio (min. 100 mm, silos in calcestruzzo: min. 500 mm).
- Non montare in posizione centrale (2) nei serbatoi metallici.
- Non nell'area di carico del prodotto (3).
- Si raccomanda di ordinare una sonda di lunghezza tale che l'estremità venga a trovarsi a 30 mm di altezza rispetto al pavimento del serbatoio.
- Le temperature indicate devono essere rispettate.
- Si raccomanda di utilizzare una copertura (1) per proteggere il trasmettitore dalla luce solare diretta e dalla pioggia. Il montaggio e lo smontaggio avvengono per mezzo di una semplice fascetta di serraggio (vedere → 94, Accessori).



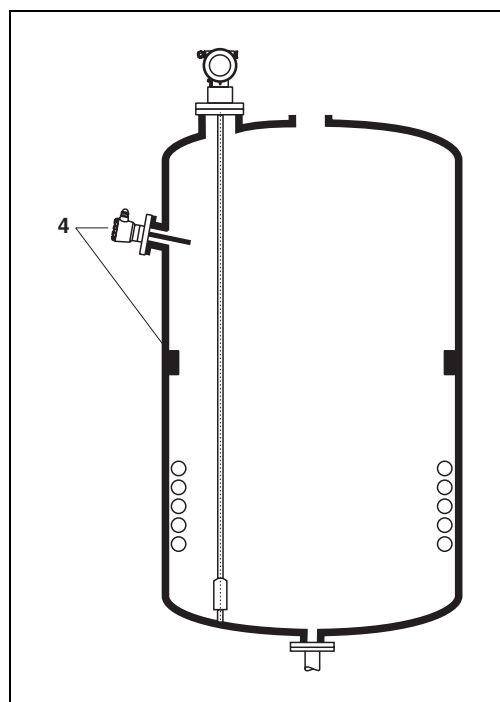
L00-FMP4xxxx-17-00-00-xx-001

Installazioni nei serbatoi

- Scegliere la posizione di montaggio in modo che la distanza dalla struttura interna (4) (es. interruttore di fine corsa, traverse) sia > 300 mm.

Opzioni di ottimizzazione

- Soppressione dell'eco spuria: la misura può essere ottimizzata sopprimendo elettronicamente le eco spurie.
- Tubo di bypass e pozzetto di calma (solo per liquidi): per viscosità massime di 500 cst, si può ricorrere a un tubo di bypass o pozzetto di calma, oppure utilizzare una sonda coassiale al fine di evitare le interferenze.



L00-FMP4xxxx-17-00-00-xx-002

3.4.9 Note su situazioni di installazione speciali

Saldatura della sonda nel serbatoio

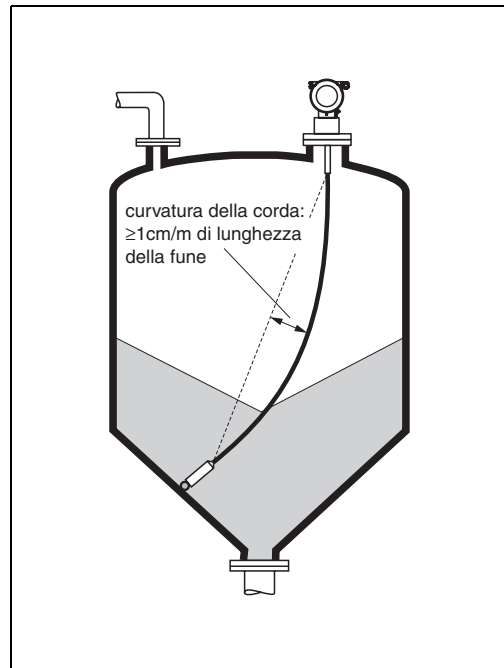


Pericolo!

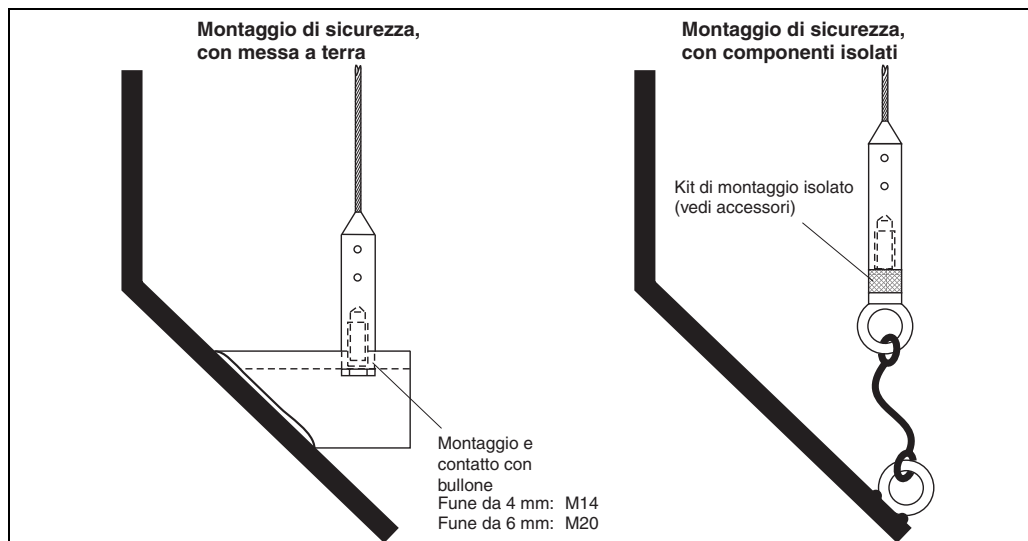
Prima di saldare la sonda nel serbatoio, è necessario collegarla a massa per mezzo di un collegamento a bassa resistenza. Qualora ciò non dovesse essere possibile, si dovrà provvedere a collegare l'elettronica e il modulo ad alta frequenza, altrimenti si potrebbero provocare danni all'elettronica.

Fissaggio della sonda a fune

- Se si rischia che la sonda vada a contatto con la parete del silo, il cono o altra parte, o che si trovi a una distanza inferiore a 0,5 m rispetto a una parete in cemento, si dovrà provvedere a fissarne l'estremità. La filettatura interna del peso della sonda è stata realizzata proprio a questo scopo:
 - fune da 4 mm: M 14
 - fune da 6 mm: M 20
- Possibilmente, è preferibile utilizzare la sonda con fune da 6 mm, caratterizzata da una resistenza alla trazione maggiore per il fissaggio della sonda.
- Gli elementi di fissaggio devono essere messi a terra o isolati in modo sicuro (vedere Accessori a → 96). Se non è possibile montare il peso della sonda con un raccordo dotato di messa a terra, si può utilizzare un apposito golfare isolato, fornito come accessorio (vedere → 96).
- Onde evitare un carico di trazione troppo elevato che potrebbe determinare la rottura della fune, quest'ultima non deve essere tesa. A questo scopo, la fune dovrà essere più lunga del campo di misura previsto, in modo che risulti incurvata al centro. La curvatura dovrà essere di ≥ 1 cm per m di lunghezza della fune.



L00-FMP4xxxx-17-00-00-de-019



L00-FMP4xxxx-17-00-00-en-027

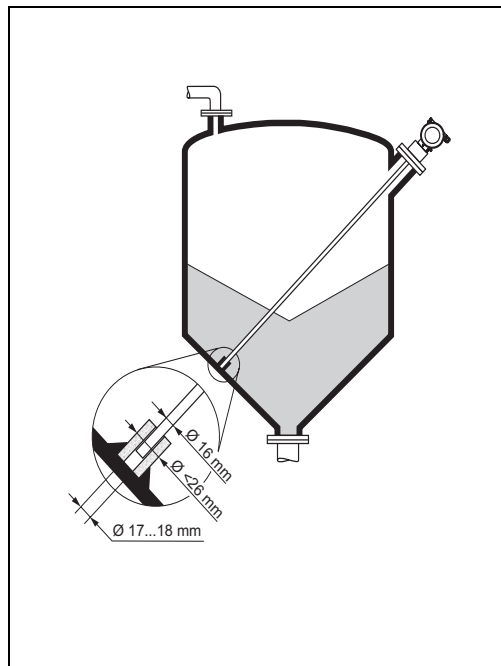
Installazione laterale

- Il misuratore Levelflex può essere montato anche lateralmente, se non è possibile l'installazione dall'alto.
- In questo caso la sonda a corda va sempre fissata (vedere Fissaggio della sonda a fune).
- Qualora si ecceda la portanza laterale fornire un sostegno alla sonda coassiale. Fissare le sonde ad asta all'estremità della sonda
- tramite un supporto metallico.



Pericolo!

Isolare la sonda ad asta o collegarla alla terra durante la saldatura del manicotto, altrimenti lo strumento verrà danneggiato irreparabilmente.

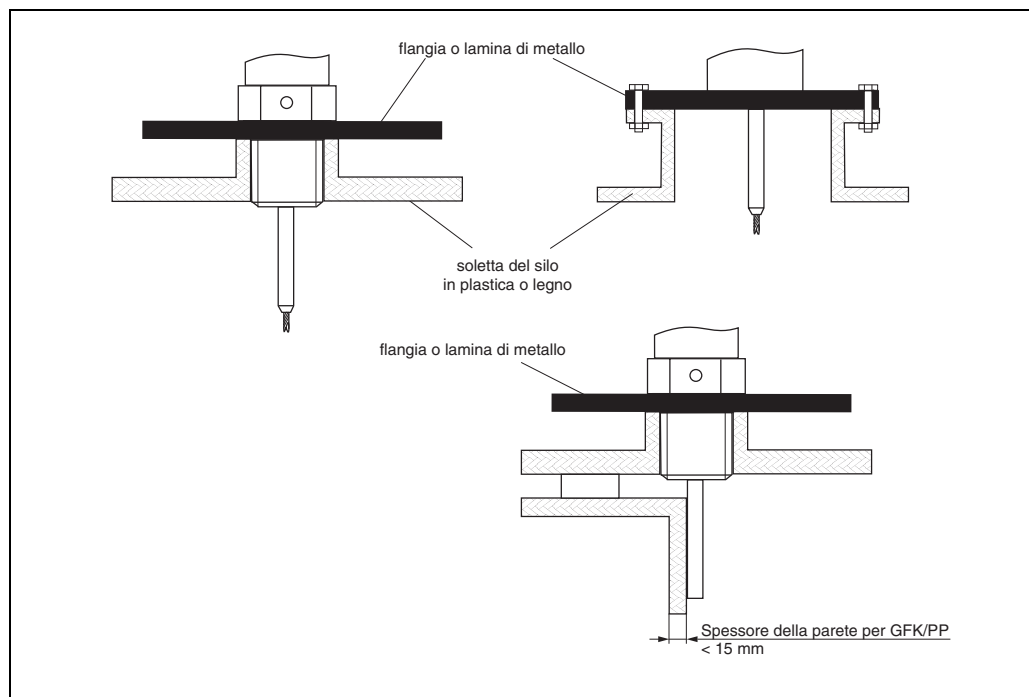


L00-FMP4xxxx-17-00-00-xx-037

Installazione in serbatoi di materiale plastico

Il principio di misura basato sulle "onde guidate per la misura di livello" richiede una superficie metallica in corrispondenza della connessione al processo!

In caso d'installazione di sonda ad asta o a fune all'interno di silo in plastica con tetto in plastica o di silo con tetto in legno, la sonda dovrà essere montata su una flangia metallica \geq DN 50 / 2" oppure si dovrà inserire una lamiera con diametro di \geq 200 mm sotto l'elemento da avvitare.



L00-FMP4xxxx-17-00-00-es-018

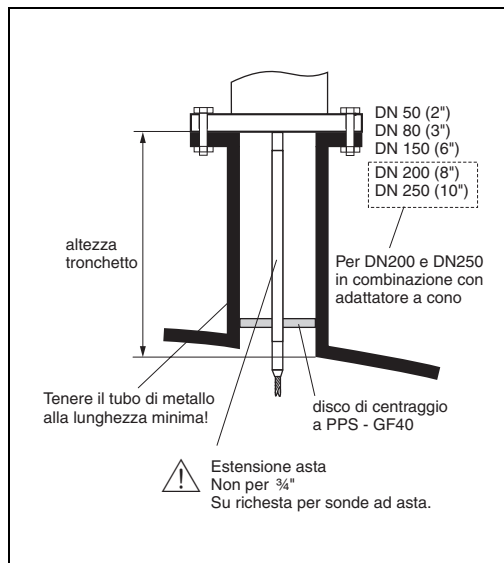
- Per la misura in soluzioni acquose è inoltre possibile montare la sonda esternamente sulla parete del serbatoio. La misura è quindi effettuata attraverso la parete del serbatoio senza contatto col fluido. Se vi sono persone nelle vicinanze del luogo dove la sonda è installata, è necessario applicare all'esterno della sonda un mezzo tubo plastico con un diametro di circa 200 mm o altri dispositivi protettivi al fine di prevenire influenze esterne sulla misura.
- Sul serbatoio non devono essere presenti anelli metallici di rinforzo.
- Lo spessore della parete in plastica, rinforzata con fibra di vetro/PP deve essere < 15 mm.
- La sonda deve aderire alla parete del serbatoio.
- Per le misure dall'esterno è necessario determinare automaticamente la lunghezza della sonda ed effettuare la linearizzazione a due punti al fine di compensare la modifica del Time of Flight causata dalla parete di plastica.

Installazione in tronchetti di altezza superiore a 150 mm

Se, durante il montaggio delle sonde all'interno di tronchetti con diametro nominale 40...250 e altezza (HS) di > 150 mm, si nota che la sonda rischia di toccare il bordo inferiore con il movimento dei materiali contenuti nel serbatoio, si raccomanda di utilizzare un'asta di prolunga con o senza disco di centraggio. Questo accessorio è costituito da un'asta di prolunga di lunghezza pari all'altezza del tronchetto, su cui può essere montato anche un disco di centraggio se i tronchetti in questione sono stretti o se si intende lavorare con materiali solidi. Questo componente viene fornito a parte. In questo caso si dovrà scegliere una sonda proporzionalmente più corta. Per informazioni sulla lunghezza corretta dell'asta, vedere "Asta di prolunga/centraggio" a → 90

I codici d'ordine relativi ai vari diametri nominali e alle altezze dei tronchetti sono riportati a → 95.

Si raccomanda di utilizzare solo dischi di centraggio con diametri piccoli (DN 40 e DN 50) se non si prevedono particolari accumuli di materiale nel tronchetto al di sopra del disco.



L00-FMP4xxxx-17-00-00-en-025

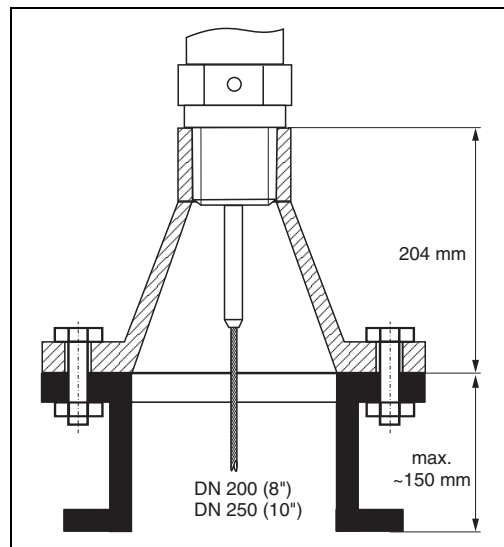
Installazione in tronchetti DN 200/DN 8" e DN 250/DN 10"

In caso di installazione del misuratore Levelflex in tronchetti > 200 mm, i segnali sono generati per riflessione sulla parete del tronchetto e, talvolta, in caso di solidi a bassa costante dielettrica, possono causare errori di misura.

Di conseguenza, con tronchetti di diametro 200 mm o 250 mm deve essere impiegata una flangia speciale con "adattatore a cono".

Si consiglia di evitare tronchetti con diametro nominale superiore a 250.

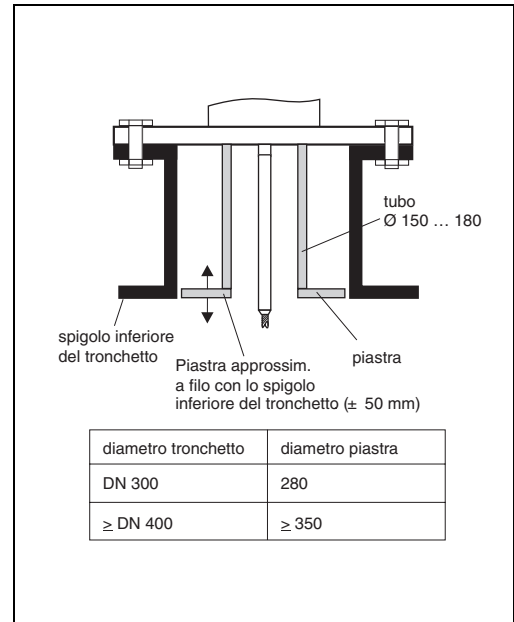
Se la sonda a fune è fortemente piegata: usare anche un'asta di prolunga/HMP40 di centraggio.



L00-FMP4xxxx-17-00-00-de-026

Installazione in tronchetti \geq DN 300

Se non si può fare a meno di effettuare il montaggio in tronchetti con diametro nominale \geq 300 mm, si dovrà procedere come indicato nello schema a destra.

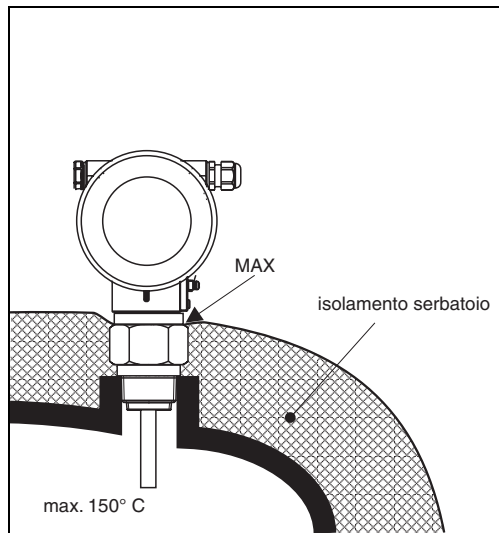


L00-FMP4xxxx-17-00-00-en-034

Installazione del misuratore FMP40 con isolamento termico

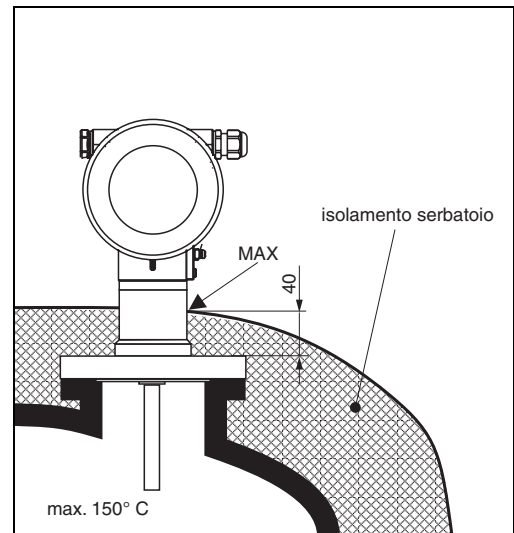
- In presenza di elevate temperature di processo, il misuratore FMP40 deve essere inserito nell'isolamento normale del serbatoio per evitare il riscaldamento dell'elettronica a causa di radiazioni termiche o fenomeni di convezione.
- L'isolamento non deve superare i punti contrassegnati nel disegno con "MAX".

Connessione al processo con adattatore G 3/4, G 1 1/2, 3/4 NPT o 1 1/2 NPT



L00-FMP40xxx-17-00-00-en-003

Connessione al processo con flangia DN40...DN200




L00-FMP40xxx-17-00-00-en-002

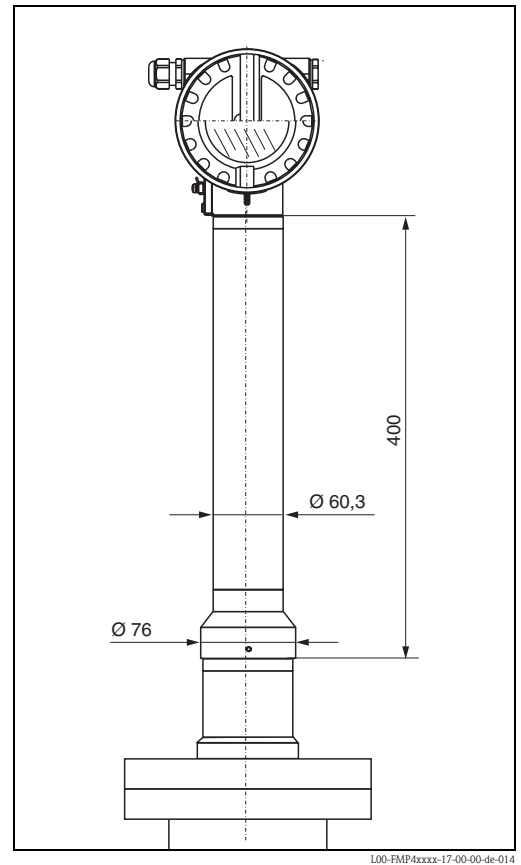
3.4.10 Montaggio in caso di connessioni al processo di difficile accesso

In caso di spazi ridotti o di temperature superiori a quelle indicate nello schema, si può ordinare la custodia per i componenti elettronici dotata di tubo distanziale o cavo di collegamento (custodia separata).

Installazione con tubo distanziale

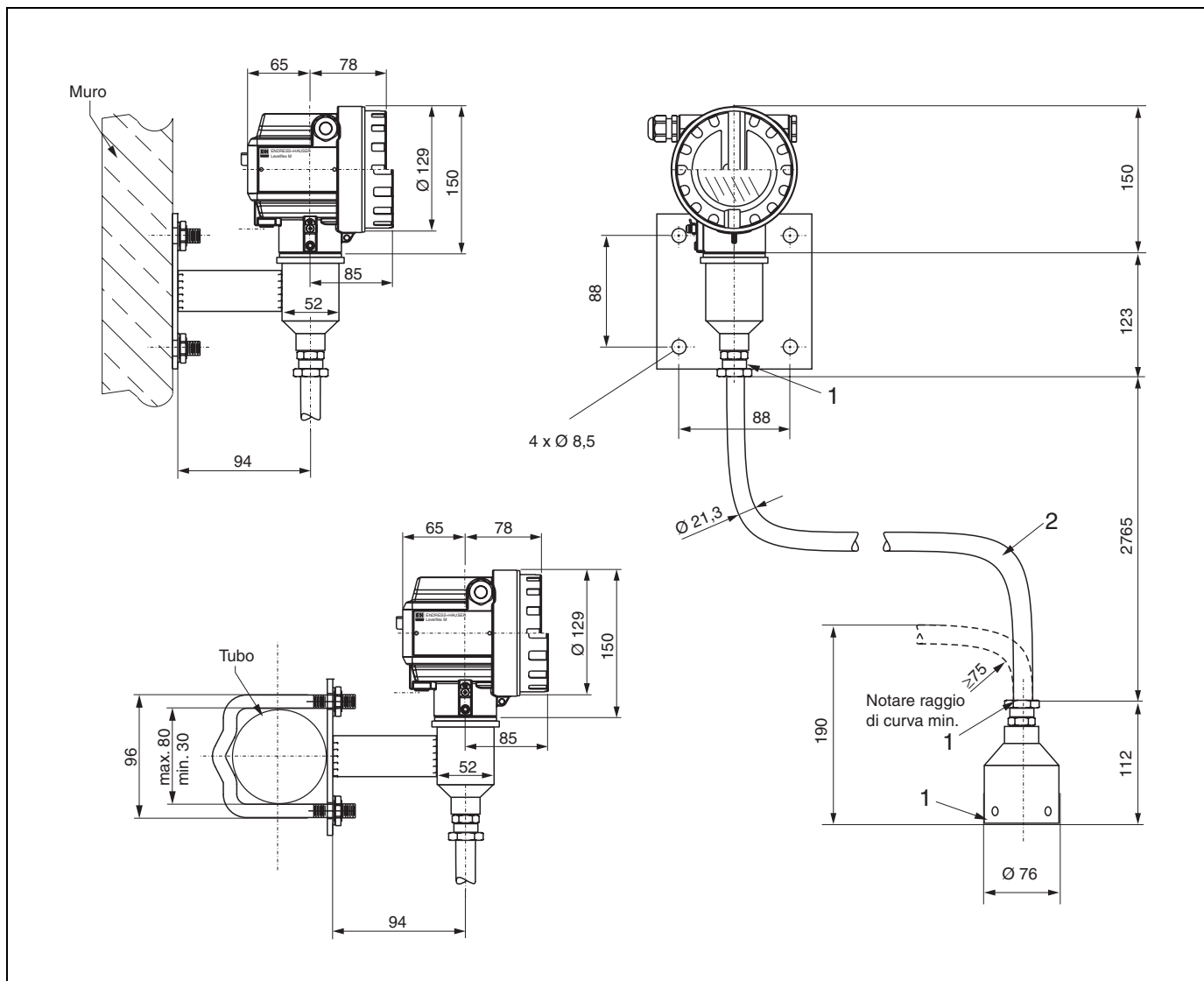
Seguire le istruzioni di montaggio riportate a
→  20.

- Terminata l'installazione, la custodia può essere ruotata di 350° per facilitare l'accesso al display e al vano connessioni.
- Il campo di misura max. si riduce a 34 m.



Installazione con testa separata

- Seguire le istruzioni di montaggio riportate a → 20.
- Montare la custodia su una parete o tubo come mostrato nello schema.



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



Nota!

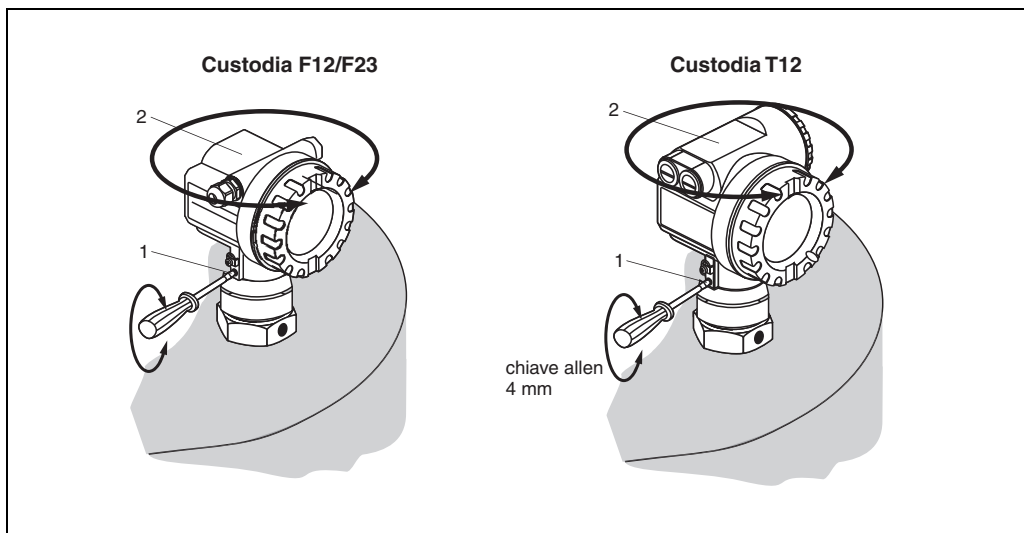
Il tubo flessibile protettivo non può essere smontato nei seguenti punti (1).

La temperatura ambiente per la linea di connessione (2) tra sonda ed elettronica non deve superare 105 °C. 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.

3.4.11 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 fissaggio (1)



L00-FMP4xxxx-17-00-00-en-028

3.5 Verifica finale dell'installazione

Alla fine dell'installazione, eseguire la procedura di verifica sotto indicata:

- Lo strumento è danneggiato (controllo visivo)?
- Lo strumento corrisponde alle specifiche di processo per quanto riguarda il punto di misura (temperatura di processo e ambiente, pressione, campo di misura, ecc.)?
- Il numero e l'etichettatura del punto di misura sono corretti (controllo visivo)?
- Lo strumento è adeguatamente protetto dalla irradiazione diretta del sole e dalla pioggia (vedere → 90)?

4 Cablaggio

Per informazioni sull'installazione con PROFIBUS PA consultare il Manuale di funzionamento BA198F.

4.1 Guida rapida al cablaggio

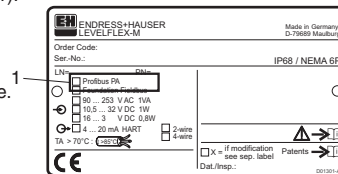
Cablaggio nella custodia F12/F23



Pericolo!

Prima di collegare verificare che:

- I dispositivi PROFIBUS siano contrassegnati sulla targhetta (1).
- La tensione sia determinata dallo standard PROFIBUS e il livello di sicurezza desiderato (v. capitolo 4.3).
- Prima di alimentare il dispositivo verificare che sia collegata la linea equipotenziale al morsetto di terra (7) del trasmettitore.
- La vite di fissaggio sia serrata (8): connette l'antenna al potenziale 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 - Ex ia:
L'alimentazione deve essere a sicurezza intrinseca.
- L'elettronica e la corrente di uscita sono galvanicamente separate dal circuito dell'antenna.

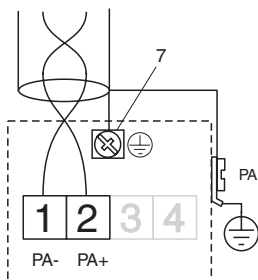
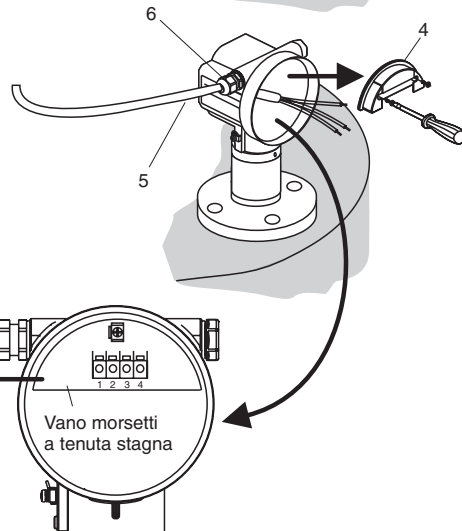
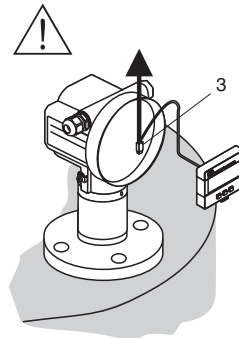
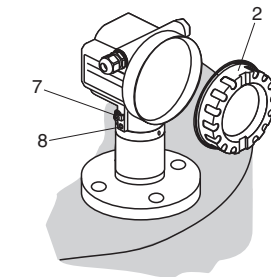
Per il collegamento del Levelflex M effettuare le seguenti operazioni:

- 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
- Inserire il cavo (5) attraverso il pressacavo (6).
- Utilizzare cavi schermati intrecciati.



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

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

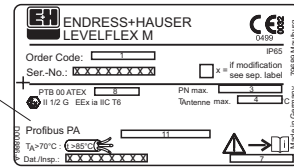


Cablaggio nella custodia T12



Prima di collegare verificare che:

- I dispositivi PROFIBUS siano contrassegnati sulla targhetta (1).
- La tensione sia determinata dallo standard PROFIBUS e il livello di sicurezza desiderato (v. capitolo 4.3).
- Prima di alimentare il dispositivo verificare che sia collegata la linea equipotenziale al morsetto di terra del trasmettitore.
- La vite di fissaggio sia serrata: 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 l'ingresso cavi utilizzato sia conforme.



Connettere Levelflex M come segue:

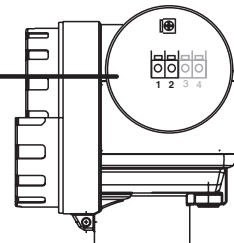
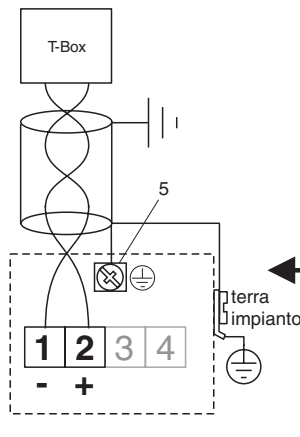
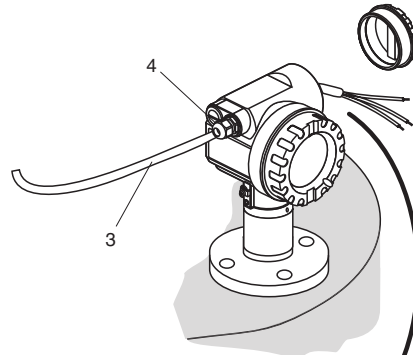
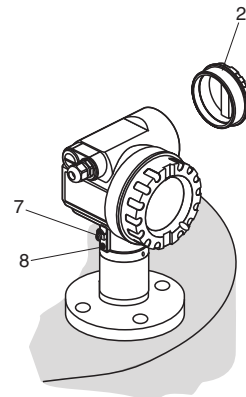
Prima di svitare il coperchio della custodia (2) da un vano terminali separato, spegnere lo strumento!

- Inserire il cavo (3) attraverso il pressacavo (5). Utilizzare cavi schermati intrecciati.



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

- Eseguire la connessione (vedere assegnazione del pin).
- Stringere il pressacavo (4).
- Avvitare il coperchio della custodia (2).
- Accendere lo strumento.

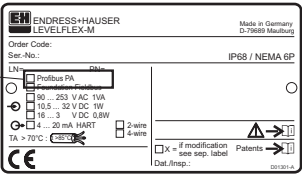


Cablaggio col connettore M12

Pericolo!

Prima di collegare verificare che:

- I dispositivi PROFIBUS siano contrassegnati sulla targhetta (1). La tensione sia determinata dallo standard PROFIBUS e il livello di sicurezza desiderato (v. capitolo 4.3).
- Prima di alimentare il dispositivo verificare che sia collegata la linea equipotenziale al morsetto di terra del trasmettitore. 1
- La vite di fissaggio sia serrata: 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 l'ingresso cavi utilizzato sia conforme.

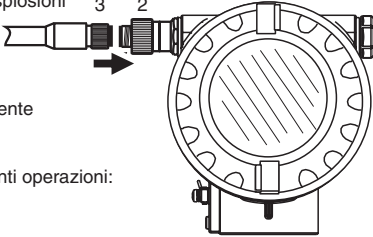
EX

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

- Custodia F12 - Ex ia: L'alimentazione deve essere a sicurezza intrinseca.
- L'elettronica e la corrente di uscita sono galvanicamente separate dal circuito dell'antenna.

Per il collegamento del Levelflex M effettuare le seguenti operazioni:

- Inserire il connettore (2) nella boccola (3).
- Serrare a fondo.
- Mettere a terra lo strumento in base al livello di sicurezza desiderato.



L00-FMP40xxx-04-00-00-de-004

Specifiche cavo PROFIBUS

Utilizzare cavi incrociati schermati. Nel caso di applicazioni con pericolo di esplosioni è necessario attenersi alle seguenti specifiche (EN 50 020, modello FISCO):

- Resistenza a circuito (c.c.): 15...150 Ω/km,
- Induttanza specifica: 0,4...1 mH/km,
- Capacità specifica: 80...200 nF/km

È possibile utilizzare i seguenti tipi di cavo, ad esempio

Area Non-Ex:

- Siemens 6XV1 830-5BH10 (nero),
- Kerpen CEL-PE/OSCR/PVC/FRLA FB-02YS(ST)YFL (grigio)
- Belden 3076F (arancio)

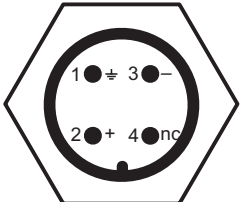
Area Ex:

- Siemens 6XV1 830-5AH10 (blu),
- Belden 3076F, Kerpen CEL-PE/OSCR/PVC/FRLA FB-02YS(ST)YFL (blu)

Connettori Fieldbus a spina

Per le versioni con connettore Fieldbus a spina (M12 o 7/8"), la linea di segnale può essere collegata senza aprire la custodia.

Assegnazione pin del connettore a spina M12 (connettore PROFIBUS PA)

	PIN	Significato
	1	Messa a terra
	2	Segnale +
	3	Segnale -
	4	non collegato

L00-FMxxxxxx-04-00-00-yy-016

4.2 Connessione dell'unità di misura

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	5...10 mm
Ex em, Ex nA	Metallo M20x1,5	7...10,5 mm

Morsetti

per sezione del filo da 0,5 fino a 2,5 mm²

Ingresso cavo

- Connettore PROFIBUS-PA M12

Tensione di alimentazione

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


Tipo	Tensione del morsetto	
	min.	max.
standard	9 V	32 V
Ex ia (modello FISCO)	9 V	17,5 V
Ex ia (Entity concept)	9 V	24 V

Consumo di corrente

Circa 11 mA per i campi di tensione riportati precedentemente

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 DIN EN 60079-14, normativa per procedure di verifica DIN IEC 60060-1 (10 kA, impulso 8/20 µs), è necessario assicurarsi che

- venga usato il misuratore con protezione alle sovratensioni integrata con tubi di scarico nella custodia T12, vedere panoramica prodotti a →  8
-
- questa protezione sia ottenuta mediante appropriati accorgimenti (dispositivi di protezione esterni, ad es. HAW262Z).

Connessione con connettore M12

La versione con connettore sensore M12 del sensore Levelflex M PROFIBUS PA viene fornita già cablata e deve essere soltanto collegata al bus con un set di cavi adatti.

4.3 Connessione consigliata

Per la massima protezione dalle interferenze elettromagnetiche si prega di tenere conto dei seguenti punti:

- Il morsetto di terra esterno situato sul trasmettitore deve essere messo a terra.
- Garantire la continuità della schermatura del cavo tra i connettori.
- Se è prevista l'equalizzazione di potenziale fra i singoli punti di messa a terra, collegare a massa la zona inattiva in corrispondenza di ciascuna estremità del cavo, oppure collegarla alla custodia dell'apparecchio (più breve possibile).
- In caso di grandi differenze di potenziale tra i punti di messa a terra, la messa a terra deve passare attraverso un condensatore adatto alle alte frequenze (es. ceramica 10 nF/250 V~).



Pericolo!



Le applicazioni soggette alla prevenzione delle esplosioni consentono la messa a terra ripetuta dello schermo protettivo solo in certe condizioni, vedere EN 60 079-14.

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)

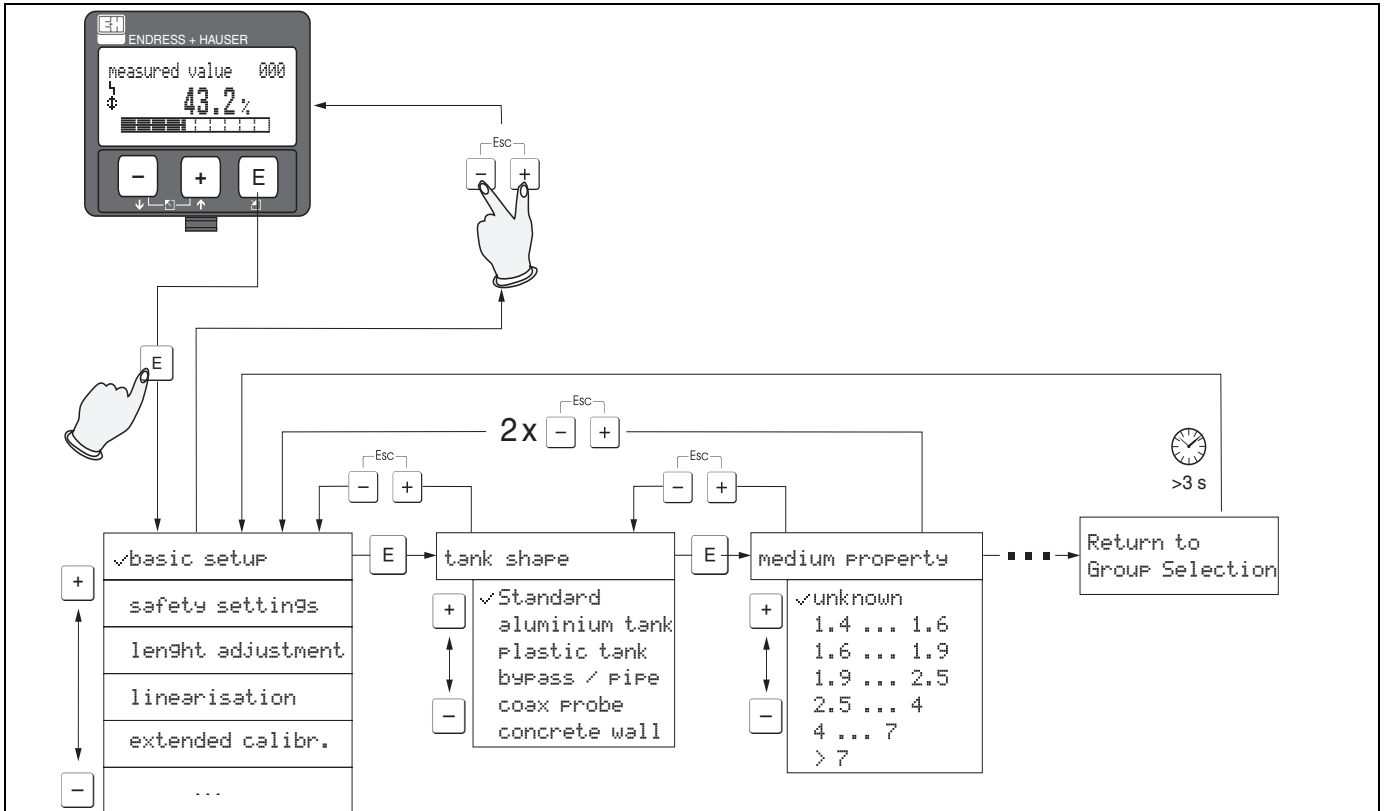
4.5 Verifica finale delle connessioni

Dopo aver collegato lo strumento, verificare quanto segue:

- La posizione dei morsetti è corretta (vedere →  36 e →  37)?
- Il pressacavo è ben stretto?
- Il connettore M12 è avvitato saldamente?
- Il coperchio della custodia è ben chiuso?
- Se l'alimentazione è collegata:
 - lo strumento è pronto per l'uso e il display a cristalli liquidi è visibile?

5 Funzionamento

5.1 Guida rapida



Esempio - Selezione e configurazione tramite il menu operativo:

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

Nota!

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

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

Selezione dei menu:

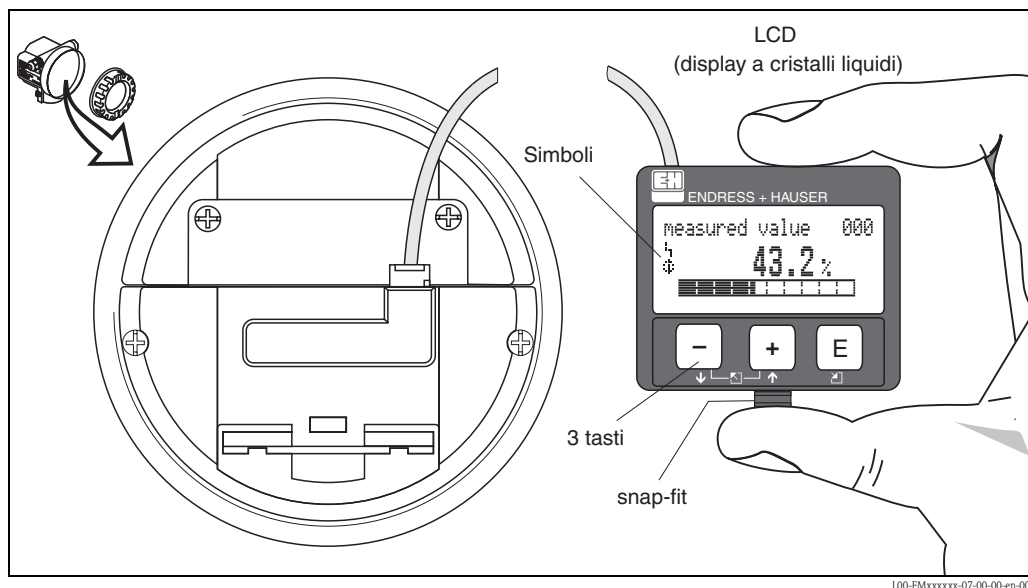
- a) Selezionare il **Parametro** voluto nella **funzione** selezionata (es.: "forma del serbatoio (002)") con **-** oppure **+**.
- b) **E** conferma la selezione → ✓ appare a sinistra del parametro selezionato
- c) **E** conferma il valore scritto → il sistema esce dalla modalità di inserimento parametri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

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

- a) Premere **+** oppure **-** fino a selezionare il primo **carattere** che si vuole scrivere (es. "tarat. a vuoto (005)")
 - b) **E** posiziona il cursore al prossimo carattere → ripetere (a) fino al completamento
 - c) se **⏏** compare sul cursore, premere **E** per accettare il valore inserito
→ il sistema esce dalla modalità di inserimento parametri
 - d) **+** + **-** (= **Esc**) interrompe la selezione ed esce dalla modalità di inserimento parametri
- 4) Premere **E** per selezionare la **funzione** voluta (es.: "caratteristiche prodotto (003)")
 - 5) Premere **+** + **-** (= **Esc**) una volta → per tornare alla **funzione precedente** (es.: "forma del serbatoio (002)")
Premere **+** + **-** (= **Esc**) due volte → per ritornare a **Selezione di gruppo**
 - 6) Premere **+** + **-** (= **Esc**) per ritornare alla **Visualizzazione del valore misurato**

5.2 Display ed elementi operativi

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

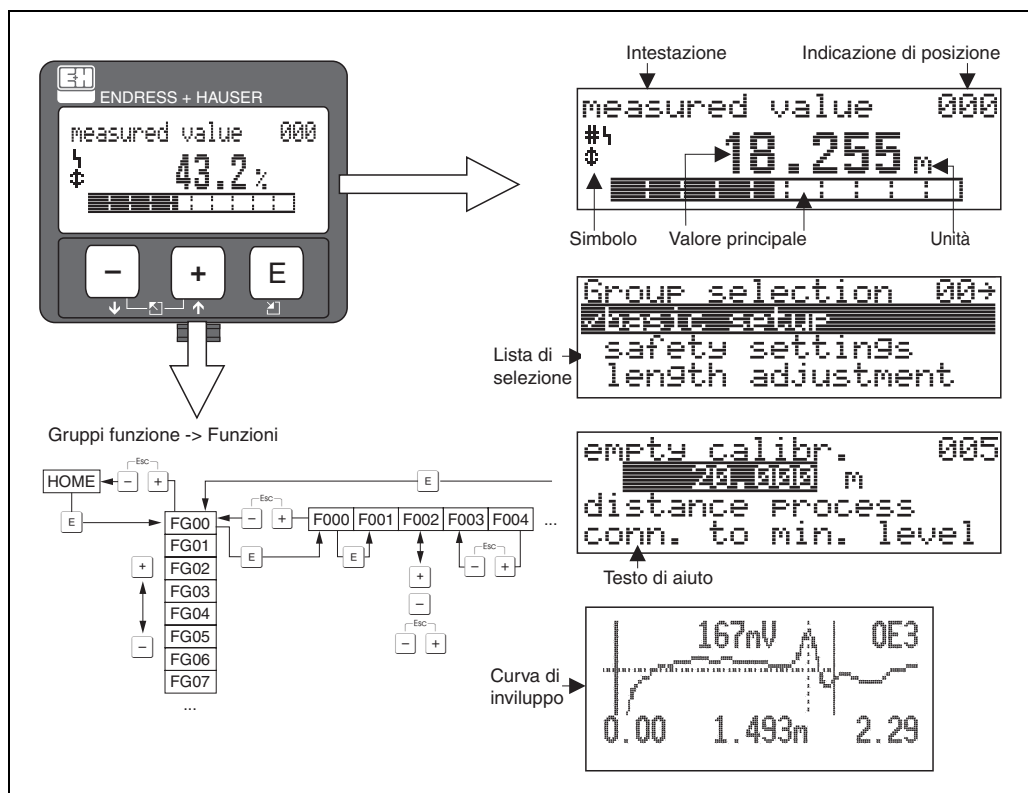


100-FMxxxxx-07-00-00-en-001

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

5.2.1 Display

Display a cristalli liquidi (LCD):






100-FMxxxxx-07-00-00-en-001

Fig. 2: Display

5.2.2 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 simbolo di blocco viene visualizzato quando lo strumento è bloccato, ossia non è possibile inserire nessun dato.
	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.

5.2.3 Assegnazione tasti

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

Funzione dei tasti


Tasto(i)	Significato
 oppure 	Scorre verso l'alto l'elenco di selezioni Modifica i valori numerici all'interno di una funzione
 oppure 	Scorre verso il basso l'elenco di selezioni Modifica i valori numerici all'interno di una funzione
 oppure 	Scorre 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 Se è stato attivato un blocco hardware, il misuratore non può essere controllato tramite il display e non si riesce a stabilire la comunicazione! L'hardware può essere sbloccato solo tramite display. A questo scopo occorre inserire un parametro di sblocco.

5.3 Funzionamento locale








5.3.1 Blocco della modalità di configurazione

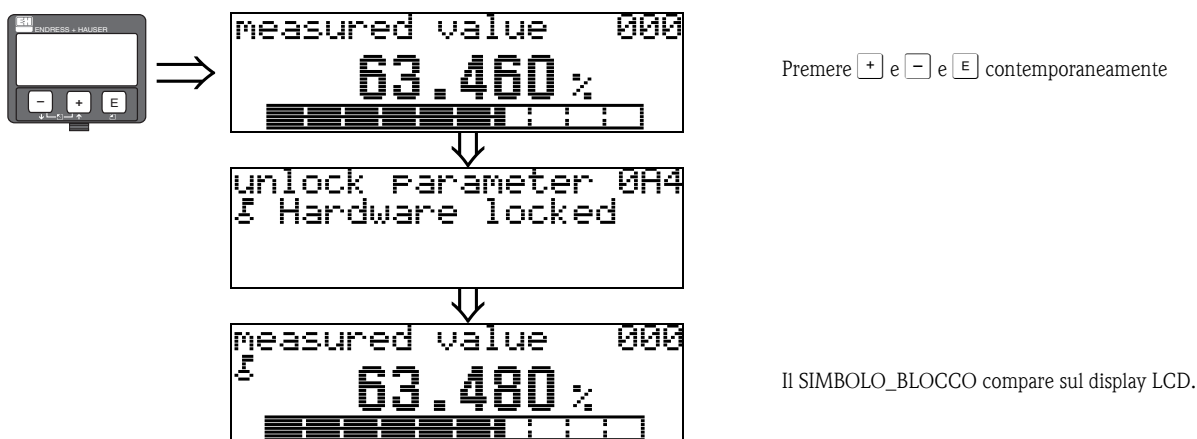
Levelflex può essere protetto in due modi, al fine di evitare che i dati dello strumento, i valori numerici e le impostazioni di fabbrica siano modificati senza autorizzazione:

"parametro di sblocco" (0A4):

Inserire un valore <> 2457 (es. 2450) in "parametro di sblocco" (0A4) in corrispondenza del 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  e  lo strumento viene bloccato. 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 lettura di tutti i parametri.



5.3.2 Sblocco della modalità di taratura

Se si cerca di modificare i parametri con lo strumento bloccato, verrà automaticamente richiesto di sbloccare lo strumento:

"parametro di sblocco" (0A4):

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

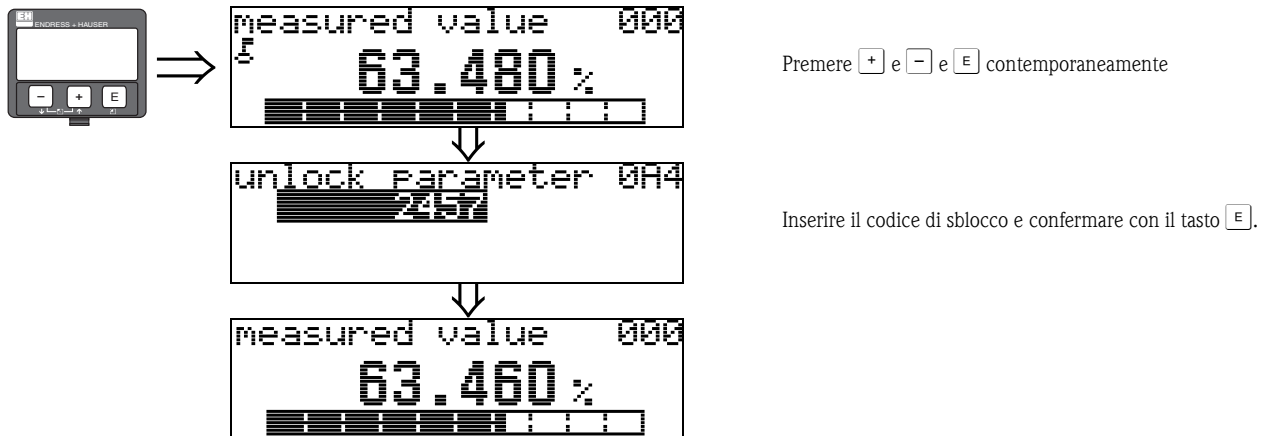
2457 = per dispositivi PROFIBUS PA

il Levelflex verrà sbloccato.

Sblocco hardware:

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

2457 = per strumenti PROFIBUS PA



Pericolo!

Cambiando alcuni parametri quali quelli legati alle caratteristiche del sensore si possono influenzare negativamente le prestazioni dello strumento, in particolare l'accuratezza 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)

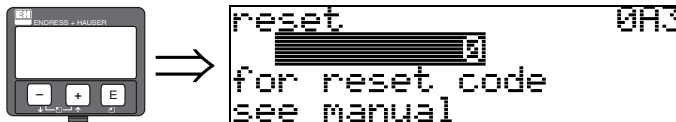


Pericolo!

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

Un reset è necessario se lo strumento:

- non funziona più
- se lo strumento deve essere spostato da un punto di misura a un altro
- in caso di disinstallazione / immagazzinamento / installazione dello strumento



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

- 33 333 = valori impostati dall'utilizzatore

33 333 = reset dei valori impostati dall'utilizzatore

La procedura di reset, consigliata tutte le volte che si deve impiegare 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) |
| ■ uscita in caso di perdita di eco (012) | ■ smorzamento di uscita (058) |
| ■ rampa %di campo per minuto (013) | ■ lingua (092) |
| ■ tempo di ritardo (014) | ■ vai al menu principale (093) |
| ■ distanza di sicurezza. (015) | ■ formato display (094) |
| ■ in caso di superamento (016) | ■ decimali (095) |
| ■ antitracimamento per WHG (018) | ■ carattere di separazione (096) |
| ■ fine sonda (030) | ■ parametro di sblocco (0A4) |
| ■ livello/ullage (040) | ■ par. applicazione (0A8) |
| ■ linearizzazione (041) | ■ num. tag (0C0) |
| ■ unità cliente (042) | |

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

5.4 Visualizzazione dei messaggi di errato funzionamento

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):

Lo strumento si porta in uno stato specificato (es. MAX 22 mA)

Indicato dal simbolo **A**, visualizzato costantemente.

(Per consultare la descrizione dei codici, vedere → 98)

■ W (Avviso):

Lo strumento continua a misurare e viene visualizzato un messaggio di errore.

Indicato dal simbolo **W** lampeggiante.

(Per consultare la descrizione dei codici, vedere → 98)

■ E (Allarme / Avviso):

Il comportamento dello strumento è configurabile (es. in caso di mancanza eco, in caso di livello nella distanza di sicurezza, ecc.) Indicato dall'accensione continua/lampeggiante del simbolo **E**.

(Per consultare la descrizione dei codici, vedere → 98)



Messaggi di errato funzionamento

Messaggi di errore vengono visualizzati su quattro linee di testo a display. Inoltre, viene restituito un unico codice di errore. Un'ulteriore descrizione dei codici è fornita a → 98.

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

5.4.1 Programma operativo Endress+Hauser

FieldCare è uno strumento di gestione delle risorse di stabilimento progettato da Endress+Hauser sulla base della tecnologia FDT. Con FieldCare è possibile configurare tutti gli strumenti Endress+Hauser così come gli strumenti di altri produttori che supportano lo standard FDT. I sistemi operativi che supportano questo software sono: Win2000, WinXP e Windows Vista.

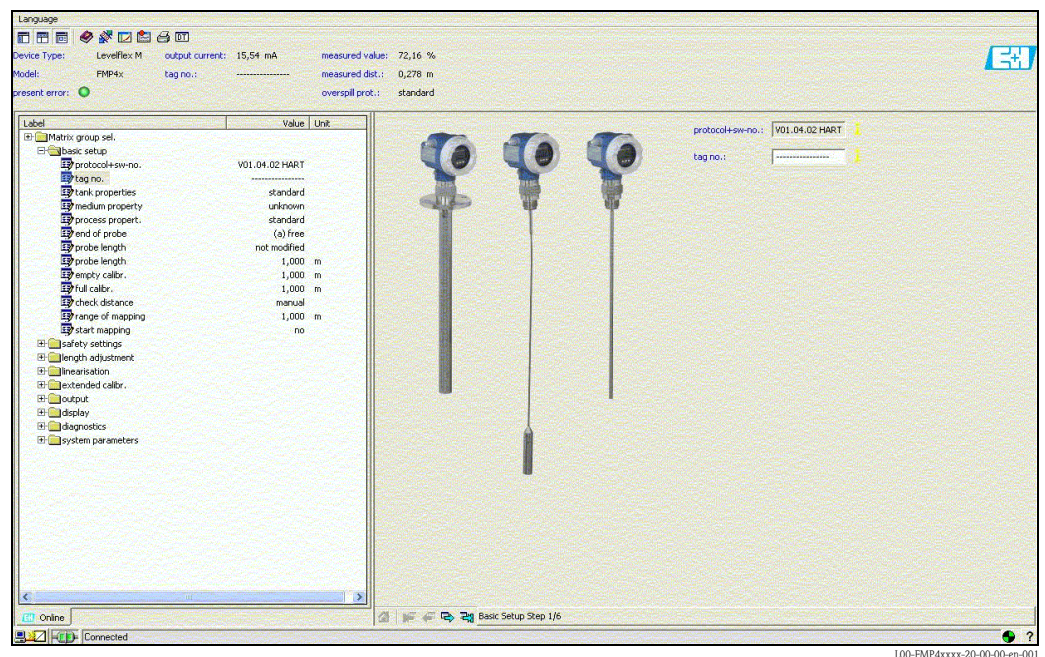
FieldCare comprende le seguenti funzioni:

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

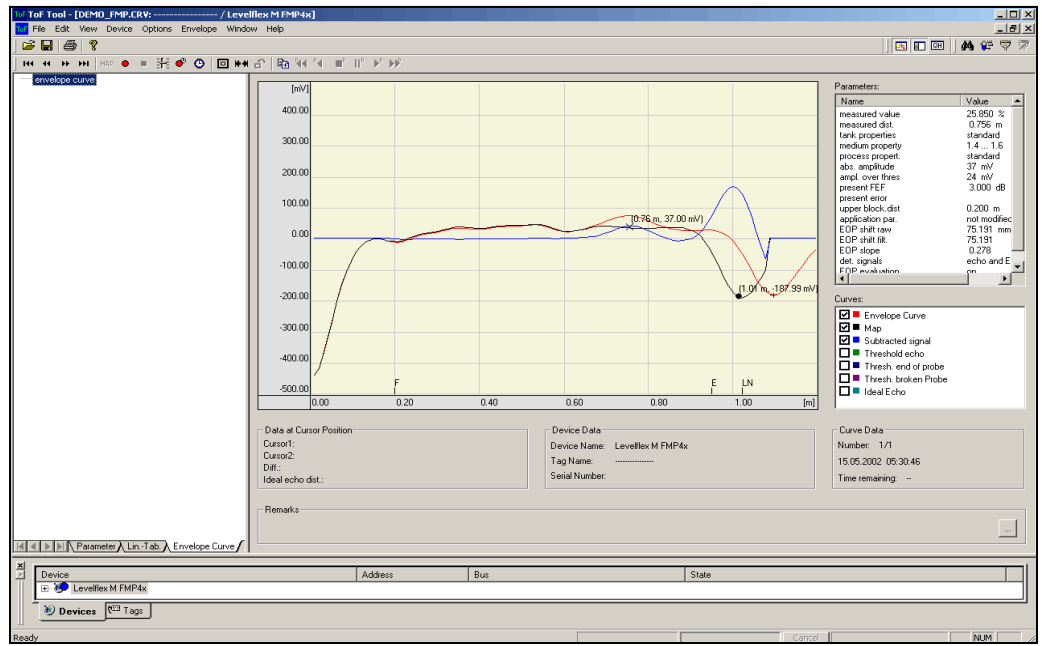
Opzioni per la connessione:

- PROFIBUS PA mediante accoppiatore di segmento e scheda di interfaccia PROFIBUS

Messa in servizio guidata dal menu dei dispositivi

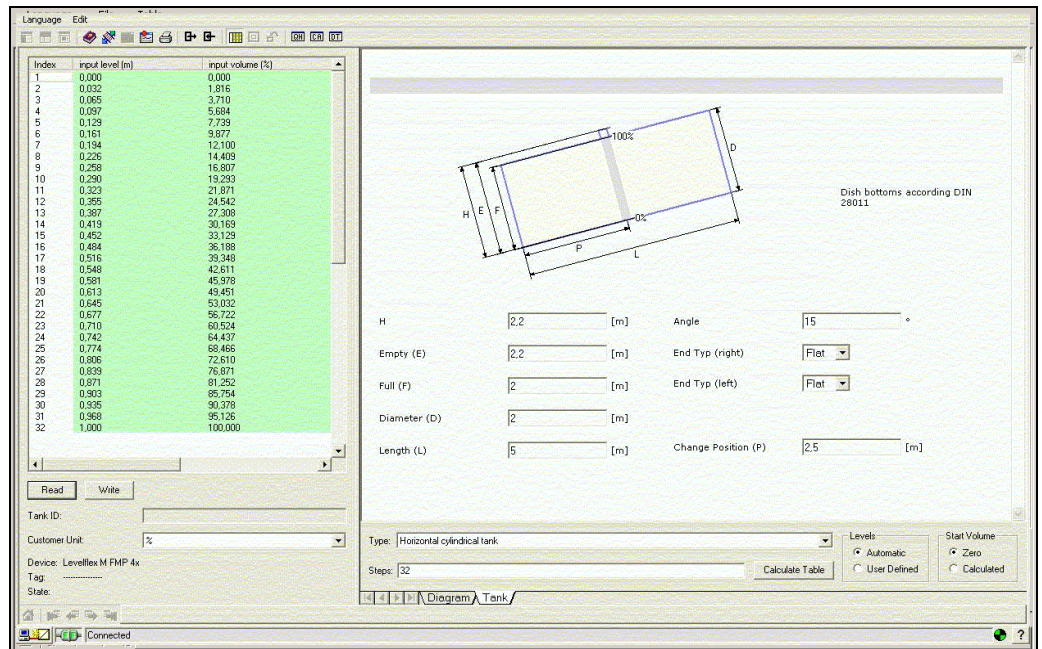


Analisi del segnale mediante curva dell'involuppo



L00-FMP4xxxx-20-00-00-es-007

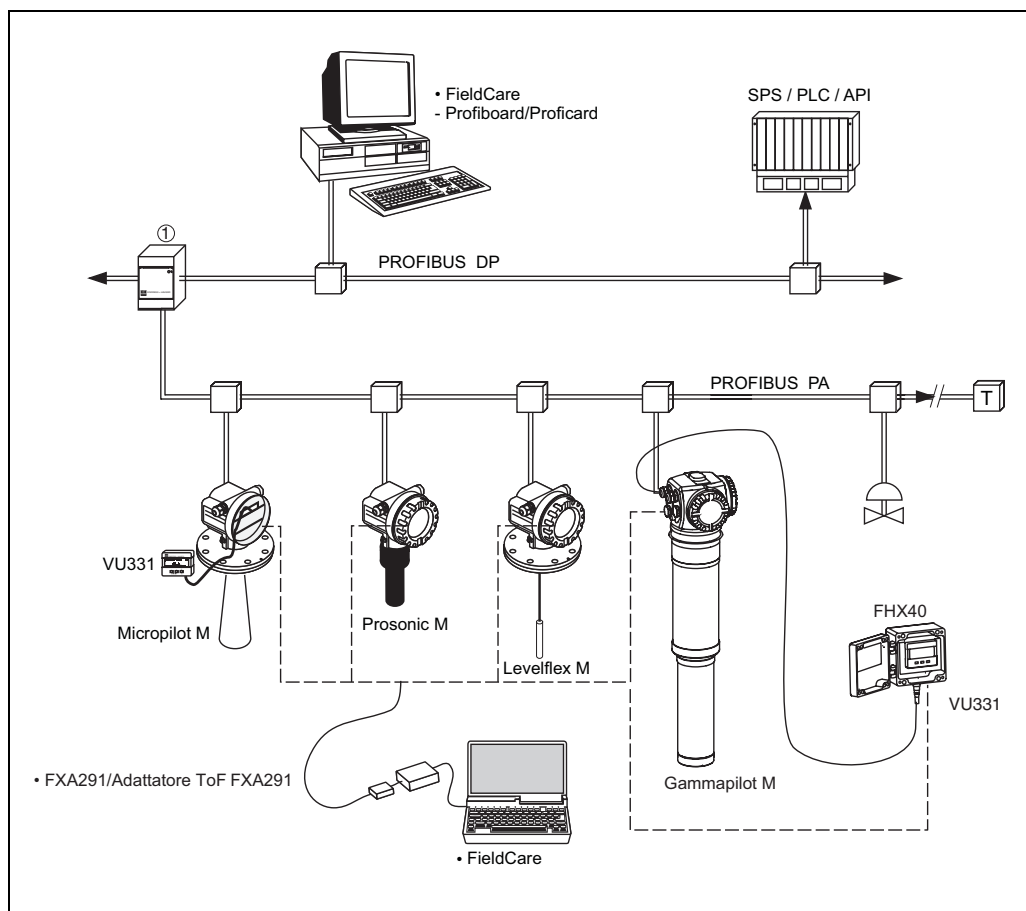
Linearizzazione serbatoio



L00-fmp-lxxx-20-00-00-es-041

5.5 Comunicazione PROFIBUS PA

5.5.1 Panoramica



L00-FMPxxxxx-14-00-06-xx-007

Al bus possono essere collegati un massimo di 32 trasmettitori (solo 10 in aree a rischio di esplosione EEx ia IIC secondo il modello FISCO). L'alimentazione del bus è fornita dall'accoppiatore di segmento. Il sistema può essere controllato sia in loco che a distanza. Per informazioni dettagliate sullo standard PROFIBUS PA fare riferimento alle istruzioni operative BA 198F/00/en e agli standard EN 50 170/DIN 19 245 (PROFIBUS-PA) e EN 50 020 (modello FISCO).

5.5.2 Indirizzo dispositivo

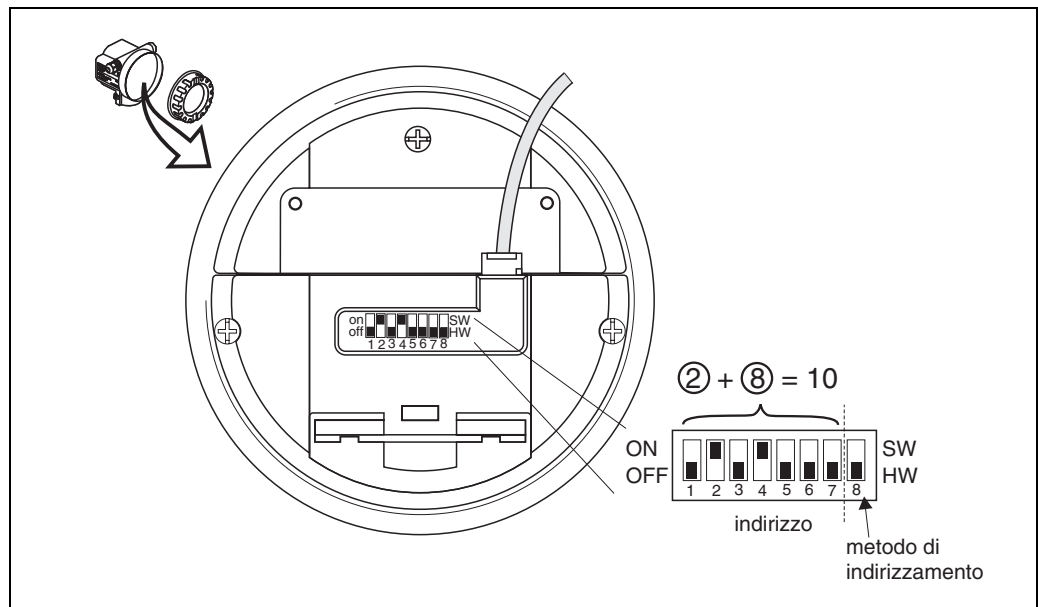
Selezione dell'indirizzo dello strumento

- Assegnare un indirizzo a ogni dispositivo PROFIBUS PA. Se l'indirizzo non è impostato correttamente, lo strumento non sarà identificato dal sistema di controllo del processo.
- Ciascun indirizzo può essere specificato solo una volta nell'ambito della stessa rete PROFIBUS PA, vedere BA198F.
- Per essere valido, l'indirizzo deve essere compreso nel campo 1-126. Tutti i dispositivi uscenti dalla fabbrica sono programmati con l'indirizzo software 126.
- L'indirizzo predefinito può essere utilizzato per verificare il funzionamento del dispositivo e collegarlo a un sistema PROFIBUS PA operativo. In seguito è necessario modificare l'indirizzo per consentire la connessione alla rete ad altri dispositivi.

Indirizzi software

Gli indirizzi software sono utilizzati quando il DIP switch 8 è in posizione "ON". Il capitolo 5.7 del documento BA 198F/00/en, descrive come impostare l'indirizzo in questi casi.

Indirizzi hardware



L00-FMU4xxxx-19-00-00-en-014

Gli indirizzi hardware sono utilizzati quando il DIP-switch 8 è in posizione "HW (OFF)". In questo caso l'indirizzo è determinato dalla posizione dei DIP-switch da 1 a 7 secondo la seguente tabella:

N. DIP-switch	1	2	3	4	5	6	7
Valore in posizione "OFF"	0	0	0	0	0	0	0
Valore in posizione "ON"	1	2	4	8	16	32	64

Il nuovo indirizzo diventa valido 10 secondi dopo l'impostazione. Conseguentemente, il dispositivo viene riavviato.

5.5.3 Database dispositivo e tipi di file (GSD)

Un file database del dispositivo (*.gsd) contiene una descrizione delle proprietà del dispositivo PROFIBUS-PA, ad esempio la velocità di trasmissione supportata o il tipo e il formato delle informazioni digitali inviate al PLC.

Sono necessari ulteriori file bitmap per rappresentare il dispositivo con un'icona nel software di progettazione della rete.

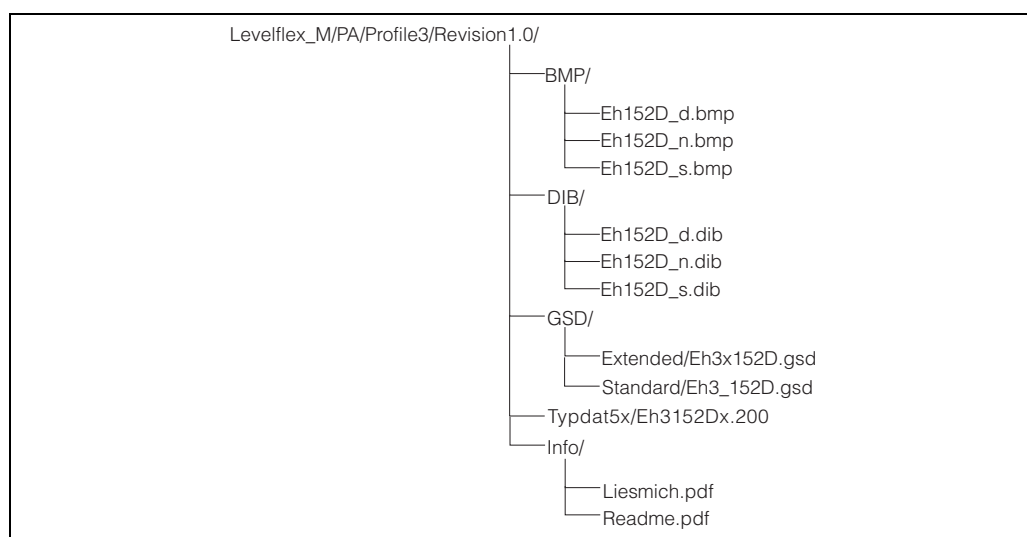
La PROFIBUS User Organisation (PNO) assegna un codice identificativo ad ogni dispositivo. Questa informazione è visualizzata nel nome file database (.gsd). Levelflex M possiede il numero identificativo 0x152D (hex) = 5421 (dec).

Punti di riferimento

- Internet (server FTP): ftp://194.196.152.203/pub/communic/gsd/Levelflex_m.EXE
- CD-ROM con file GSD per tutti i dispositivi E+H. Codice ordine 50097200
- Libreria GSD di PROFIBUS User Organisation (PNO): <http://www.PROFIBUS.com>

Struttura directory

I file sono organizzati secondo la seguente struttura:



L00-FMP4XXXX-02-00-00-YY-001

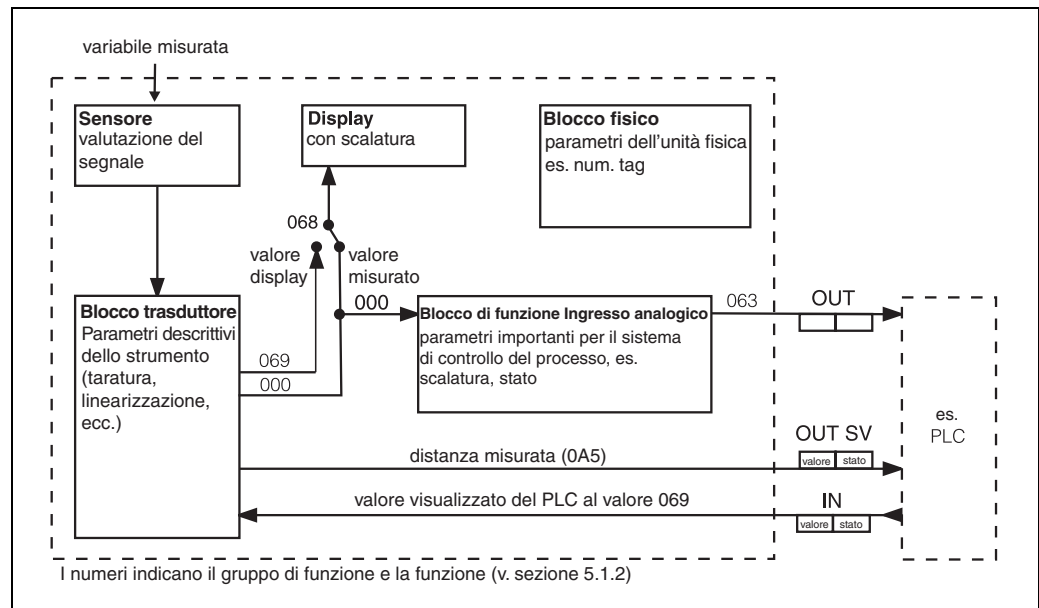
- I file GSD nella directory "Extended" sono necessari per il PASSAGGIO 7 della famiglia S7-300/400 PLC.
- I file GSD nella directory "Standard" sono utilizzati dai PLC che non supportano un formato identificativo, ma solo un file identificativo (ad esempio PLC5 di Allen-Bradley)
- Per lo strumento di progettazione della rete COM ET200 con Siemens S5 è necessario utilizzare, invece di un file GSD, un file tipo "EH_3152Dx.200" e, invece dei file BMP, è necessario utilizzare file DIB.

File database universale

In alternativa al file GSD specifico dello strumento, la PROFIBUS User Organisation (PNO) fornisce un file database universale, denominato PA139700.gsd, adatto per i dispositivi con un solo blocco di ingresso analogico. Questo file consente la trasmissione del valore principale, tuttavia non è possibile trasmettere un secondo valore ciclico o valore visualizzato. Quando si utilizza il database universale, è necessario selezionare l'opzione "**profilo**" in corrispondenza della funzione "**Numero ident**" (061).

5.5.4 Scambio ciclico di dati

Modello a blocchi del Levelflex M



L00-FMR230xx-02-00-00-es-001

Il modello blocco mostra quali dati sono scambiati di continuo (ad esempio attraverso il trasferimento di dati ciclico tra il Levelflex M e il PLC). I numeri indicano i gruppi di funzione e le funzioni:

- Dopo la linearizzazione nel blocco trasduttore, il **"valore misurato" (000)** è trasmesso al blocco di ingresso analogico dove può essere scalato e sottoposto a verifica del superamento dei limiti e visualizzato nel campo **"valore OUT" (063)** del PLC.
- La funzione **"selezione VOHO" (068)** determina se nel display del dispositivo nel campo relativo al valore misurato principale è visualizzato il **"valore misurato" (000)** o il valore del PLC **"valore visualizzato" (069)**.

Moduli per il telegramma dati ciclico

Per il telegramma di dati ciclico, Levelflex offre i seguenti moduli:

1. **Valore processo principale**
È il valore misurato principale scalato in base al blocco di ingresso analogico (063).
2. **2° valore ciclico**
È la distanza misurata tra la membrana sensore e la superficie del prodotto (0A5) o la temperatura misurata (030).
3. **Valore visualizzato**
Questo valore può essere trasferito dal PLC al Levelflex M per la visualizzazione sul display.
4. **SPAZIO LIBERO**
Il modulo può essere applicato durante la configurazione (vedere sotto), se il secondo valore ciclico o il valore sul display non devono apparire nel telegramma dati.

Configurazione del telegramma dati ciclico

Utilizzare il software di configurazione del PLC al fine di comporre il telegramma dati per i moduli in uno dei modi seguenti:

1. **Valore principale**

Al fine di trasmettere il valore misurato principale, selezionare il modulo "**Valore processo principale**".

2. **Valore principale e secondo valore ciclico**

Al fine di trasmettere il valore principale e il secondo valore ciclico (temperatura o distanza misurata), selezionare i moduli nel seguente ordine: "**Valore processo principale**", "**2° valore ciclico**", "**SPAZIO LIBERO**".

3. **Valore principale e valore visualizzato**

Al fine di trasmettere il valore principale o di ricevere un valore visualizzato selezionare i moduli nel seguente ordine: "**Valore processo principale**", "**SPAZIO LIBERO**", "**Valore visualizzato**".

4. **Valore principale, secondo valore ciclico e valore visualizzato**

Al fine di trasmettere il valore principale o di ricevere un valore visualizzato selezionare i moduli nel seguente ordine: "**Valore processo principale**", "**2° valore ciclico**", "**Valore visualizzato**".

Il modo corretto di eseguire la configurazione dipende dal software di configurazione del PLC.

Struttura dei dati in ingresso (Levelflex M → PLC)

I dati in ingresso sono trasmessi secondo la seguente struttura:

Indice analitico Dati in ingresso	Dati	Accesso	Formato/Commenti
0, 1, 2, 3	Valore principale (livello)	lettura	numero a virgola mobile 32 bit (IEEE-754)
4	Codice di stato per valore principale	lettura	vedere "Codici di stato"
5, 6, 7, 8 (opzione)	Valore secondario (distanza misurata)	lettura	numero a virgola mobile 32 bit (IEEE-754)
9 (opzione)	Codice di stato per valore secondario	lettura	vedere "Codici di stato"

Struttura dei dati in uscita (PLC → Levelflex M)

I dati in uscita del PLC per la visualizzazione sul dispositivo hanno la struttura seguente:

Indice analitico Dati in ingresso	Dati	Accesso	Formato/Commenti
0, 1, 2, 3	Valore visualizzato	scrittura	numero a virgola mobile 32 bit (IEEE-754)
4	Codice di stato per valore visualizzato	scrittura	vedere "Codici di stato"

Numero a virgola mobile IEEE-745

Il valore misurato è trasmesso come numero a virgola mobile IEEE 754 dove,

$$\text{Valore misurato} = (-1)^{VZ} \times 2^{(E-127)} \times (1+F)$$

Byte 1								Byte 2							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
VZ	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	2^{-1}	2^{-2}	2^{-3}	2^{-4}	2^{-5}	2^{-6}	2^{-7}
Esponente (E)								Mantissa (F)							

Byte 3								Byte 4							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
2^{-8}	2^{-9}	2^{-10}	2^{-11}	2^{-12}	2^{-13}	2^{-14}	2^{-15}	2^{-16}	2^{-17}	2^{-18}	2^{-19}	2^{-20}	2^{-21}	2^{-22}	2^{-23}
Mantissa (F)															

Esempio:

$$\begin{aligned}
 40 \text{ F0 } 00 \text{ 00 (hex)} &= \mathbf{0100 \ 0000 \ 1111 \ 0000 \ 0000 \ 0000 \ 0000 \ 0000} \text{ (bin)} \\
 &= (-1)^0 \times 2^{(129-127)} \times (1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3}) \\
 &= 1 \times 2^2 \times (1 + 0,5 + 0,25 + 0,125) \\
 &= 1 \times 4 \times 1,875 \\
 &= 7,5
 \end{aligned}$$

Codici di stato

I codici di stato comprendono un byte e hanno il seguente significato:

Codice di stato	Stato dispositivo	Significato	Valore primario	Valore secondario
0C Hex	BAD	errore dispositivo		X
0F Hex	BAD	errore dispositivo	X	
1F Hex	BAD	fuori servizio (modalità target)	X	
40 Hex	UNCERTAIN	non specifico (simulazione)		X
47 Hex	UNCERTAIN	ultimo valore utilizzabile (modalità Fail-safe attiva)	X	
4B Hex	UNCERTAIN	Set sostitutivo (modalità fail-Safe attiva)	X	
4F Hex	UNCERTAIN	valore iniziale (modalità fail-Safe attiva)	X	
5C Hex	UNCERTAIN	Errore di configurazione (limiti impostati non correttamente)	X	
80 Hex	GOOD	OK	X	X
84 Hex	GOOD	Allarme blocco attivo (incremento contatore revisione statica)	X	
89 Hex	GOOD	LOW_LIM (allarme attivo)	X	
8A Hex	GOOD	HI_LIM (allarme attivo)	X	
8D Hex	GOOD	LOW_LOW_LIM (allarme attivo)	X	
8E Hex	GOOD	HI_HI_LIM (verifica statica)	X	

Se al dispositivo è inviato uno stato diverso da "GOOD", il display indica un errore.

5.5.5 Scambio dati aciclico

Tramite lo scambio di dati aciclico è possibile modificare i parametri del dispositivo indipendentemente dalla comunicazione fra dispositivo e PLC.

Lo scambio di dati aciclico

- è utilizzato per trasmettere ai parametri dello strumento durante la messa in servizio e la manutenzione;
- per visualizzare valori misurati non acquisiti durante il traffico ciclico.

Esistono due tipi di scambio di dati aciclico:

Comunicazione aciclica con master in Classe 2 (MS2AC)

Nel caso dell'MS2AC, un master in Classe 2 apre un canale di comunicazione tramite un SAP (Service Access Point) per consentire l'accesso allo strumento. Nell'ambito dei master in classe 2 rientrano ad esempio:

- FieldCare
- PDM

Affinché sia possibile scambiare i dati tramite PROFIBUS, tuttavia, il master in classe 2 deve essere a conoscenza dei parametri contenuti all'interno dello strumento da campo. Ciò può avvenire tramite:

- un DD (Device Description)
- un DTM (Device Type Manager)
- un componente software presente sul master, che consenta di accedere ai parametri tramite indirizzi slot e indice.



Nota!

- Il DD/DTM viene fornito dal produttore dello strumento.
- Il numero di master in Classe 2 che possono accedere simultaneamente al dispositivo dipende dal numero di SAP resi disponibili dal dispositivo.
- Utilizzando un master in Classe 2 si ha un aumento del tempo-ciclo del sistema bus. Questo aspetto va tenuto presente in fase di programmazione del sistema di controllo o PLC.

Comunicazione aciclica con master in Classe 1 (MS1AC)

Nel caso dell'MS1AC, un master in classe 1 che sta già comunicando ciclicamente con un dispositivo apre un canale di comunicazione via SAP 0x33 (punto di accesso speciale per MS1AC). Come nel caso del master in classe 2, il parametro viene letto o scritto tramite indirizzi slot e indice.



Nota!

- Alla data di redazione del presente documento, esistono solo alcuni master PROFIBUS compatibili con questo tipo di comunicazione.
- Non tutti i dispositivi da campo PROFIBUS supportano l'MS1AC.



Pericolo!

Si consiglia di evitare la scrittura permanente dei parametri (ossia ad ogni ciclo del programma applicativo), poiché ciò comporta una notevole riduzione della vita utile del dispositivo.

I parametri di scrittura aciclici vengono memorizzati elettronicamente nella RAM (EEPROM, Flash...). I moduli RAM sono progettati per un numero limitato di operazioni di scrittura. Nella modalità di utilizzo standard senza MS1AC, ossia durante la programmazione del dispositivo, il numero di operazioni di scrittura è trascurabile rispetto al limite. Tuttavia, se il programma applicativo non è ben progettato, la soglia viene raggiunta rapidamente, determinando un malfunzionamento della RAM.

Il Levelflex M supporta la comunicazione MS2AC con due SAP.

Il Levelflex M non supporta la comunicazione MS1AC.

5.5.6 Tabelle indice/slot

Gestione del dispositivo

Parametro	Matrice E+H (CW II)	Slot	Indice analitico	Dimensioni [byte]	Tipo	Let-tura	Scrit-tura	Classe di memoriz-zazione
Directory Intestazione oggetto		1	0	12	Matrice di UNSIGNED16	X		Costante
Voci directory elenco composito		1	1	24	Matrice di UNSIGNED16	X		Costante

Blocco ingresso analogico

Parametro	Matrice E+H (CW II)	Slot	Indice analitico	Dimensioni [byte]	Tipo	Let-tura	Scrit-tura	Classe di memoriz-zazione
Parametri standard								
Dati blocco		1	16	20	DS-32*	x		costante
Revisione statica		1	17	2	UNSIGNED16	x		non-vol.
Tag di dispositivo		1	18	32	OSTRING	x	x	statica
Strategia		1	19	2	UNSIGNED16	x	X	statica
Chiave di avviso		1	20	1	UNSIGNED8	x	x	statica
Modalità target		1	21	1	UNSIGNED8	x	x	statica
Modalità		1	22	3	DS-37*	x		dinamica non-vol. Costante
Sommario allarmi		1	23	8	DS-42*	X		dinamica
Batch		1	24	10	DS-67*	X	X	statica
Gap		1	25					
Parametri blocco								
OUT	V6H2 (Wert) V6H3 (Stato)	1	26	5	DS-33*	X		dinamica
Scala PV		1	27	8	Matrice di FLOAT	X	x	statica
Fuori scala		1	28	11	DS-36*	X	x	statica
Tipo linearizzazione		1	29	1	UNSIGNED8	X	x	statica
Canale		1	30	2	UNSIGNED16	X	X	statica
Gap		1	31					
Tempo fail-safe PV		1	32	4	FLOAT	X	x	non-vol.
Tipo fail-safe		1	33	1	UNSIGNED8	X	x	statica
Valore fail-safe		1	34	4	FLOAT	X	x	statica
Isteresi allarme		1	35	4	FLOAT	X	x	statica
Gap		1	36					
Limite HI HI		1	37	4	FLOAT	X	x	statica
Gap		1	38					
Limite HI		1	39	4	FLOAT	X	x	statica
Gap		1	40					
Limite LO		1	41	4	FLOAT	X	x	statica

Parametro	Matrice E+H (CW II)	Slot	Indice analitico	Dimensioni [byte]	Tipo	Let-tura	Scrit-tura	Classe di memoriz-zazione
Gap		1	42					
Limite LO LO		1	43	4	FLOAT	x	x	statica
Gap		1	44-45					
Allarme HI HI		1	46	16	DS-39*	X		dinamica
Allarme HI		1	47	16	DS-39*	x		dinamica
Allarme LO		1	48	16	DS-39*	x		dinamica
Allarme LO LO		1	49	16	DS-39*	x		dinamica
Simulazione		1	50	6	DS-51*	X	x	non-vol.
Testo unità esterna		1	51	16	OSTRING	X	x	statica

Blocco fisico

Parametro	Matrice E+H (CW II)	Slot	Indice analitico	Dimensioni [byte]	Tipo	Let-tura	Scrit-tura	Classe di memoriz-zazione
Parametri standard								
Dati blocco		0	16	20	DS-32*	x		costante
Revisione statica		0	17	2	UNSIGNED16	X		non-vol.
Tag di dispositivo		0	18	32	OSTRING	X	X	statica
Strategia		0	19	2	UNSIGNED16	X	X	statica
Chiave di avviso		0	20	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Modalità target		0	21	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Modalità		0	22	3	DS-37*	X		dinamica non-vol. costante
Sommario allarmi		0	23	8	DS-42*	X		dinamica
Parametri blocco								
Revisione software		0	24	16	OSTRING	x		costante
Revisione hardware		0	25	16	OSTRING	x		costante
ID produttore dispositivo		0	26	2	UNSIGNED16	x		costante
ID dispositivo		0	27	16	OSTRING	X		costante
Numero di serie dispositivo		0	28	16	OSTRING	x		costante
Diagnostica		0	29	4	OSTRING	x		dinamica
Estensione della diagnostica		0	30	6	OSTRING	x		dinamica
Maschera diagnostica		0	31	4	OSTRING	X		costante
Est. maschera diagnostica.		0	32	6	OSTRING	X		costante
Certificazione dispositivo		0	33	32	OSTRING	X	X	costante
Blocco di sicurezza	V9H9	0	34	2	UNSIGNED16	X	X	non-vol.
Reset di fabbrica	V9H5	0	35	2	UNSIGNED16		X	non-vol.
Descrittore		0	36	32	OSTRING	X	X	statica
Messaggio dispositivo		0	37	32	OSTRING	X	X	statica
Data install. dispositivo		0	38	8	OSTRING	X	X	statica
Gap riservato		0	39					

Parametro	Matrice E+H (CW II)	Slot	Indice analitico	Dimensioni [byte]	Tipo	Let-tura	Scrit-tura	Classe di memoriz-zazione
Selez. num. identificativo	V6H0	0	40	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Protezione scrittura HW		0	41	1	UNSIGNED8	X	X	dinamica
Gap riservato		0	42-53					
Parametri E+H								
Codice errore		0	54	2	UNSIGNED16	X		dinamica
Ultimo codice errore		0	55	2	UNSIGNED16	X	X	dinamica
Caratteristiche Up Down		0	56	1	OSTRING	X		costante
Controllo Up Down		0	57	1	UNSIGNED8		X	dinamica
Param. Up Down		0	58	20	OSTRING	X	X	dinamica
Indirizzo bus		0	59	1	UNSIGNED8	X		dinamica
Num. SW dispositivo		0	60	2	UNSIGNED16	X		dinamica
Imposta unità su bus		0	61	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Specifica valore		0	62	6	FLOAT+U8+U8	x		dinamica
Selezione valore principale		0	63	1	UNSIGNED8	x	X	dinamica
Revisione profilo PA		0	64	16	OSTRING	x		costante

Blocco trasduttore livello specifico E+H

Parametro	Matrice E+H (CW II)	Slot	Indice analitico	Dimensioni [byte]	Tipo	Let-tura	Scrit-tura	Classe di memorizzazione
Parametro standard								
Dati blocco		1	130	20	DS-32*	X		costante
Revisione statica		1	131	2	UNSIGNED16	X		non-vol.
Tag di dispositivo		1	132	32	OSTRING	X	X	statica
Strategia		1	133	2	UNSIGNED16	X	X	statica
Chiave di avviso		1	134	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Modalità target		1	135	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Modalità		1	136	3	DS-37*	X		dinamica/ non-vol./ statica
Sommario allarmi		1	137	8	DS-42*	x		dinamica
Parametri E+H								
VALORE MISURATO	V0H0	1	138	4	FLOAT	X		dinamica
Gap			139					
Tipo serbatoio	V0H2	1	140	1	UNSIGNED8	X	X	statica
parametro di applicazione	V0H3	1	141	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Caratteristiche processo	V0H4	1	142	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Taratura di vuoto	V0H5	1	143	4	FLOAT	X	X	statica
Taratura di pieno	V0H6	1	144	4	FLOAT	X	X	statica
Diametro tubo	V0H7	1	145	4	FLOAT	X	X	statica
Gap			146 - 147					
Comportamento allarme	V1H0	1	148	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Gap			149					
uscita in caso di perdita di eco	V1H2	1	150	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Rampa %di campo per minuto	V1H3	1	151	4	FLOAT	X	X	statica
RITARDO	V1H4	1	152	2	UNSIGNED16	X	X	statica
Distanza di sicurezza	V1H5	1	153	4	FLOAT	X	X	statica
In dist. di sicurezza	V1H6	1	154	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Reset pausa automatica	V1H7	1	155	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Modalità operativa	V1H8	1	156	1	UNSIGNED8	X	X	statica
ril. rottura sonda	V1H9	1	157	1	UNSIGNED8	X	X	statica
fine sonda	V2H0	1	158	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Sonda accorciata	V2H1	1	159	1	UNSIGNED8	X	X	statica
sonda libera	V2H2	1	160	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Lunghezza sonda	V2H3	1	161	4	FLOAT	X	X	statica
Impost. lungh. sonda	V2H4	1	162	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Gap		1	163- 167					
livello/ullage	V3H0	1	168	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Modalità linearizzazione	V3H1	1	169	1	UNSIGNED8	X	X	statica

Parametro	Matrice E+H (CW II)	Slot	Indice analitico	Dimensioni [byte]	Tipo	Let-tura	Scrit-tura	Classe di memoriz-zazione
Unità cliente	V3H2	1	170	1	UNSIGNED16	X	X	statica
tabella num.	V3H3	1	171	1	UNSIGNED8	X	X	statica
livello ingresso	V3H4	1	172	4	FLOAT	X	X	statica
Specifica volume	V3H5	1	173	4	FLOAT	X	X	statica
VOLUME MAX.	V3H6	1	174	4	FLOAT	X	X	statica
Recipiente cilindro	V3H7	1	175	4	FLOAT	X	X	statica
Gap		1	176-177					
selezione	V4H0	1	178	1	UNSIGNED8	X	X	statica
verifica distanza	V4H1	1	179	1	UNSIGNED8	x	x	statica
distanza di mappatura	V4H2	1	180	4	FLOAT	X	X	statica
Inizio reg. mappatura	V4H3	1	181	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Dist. map. attuale	V4H4	1	182	4	FLOAT	X		dinamica
cancella mappatura	V4H5	1	183	1	UNSIGNED8	x	x	statica
qualità dell'eco	V4H6	1	184	1	UNSIGNED8	X		dinamica
Dist. misur. offset	V4H7	1	185	4	FLOAT	X	x	statica
Smorzamento di uscita	V4H8	1	186	4	FLOAT	X	X	statica
Dist. blocco sup.	V4H9	1	187	4	FLOAT	X	X	statica
Indirizzo bus	V5H0	1	188	1	UNSIGNED8	X		dinamica
Num. ident. ser.	V5H1	1	189	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Imposta unità su bus	V5H2	1	190	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Valore uscita AI	V5H3	1	191	4	FLOAT	X		dinamica
Stato uscita AI	V5H4	1	192	1	UNSIGNED8	X		dinamica
Tipo simulazione	V5H5	1	193	1	UNSIGNED8	X	X	statica
valore simulazione	V5H6	1	194	4	FLOAT	X	X	statica
2° valore ciclico	V5H7	1	195	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Selezione valore principale	V5H8	1	196	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Specifica valore	V5H9	1	197	4	FLOAT	X		dinamica
Gap		1	198					
Contrasto del display	V6H1	1	199	1	UNSIGNED8	X	X	statica
lingua	V6H2	1	200	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Vai al menu principale	V6H3	1	201	2	INT16	X	X	statica
FORMATO DISPLAY	V6H4	1	202	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Num. decimali	V6H5	1	203	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Carattere separatore	V6H6	1	204	1	UNSIGNED8	X	X	statica
test display	V6H7	1	205	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Gap		1	206 - 207					
Gap		1	218-227					
Allarme corrente	V9H0	1	228		STRUCT	X		dinamica
Ultimo allarme	V9H1	1	229		STRUCT	X		dinamica

Parametro	Matrice E+H (CW II)	Slot	Indice analitico	Dimensioni [byte]	Tipo	Let-tura	Scrit-tura	Classe di memoriz-zazione
Azzerà ultimo allarme	V9H2	1	230	1	UNSIGNED8	X	X	statica
reset	V9H3	1	231	2	UNSIGNED16	X	X	statica
Codice operativo	V9H4	1	232	2	UNSIGNED16	X	X	statica
Distanza misurata	V9H5	1	233	4	FLOAT	X		dinamica
livello misurato	V9H6	1	234	4	FLOAT	X		dinamica
Gap		1	235					
parametro di applicazione	V9H8	1	236	1	UNSIGNED8	X		dinamica
Gap		1	237					
TAG NO.	VAH0	1	238		STRING	X		cost
Revisione profilo	VAH1	1	239		STRING	X	X	statica
Stringa versione	VAH2	1	240		STRING	x		cost
Gap		1	241					
N. di serie	VAH4	1	242		STRING	X	x	statica
Unità distanza	VAH5	1	243	2	UNSIGNED16	X	X	statica
Gap		1	244 - 245					
Modalità download	VAH8	1	246	1	UNSIGNED8	X	X	statica

Stringhe dati

Nella tabella indice/slot, alcuni tipi di dati, ad esempio DS-33, sono contrassegnati da un asterisco. Queste stringhe di dati sono conformi alle specifiche PROFIBUS-PA parte 1, Versione 3.0 e contengono vari elementi, indirizzati da una sottoindice aggiuntivo. La seguente tabella fornisce un esempio.

Tipo dati	Sottoindice	Tipo	Dimensioni [byte]
DS-33	1	FLOAT	4
	5	UNSIGNED8	1

5.5.7 Scalatura dei dati in uscita

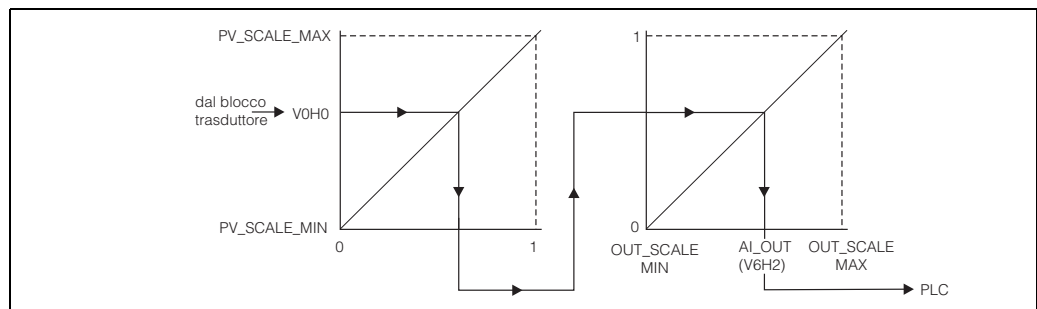
Il display on-site e l'output digitale sono indipendenti.

Display on-site

Il display on-site mostra sempre il valore principale VOHO direttamente dal blocco trasduttore.

Output digitale

Nell'output digitale il valore è riscalato in due fasi:



100-FM1x3xxx-05-00-00-en-001

1. Nella prima fase il valore principale è mappato all'intervallo [0;1]. PV_SCALE_MIN e PV_SCALE_MAX determinano i limiti della mappatura.
2. Nella seconda fase, l'intervallo [0,1] è mappato all'intervallo [OUT_SCALE_MIN, OUT_SCALE_MAX]. Il valore ottenuto dalla mappatura è trasferito al PLC attraverso V6H2.



Nota!

I profili Profibus richiedono la scalatura del valore di output al fine di prevenire salti non controllati nel valore di output durante la ricarica dell'unità del valore di misura nel blocco trasduttore. In caso di cambio di unità, PV_SCALE_MIN e PV_SCALE_MAX si adattano automaticamente in modo da non influire sul valore di output. Solo dopo la conferma della modifica con la funzione "**Imposta unità su bus**" (062)

vengono impostati $OUT_SCALE_MIN = PV_SCALE_MIN$ e $OUT_SCALE_MAX = PV_SCALE_MAX$.

Ne consegue che la nuova unità diventa anche funzionante in output.



Pericolo!

Se è stata eseguita una linearizzazione, è necessario confermarla con la funzione "**Imposta unità su bus**" (062) affinché diventi operativa sull'uscita digitale.

6 Messa in servizio

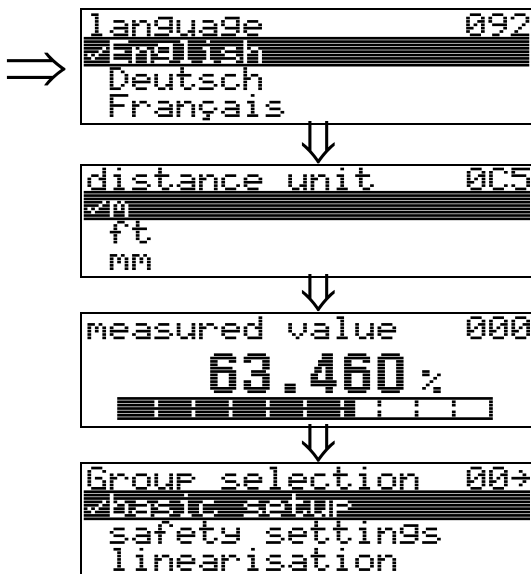
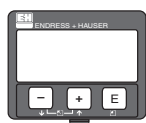
6.1 Verifica funzionale

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

- Checklist “Verifica finale dell'installazione”.
- Checklist “Verifica finale delle connessioni”.

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 appare la prima volta che si accende lo strumento)

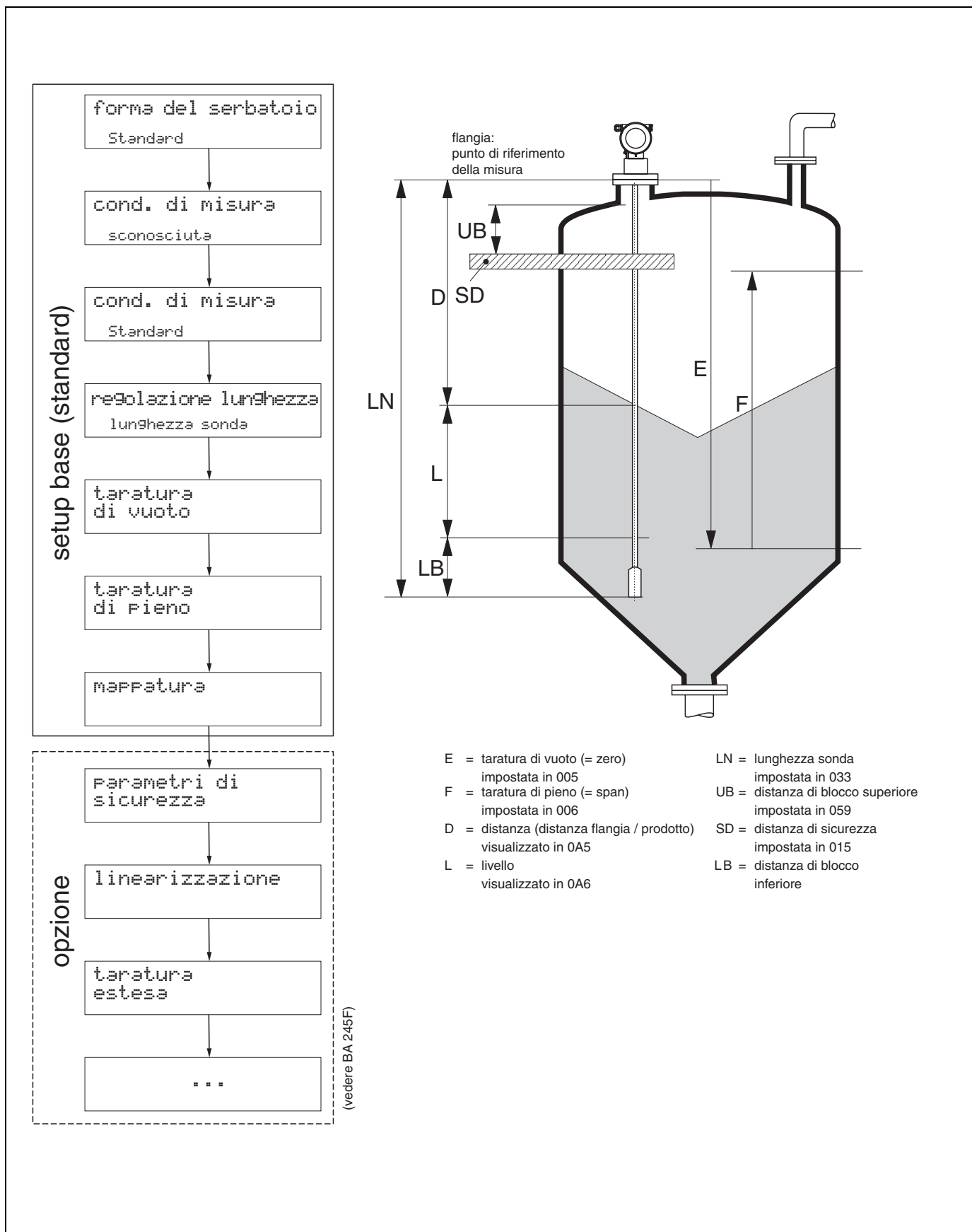
Selezionare l'unità di base
(questo messaggio viene visualizzato alla prima accensione dello strumento)

Viene visualizzato il valore corrente misurato

Premendo il tasto **E** si accede ai gruppi funzione

Questa selezione consente di effettuare il setup di base

6.3 Setup di base



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 con uscita in corrente, l'impostazione di fabbrica per il punto di zero e il campo è 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 con immissione dati manuale o semiautomatica, in situ o tramite funzionalità 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. Per una descrizione dettagliata di tutte le funzioni dello strumento si rimanda al documento BA245F – "Descrizione delle funzioni dello strumento", contenuto nel CD-ROM accluso.

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

- Selezionare le funzioni come descritto a → 41.
- Certe funzioni, come ad esempio la funzione di mappatura delle eco spurie (053), richiedono la conferma dei dati immessi. Premere + o - per selezionare "SI", quindi premere E per confermare. In questo modo la funzione viene avviata.
- Se non si preme alcun tasto durante l'intervallo di tempo disponibile per la configurazione (→ gruppo di funzione "**display**" (09)), lo strumento torna automaticamente alla posizione iniziale (visualizzazione del valore misurato).



Nota!

- Lo strumento continua a misurare anche mentre si stanno inserendo dei dati, ossia i valori misurati vengono 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.

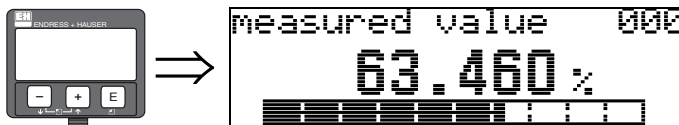


Pericolo!

Tutte le funzioni sono descritte in dettaglio, come la panoramica dello stesso menu operativo, nel manuale BA245F – "**Descrizione delle funzioni dello strumento**", contenuto nel CD-ROM accluso.

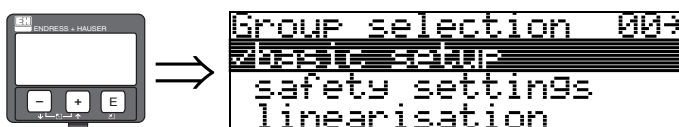
6.4 Setup di base con il VU331

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 silos 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 alla connessione al processo (vedere installazione in serbatoi plastici). Qualora sia presente una superficie metallica presso la connessione al processo, è sufficiente l'opzione "**standard**".



Nota!

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

bypass / tubo

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

sonda coassiale

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

parete in cemento

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

Funzione "caratteristiche prodotto" (003)

Questa funzione consente di selezionare la costante dielettrica.

Selezione:■ **sconosciuta**

- 1,4 ... 1,6 (utilizzare una sonda coassiale o ad asta per installazione in tubi metallici ≤ DN 150)
- 1,6 ... 1,9
- 1,9 ... 2,5
- 2,5 ... 4,0
- 4,0 ... 7,0
- > 7,0

Gruppo di prodotti	DC (εr)	Materiali solidi standard	Liquidi standard	Campo di misura	
				sonde metalliche nude	Sonde a fune con rivestimento in PA
1	1,4 ... 1,6		– Gas condensati, ad es. N ₂ , CO ₂	4 m, solo sonda coassiale	—
2	1,6 ... 1,9	– Granulati in plastica – Calce bianca, cementi speciali – Zucchero	– Gas liquidi, ad es. propano – Solventi – Frigen / Freon – Olio di palma	25...30 m	12,5...15 m
3	1,9 ... 2,5	– Cemento Portland, gesso	– Oli minerali, carburanti	30...35 m	—
		– Farina	—	—	15...25 m
4	2,5 ... 4	– Grani, semi	—	—	25...30 m
		– Pietre macinate – Sabbia	– Benzene, stirene, toluene – Furano – Naftalene	35 m	25...30 m
5	4 ... 7	– Pietre naturalmente umide (macinate), minerali – Sale	– Clorobenzene, cloroformio – Cellulosa spray – Isocianato, anilina	35 m	35 m
6	> 7	– Polvere metallica – Nerofumo – Carbone	– Soluzioni acquose – Alcoli – Ammoniaca	35 m	35 m

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

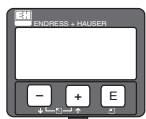
- materiali solidi sfusi con superfici molto areate, ad esempio solidi sfusi con bassa densità in caso di alimentazione pneumatica.
- in caso di depositi, principalmente di prodotti umidi.



Nota!

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

Funzione "cond. processo" (004)



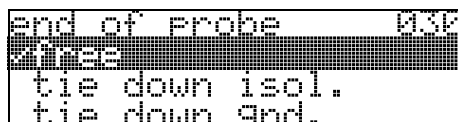
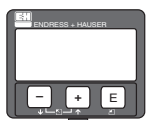
Questa funzione consente di modificare il tempo di reazione del dispositivo in funzione della velocità di riempimento all'interno del serbatoio. Il valore indicato determina una variazione dell'impostazione di un filtro intelligente.

Selezione:

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

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

Funzione "fine sonda" (030)

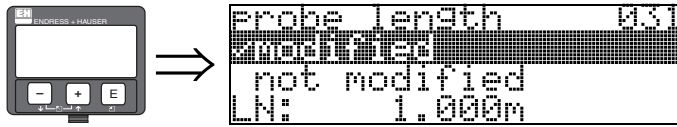


Questa funzione consente di selezionare la polarità del segnale emesso dall'estremità della sonda. Se l'estremità della sonda è libera o ancorata con un attacco isolato, il segnale risulterà negativo. Il segnale emesso dall'estremità della sonda è positivo e l'attacco è messo a terra.

Selezione:

- **libera**
- ancorata - isolata
- ancorata - messa a terra

Funzione "lunghezza sonda" (031)



Questa funzione consente di indicare se la lunghezza della sonda è stata modificata successivamente alla taratura effettuata in fabbrica. 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

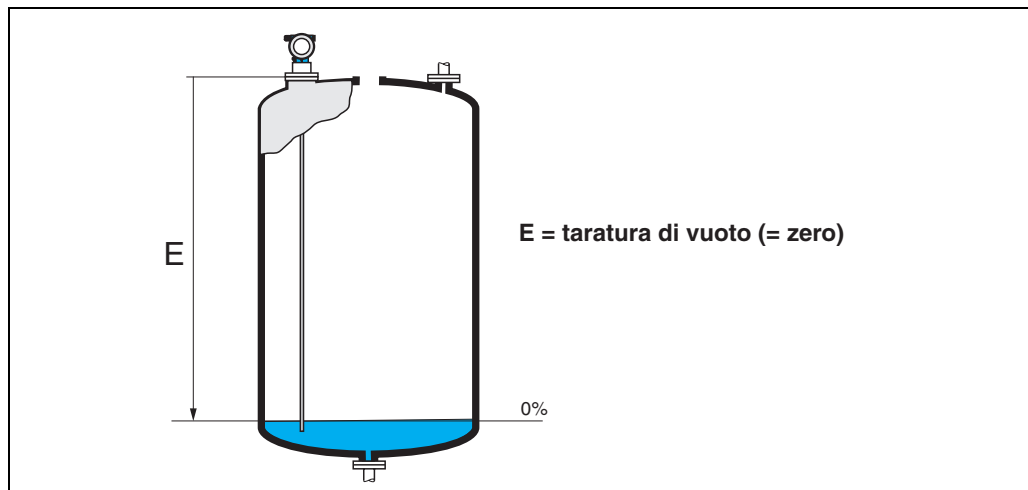
Dopo aver selezionato "troppo corta" o "troppo lunga", verrà eseguito il calcolo del nuovo valore, che richiederà circa 10 s.

Funzione "tarat. di vuoto" (005)



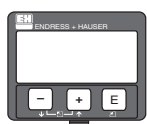
```
empty calibr. 005
[Progress bar] m
distance process
conn. to min. level
```

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



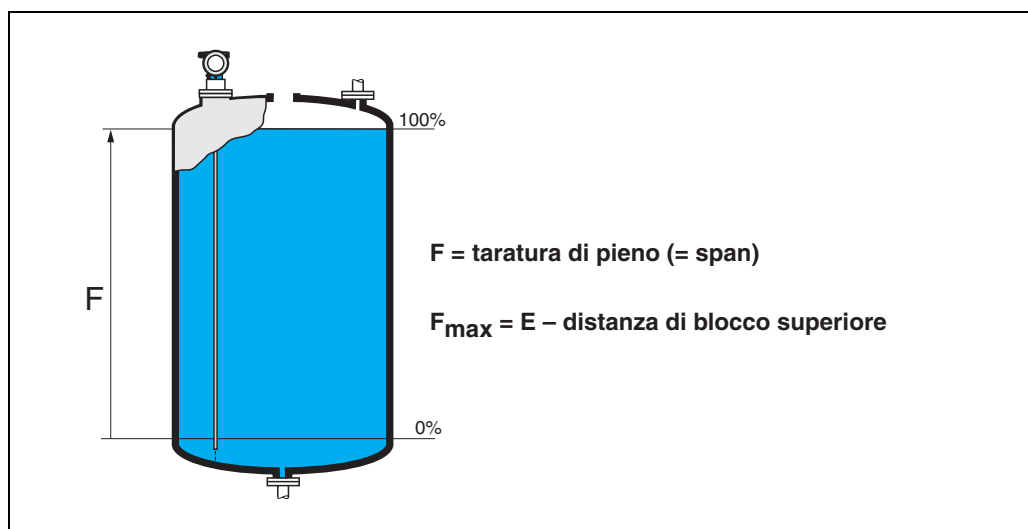
L00-FMP4xxxx-14-00-06-en-008

Funzione "tarat. di pieno" (006)



```
full calibr. 006
[Progress bar] m
span
```

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



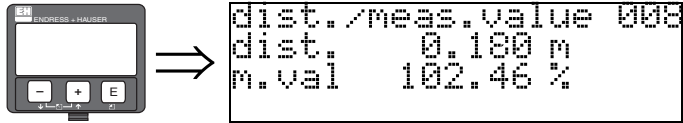
L00-FMP4xxxx-14-00-06-en-009



Nota!

Il campo di misura utile è compreso tra la distanza di blocco inferiore e superiore. I valori della distanza a vuoto (E) e del campo (F) possono essere specificati indipendentemente.

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 giusta – valore misurato giusto -> passare alla funzione successiva "**controllo distanza**" (051).
- Distanza giusta – valore misurato errato -> verificare "**tarat. di vuoto**" (005)
- Distanza errata – valore misurato errato -> passare alla funzione successiva "**controllo distanza**" (051).

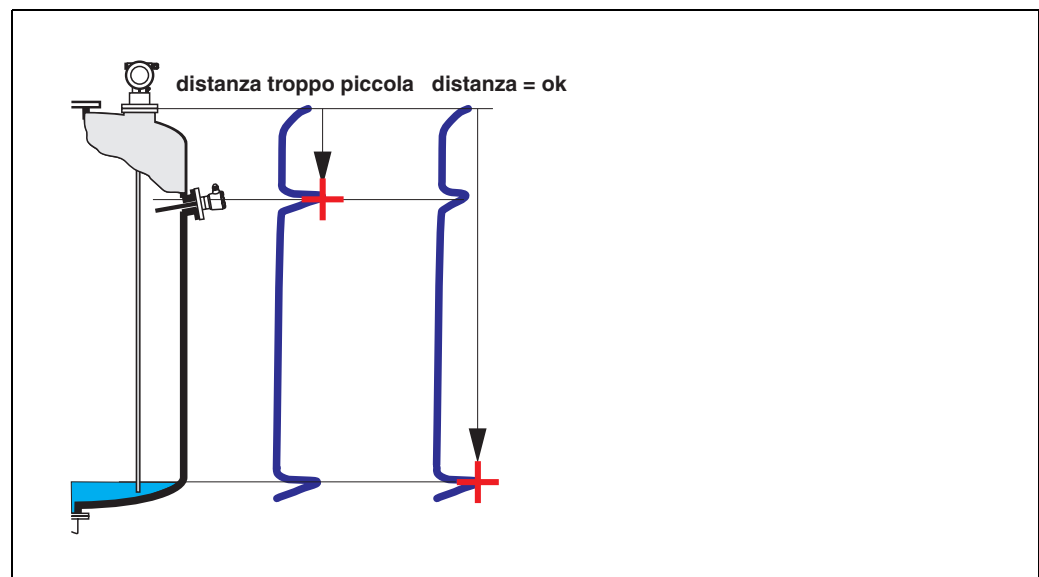
Funzione "controllo distanza" (051)



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

Selezione:

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



L00-FMP4xxxx-14-00-06-es-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 delle eco spurie
- Verificare i parametri di applicazione (002), (003), (004) e la funzione "**lunghezza sonda (031)**"

distanza sconosciuta

Se la distanza effettiva è sconosciuta, la mappatura non può essere eseguita.

manuale

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



Pericolo!

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.



Pericolo!

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

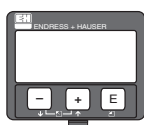
Funzione "distanza di mappatura" (052)



In questa casella viene visualizzata la distanza di mappatura suggerita. Il punto di partenza è il punto di riferimento della misura (→ 67). La distanza può essere impostata anche dall'operatore per la mappatura manuale.

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

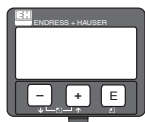
Funzione "avvio di mappatura" (053)



Questa funzione viene usata per iniziare la mappatura delle eco spurie fino alla distanza specificata in "**distanza di mappatura (052)**".

Selezione:

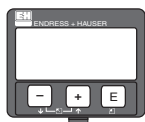
- **off:** la mappatura non viene eseguita
- **on:** la mappatura viene avviata

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 giusta – valore misurato giusto -> setup di base completato
- Distanza scorretta – valore misurato scorretto -> occorre eseguire un'ulteriore mappatura delle eco spurie "**controllo distanza**" (051).
- Distanza giusta – valore misurato errato -> verificare "**tarat. di vuoto**" (005)



```
Return to
Group Selection
```

```
Group selection 008
✓basic setup
safety settings
length adjustment
```

Dopo 3 s appare il seguente messaggio

**Nota!**

Dopo il setup di base è consigliabile effettuare una valutazione della misura con la curva dell'involuppo ("gruppo di funzione "**curva dell'involuppo**" (0E) (→ 79)).

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 dalla regione di transizione con livello di accuratezza inferiore. Per informazioni vedere "Errore di misura massimo" a → 78.

FMP40	LN [m]		UB [m]
	min	max	min
Sonda a fune	1	35 ¹⁾	0,2 ²⁾
Sonda ad asta da 6 mm	0,3		0,2 ²⁾
Sonda ad asta da 16 mm	0,3	4	0,2 ²⁾
Sonda coassiale	0,3	4	0

1) Campi di misura superiori disponibili su richiesta.

2) Le distanze di blocco indicate sono preimpostate. Nel caso di prodotti con costante dielettrica > 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).

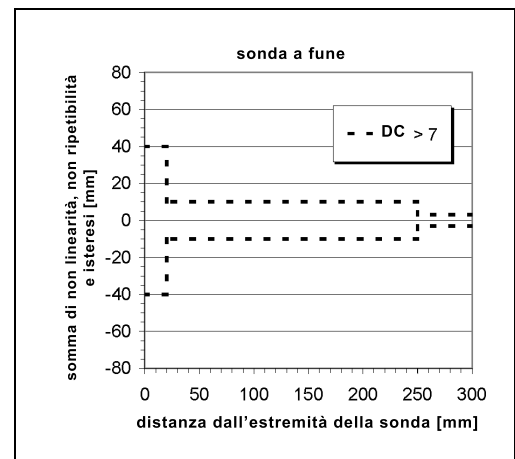
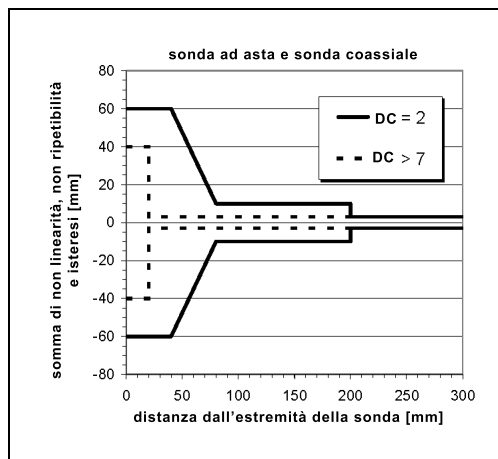
Errore di misura massimo

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: $\pm 0,03$ % per campo di misura con fune rivestita in PA: - fino a 5 m: ± 5 mm - > 5 m: $\pm 0,1$ %	$\pm 0,06$ %
Offset / zero	± 4 mm	$\pm 0,03$ %

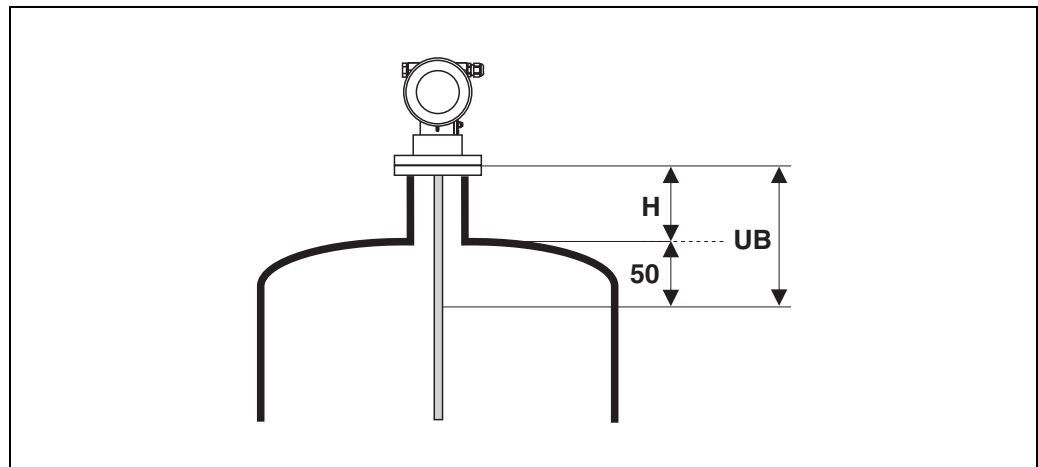
In caso non siano presenti le condizioni di riferimento, l'offset/zero causato dall'installazione può essere fino a ± 12 mm. Questo offset/punto di zero addizionale può essere compensato inserendo una correzione (funzione "**offset**" (057)) durante la messa in servizio.

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



Note!

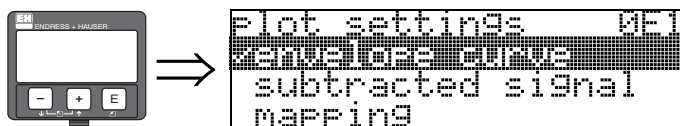
Si prega di reinserire la distanza di blocco nel gruppo di funzione "**tarat. estesa**" (05) "**dist. di blocco sup.**" (059) durante l'installazione del misuratore in un tronchetto alto: distanza di blocco superiore (UB) = altezza tronchetto (H) + 50 mm.



6.6 Curva dell'inviluppo con VU331

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

6.6.1 Funzione "settaggio curva" (0E1)



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

- **curva dell'inviluppo**
- segnale sottratto
- mappatura

6.6.2 Funzione "leggi curva" (0E2)

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

- **curva singola** o
- ciclica

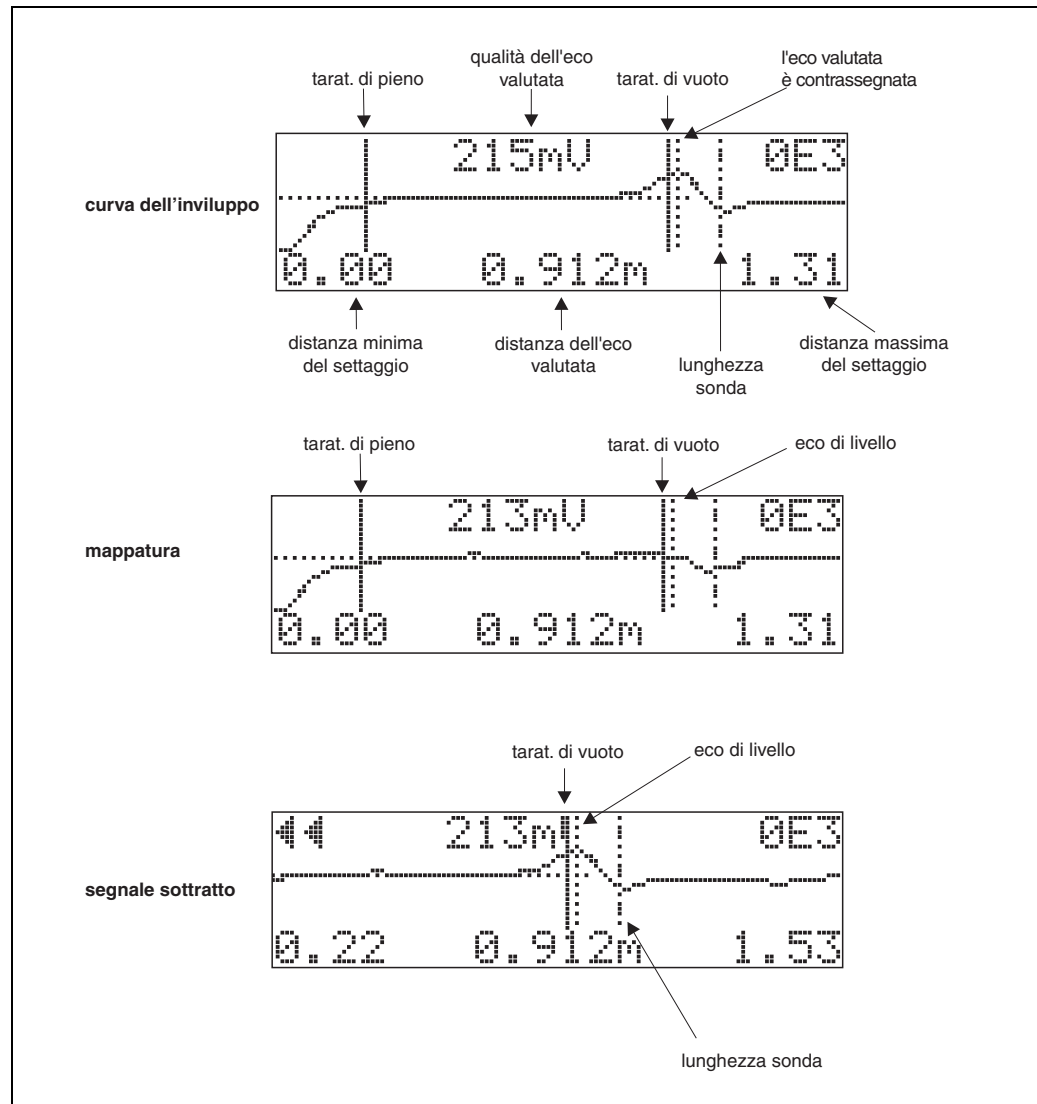


Nota!

Se si attiva la lettura della curva dell'inviluppo 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-FMPxxxxx-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, può essere mappata la distanza fino a 10 cm prima del livello totale attuale (distanza di mappatura = distanza attuale dal livello totale - 10 cm) o valori > LN nel caso di serbatoi vuoti.
- **Mappatura dinamica**
Non è statica come la soppressione dell'eco spuria impostata in fabbrica o specifica del cliente. Deriva 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 nel display della curva dell'involuppo

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.

Modalità zoom orizzontale:

- ▣ - ingrandimento orizzontale
- ▣ - riduzione orizzontale

Modalità di spostamento:

- ▣ - spostamento a sinistra
- ▣ - spostamento a destra

Modalità zoom verticale:

- ⊕ ⊖ ... ⊕ ⊖ - zoom verticale (4 passi)

100-FMPxxxx-07-00-00-en-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.

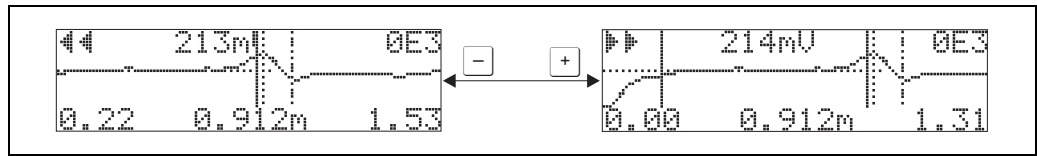
100-FMPxxxx-07-00-00-xx-001

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.



100-FMPxxxxx-07-00-00-xx-002

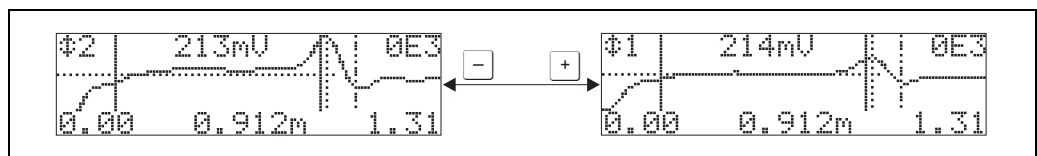
Modalità Zoom verticale

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

Sono ora a disposizione le seguenti opzioni:

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

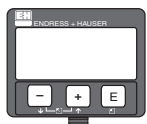
Sull'icona viene visualizzato il fattore di ingrandimento applicato (**⏏0** - **⏏3**).



100-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 0E3
 x x x x x x x x x x
 x x x x x x x x x x
 display
 diagnostics

Dopo 3 s appare il seguente messaggio

6.8 Setup di base con il programma operativo Endress+Hauser

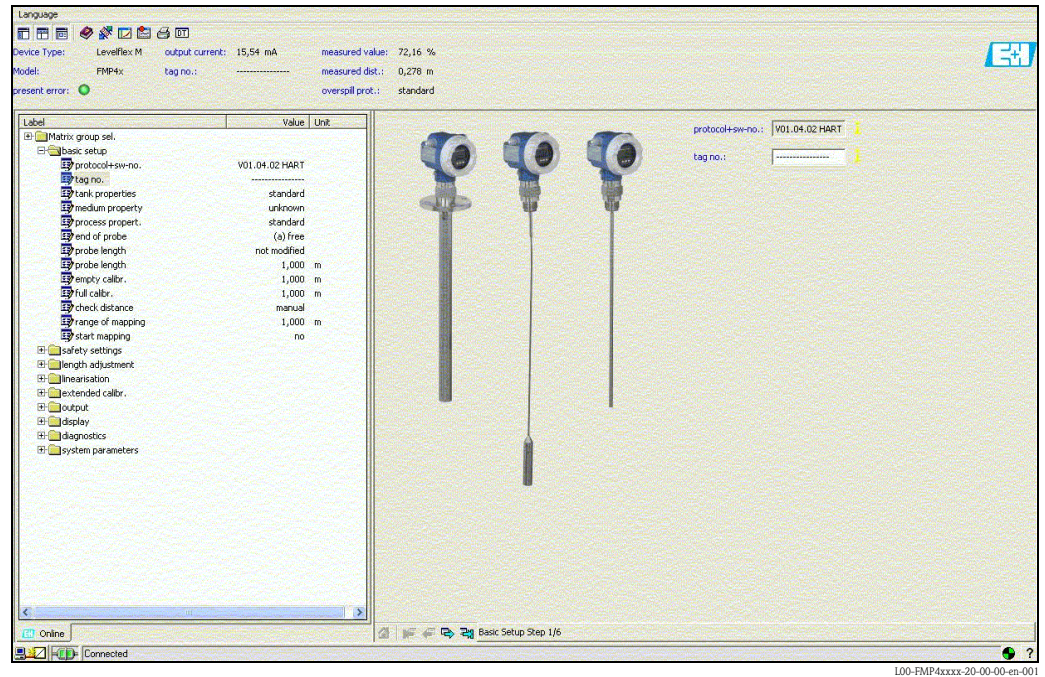
Per tarare lo strumento tramite il programma operativo procedere nel seguente modo:

- 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.

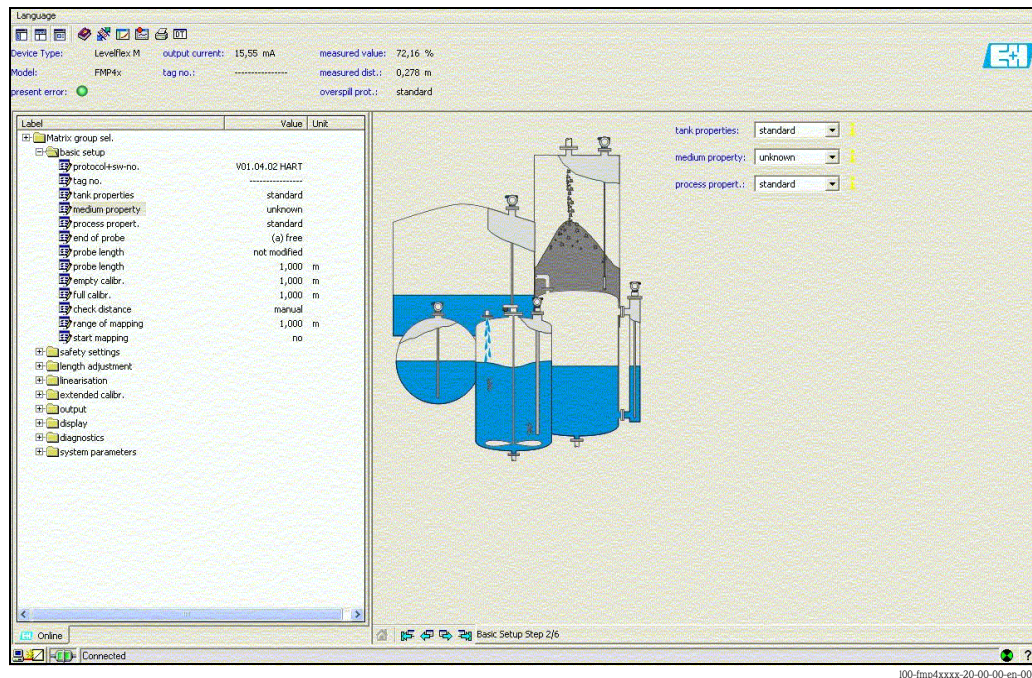


Nota!

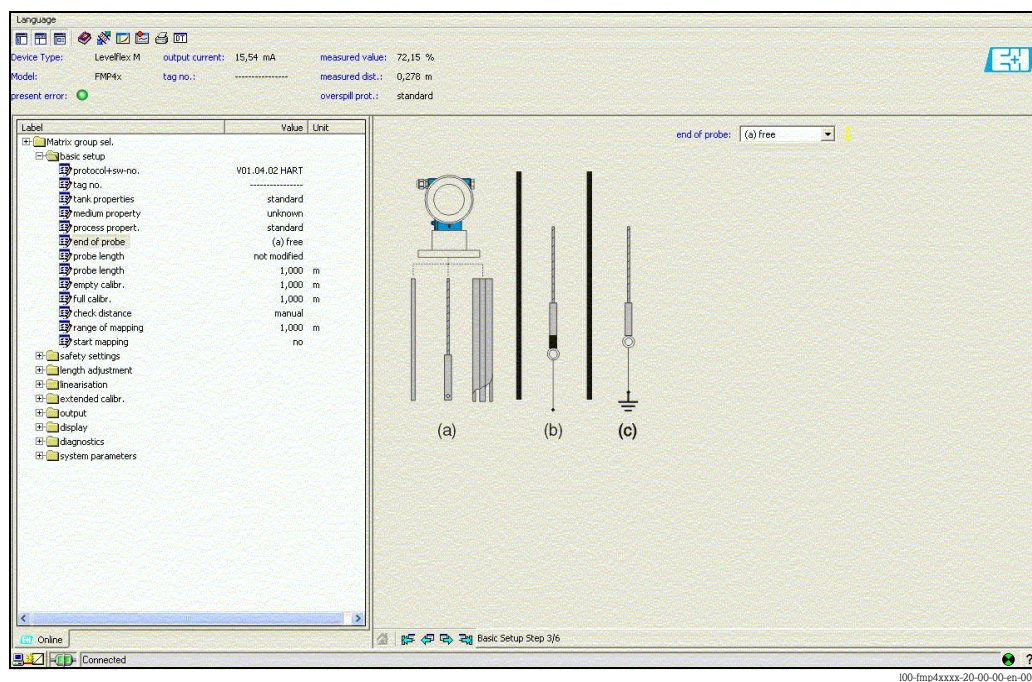
- Ciascun parametro cambiato deve essere confermato premendo il tasto **ENTER** del computer!
- Per passare alla pagina successiva premere "**Avanti**":

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

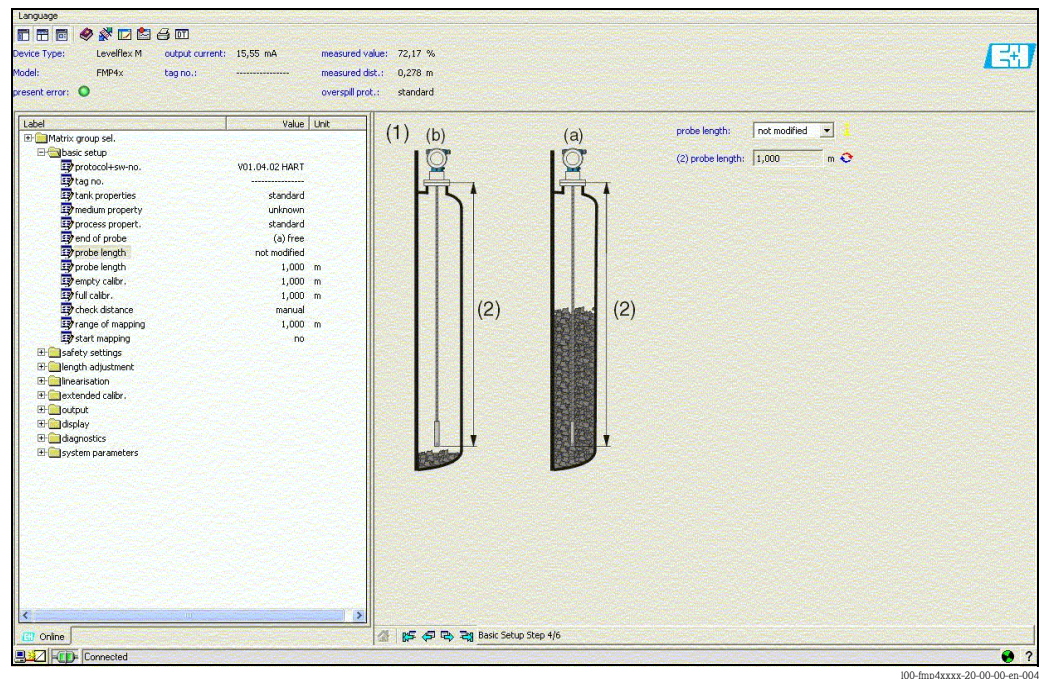
**Passaggio 3/6 del setup di base:**

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



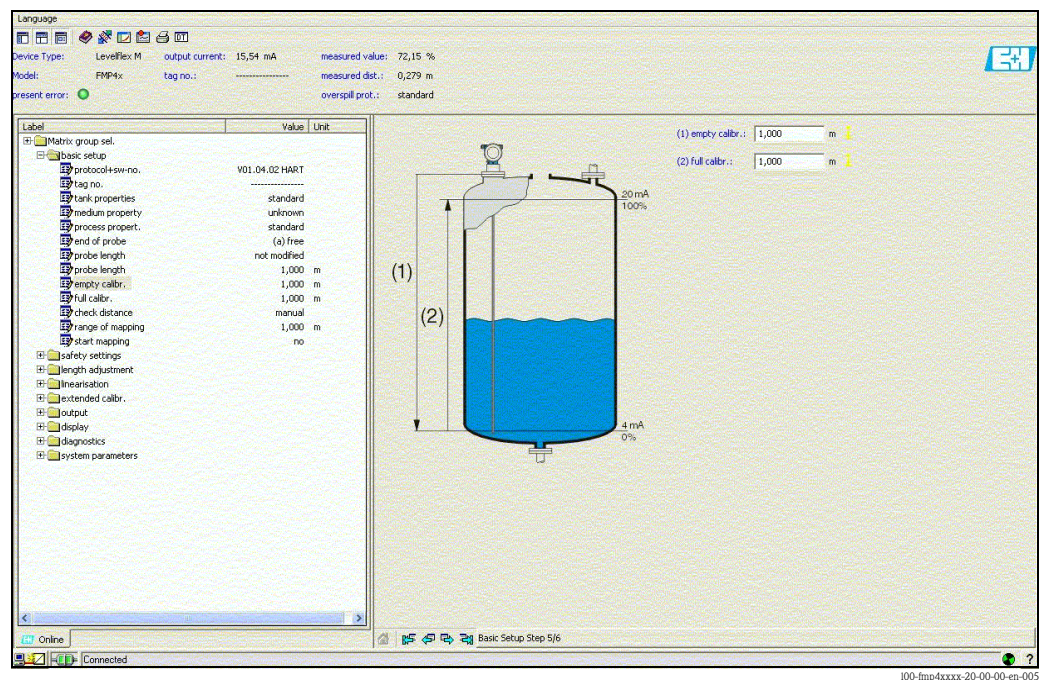
Passaggio 4/6 del setup di base:

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



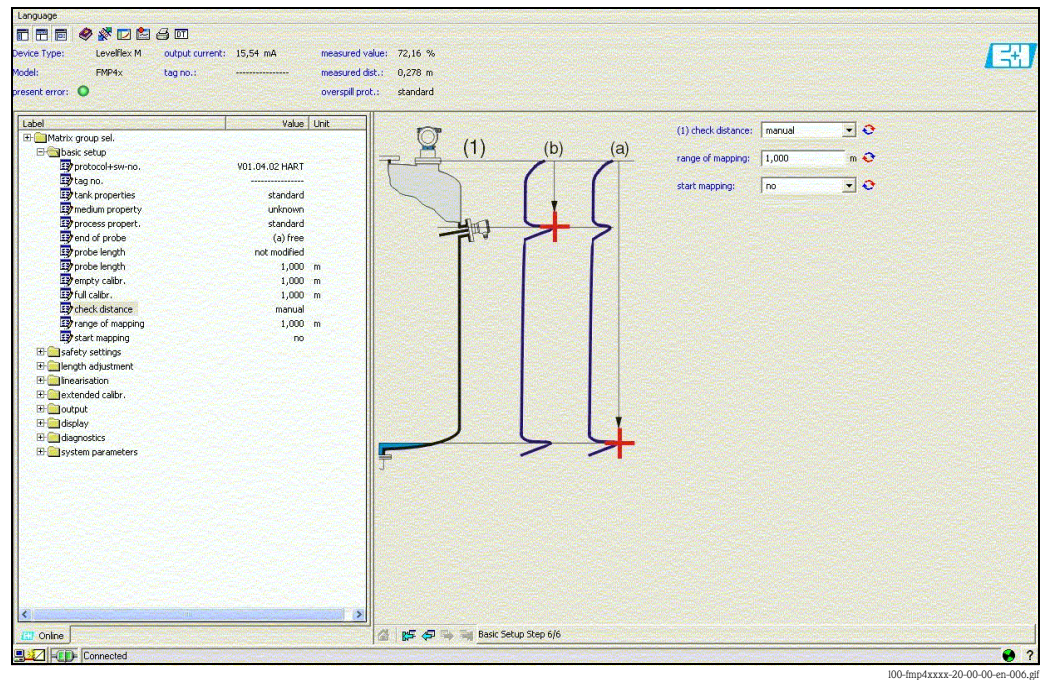
Passaggio 5/6 del setup di base:

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



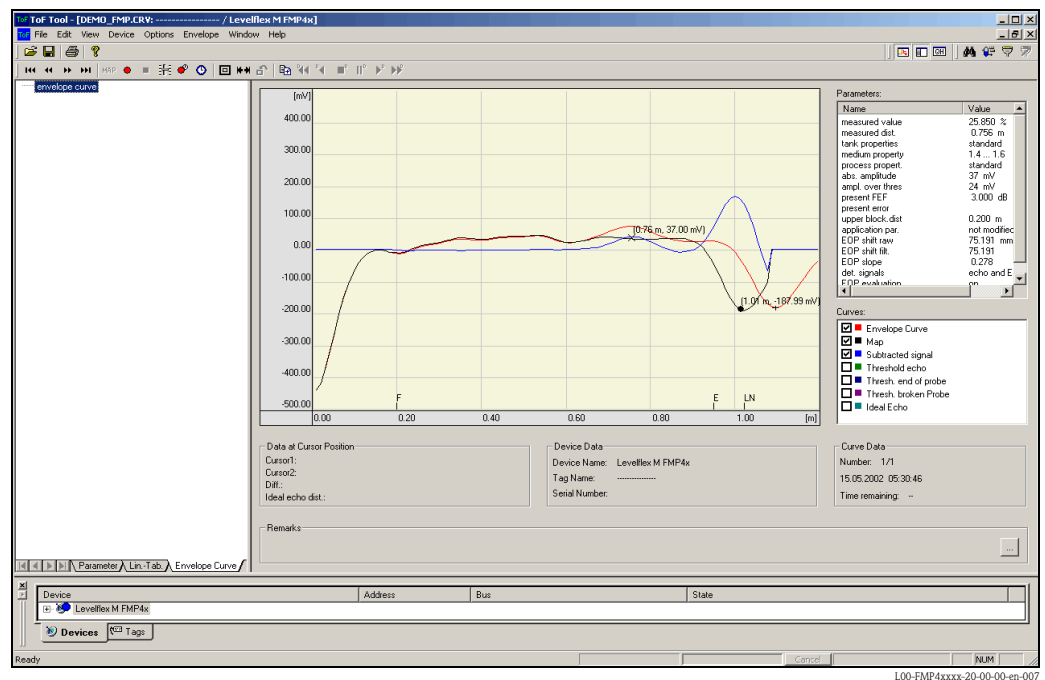
Passaggio 6/6 del setup di base:

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



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.



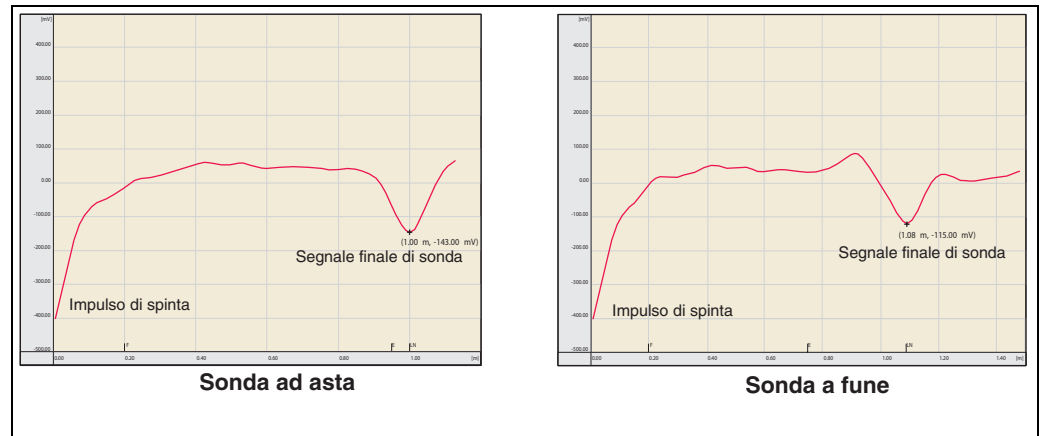
Nota!

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

Valutazione della misura tramite la curva dell'inviluppo

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).

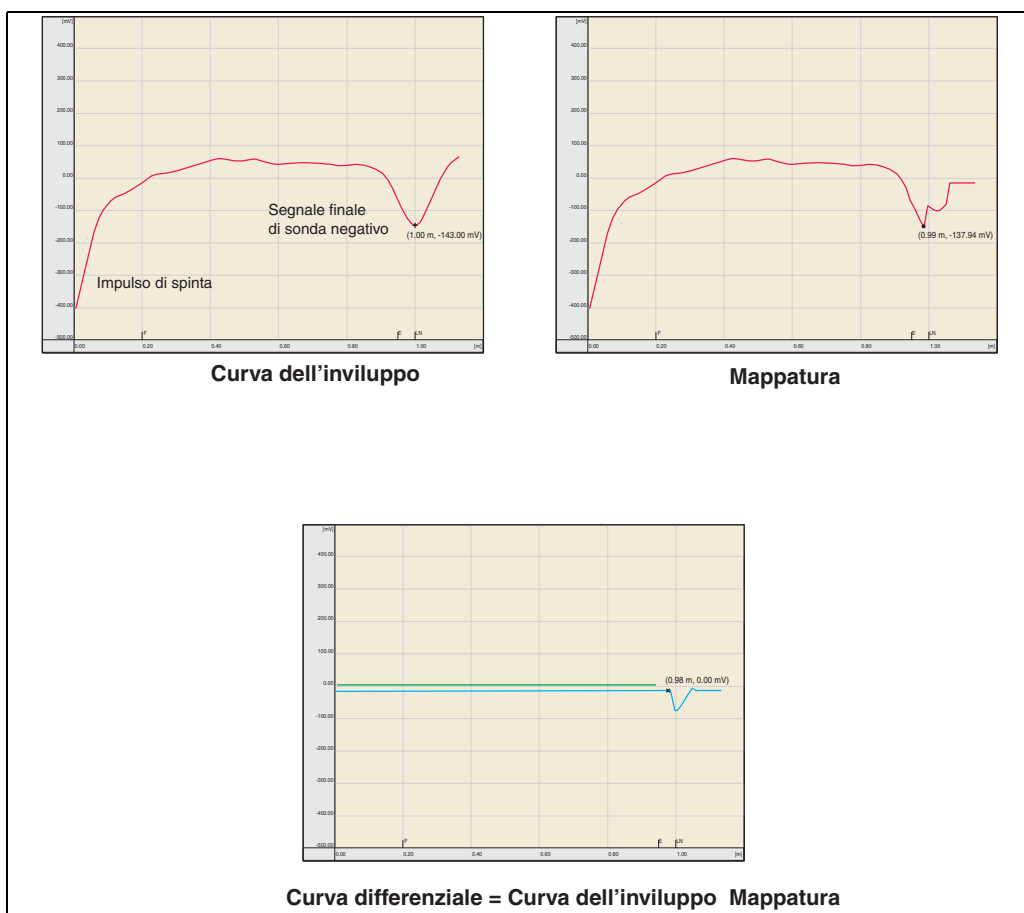


L00-FMP40xxx-05-00-00-en-024

Le eco di livello sono indicate come segnali positivi nella curva dell'inviluppo. Le eco spurie possono essere sia positive (es. i riflessi provenienti dalla struttura interna) sia negative (es. nel caso dei tronchetti). La curva dell'inviluppo, 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'involuppo (per le sonde ad asta fino a circa 5 cm e le sonde a fune fino a circa 25 cm prima dell'estremità della sonda) quando il serbatoio è vuoto.
- Quando il serbatoio è vuoto, le ampiezze della curva differenziale dovrebbero trovarsi al livello di 0 mV ed essere comprese all'interno del campo determinato dalle distanze di blocco specifiche della sonda. Per evitare di rilevare le eco spurie, quando il serbatoio è vuoto non deve essere presente alcun segnale che superi il limite di eco.
- In caso di serbatoi parzialmente pieni, la mappa può differire dalla curva dell'involuppo solo nel punto corrispondente all'eco di livello. Il segnale di livello è quindi rilevato inequivocabilmente quale segnale positivo nella curva differenziale. Per rilevare l'eco di livello, l'ampiezza deve essere al di sopra del livello di eco.



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

6.8.2 Applicazioni personalizzate (operatività)

Per informazioni dettagliate sull'impostazione dei parametri per le applicazioni specifiche dell'utente, consultare il documento BA245F, "Descrizione delle funzioni dello strumento", contenuto nel CD-ROM accluso.

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 (v. Cap. 9.4 "Parti di ricambio" → 102). 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 della designazione dello strumento riportata sulla targhetta. Si raccomanda di sostituire le parti solo con componenti identici.
- Per seguire le riparazioni attenersi alle istruzioni. Al termine delle riparazioni, eseguire le verifiche di routine sull'apparecchio.
- Solo i tecnici dell'assistenza Endress+Hauser possono convertire un apparecchio certificato in una variante con certificazione diversa.
- Conservate una documentazione relativa a tutte le riparazioni e conversioni.

7.4 Sostituzione

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

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

- Potrebbe essere necessario attivare la linearizzazione (vedere BA245F – "Descrizione delle funzioni dello strumento" nel CD-ROM accluso).
- Potrebbe essere necessario ripetere la mappatura del serbatoio (vedere Setup di base)

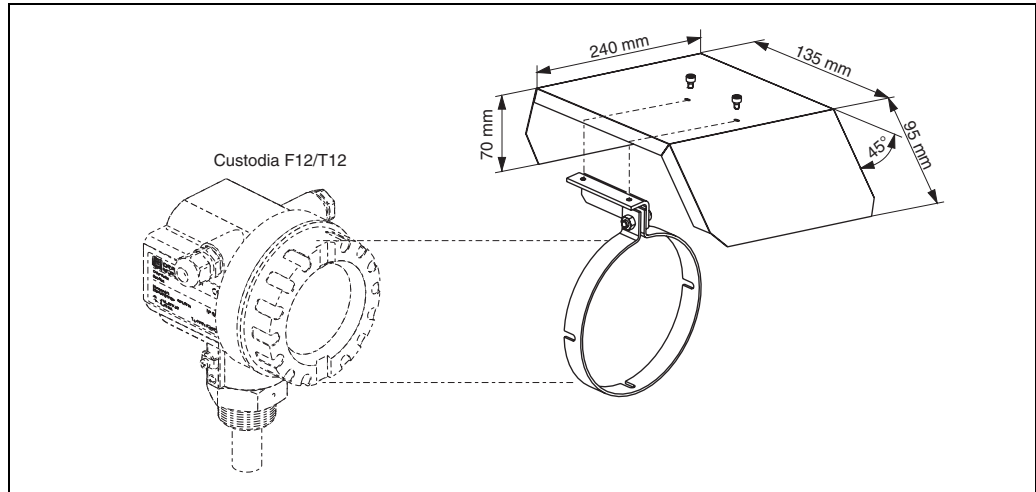
Al termine della sostituzione di una sonda o di un elemento del sistema elettronico, è necessario eseguire una nuova taratura. La procedura è descritta nelle istruzioni per la riparazione.

8 Accessori

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

8.1 Tettuccio di protezione dalle intemperie

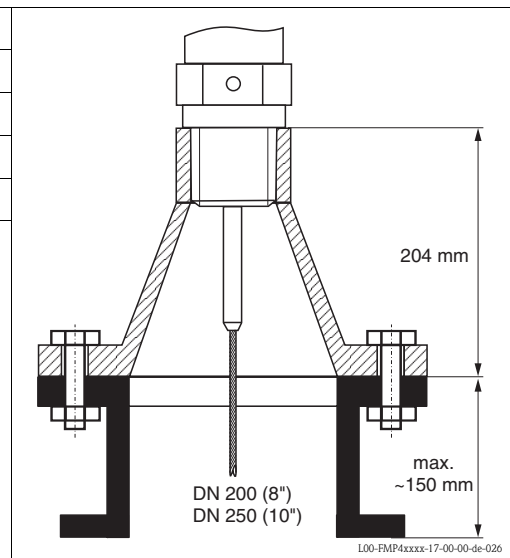
Nei casi in cui lo strumento debba essere montato all'esterno, è consigliato un tettuccio di protezione dalle intemperie, realizzato in acciaio inox (codice d'ordine: 543199-0001). Il pacchetto comprende il coperchio di protezione e il clamp di tensione.



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

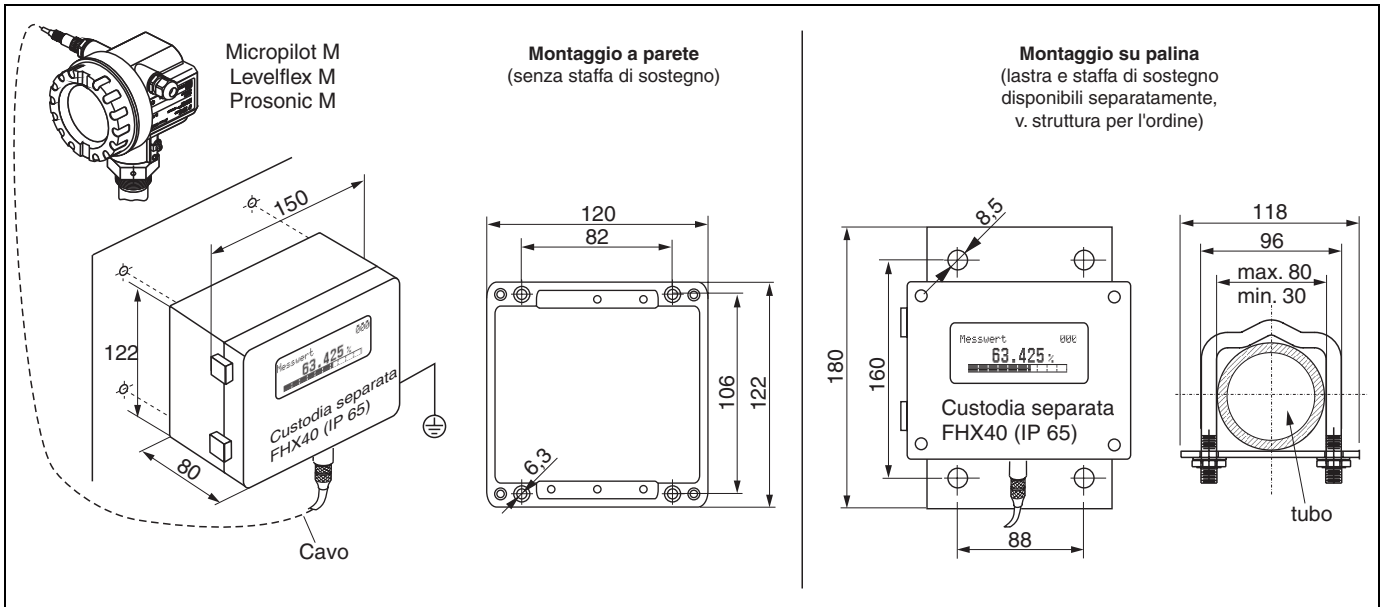
8.2 Flangia con adattatore a cono per i seguenti tronchetti

Adattatore a cono	Codice d'ordine
G 1 1/2" con DN 200 / PN 16	52014251
G 1 1/2" con DN 250 / PN 16	52014252
NPT 1 1/2" con 8" / 150 psi	52014253
NPT 1 1/2" con 10" / 150 psi	52014254
Materiale: 1.4435	



L00-FMP4xxxx-17-00-00-de-026

8.3 Display separato e funzionamento FHX40



L00-FMxxxxx-00-00-06-de-005

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

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

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

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

8.4 Dischi di centraggio

Se le sonde ad asta vengono utilizzate in un pozzetto 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 Ø 1,89 - 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 BA377F.

- PEEK (a dissipazione statica)
- Campo di misura -60 ... +250 °C

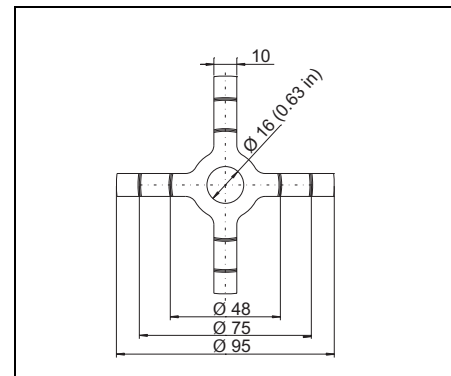
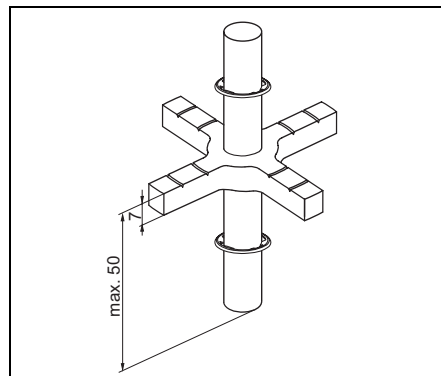
Codice d'ordine 71069064



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.

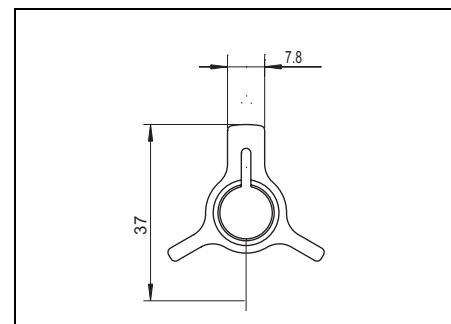
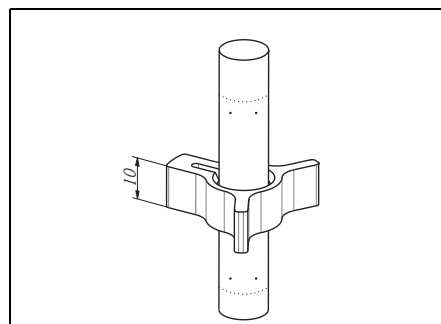


8.4.2 Disco di centraggio PFA Ø 1.46 pollici

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").

- Campo di misura: -200 ... +150°C

Codice d'ordine 71069065



8.5 Commubox FXA291

Il Commubox FXA291 connette gli strumenti da campo Endress+Hauser con interfaccia CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) all'interfaccia USB di un PC o un portatile. Per informazioni dettagliate vedere TI405C/07/en.



Nota!

Per l'utilizzo dei seguenti strumenti Endress+Hauser è necessario, quale accessorio addizionale, l'"adattatore ToF FXA291":

- Cerabar S PMC71, PMP7x
- Deltabar S PMD7x, FMD7x
- Deltapilot S FMB70
- Gammapilot M FMG60
- Levelflex M FMP4x
- Micropilot FMR130/FMR131
- Micropilot M FMR2xx
- Micropilot S FMR53x, FMR540
- Prosonic FMU860/861/862
- Prosonic M FMU4x
- Monitor Tank Side NRF590 (con cavo dell'adattatore addizionale)

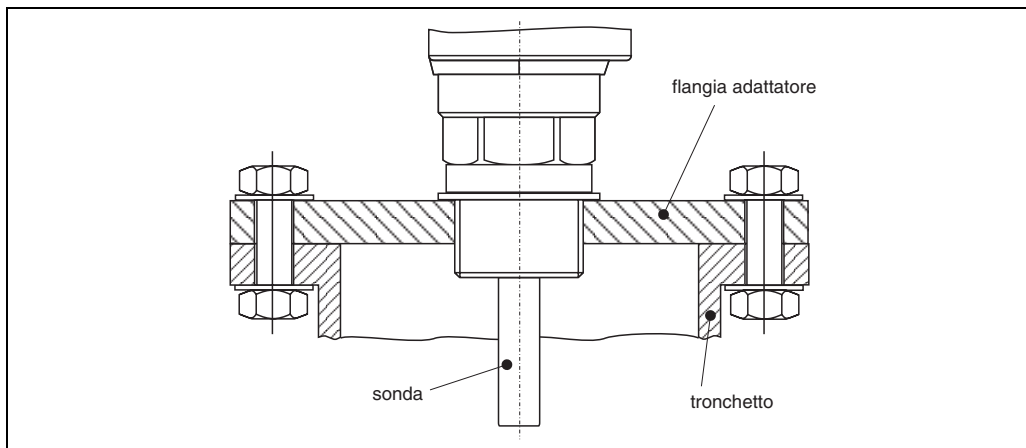
8.6 Adattatore ToF FXA291

L'adattatore ToF FXA291 collega il Commubox FXA291 tramite l'interfaccia USB di un PC o un portatile a questi strumenti Endress+Hauser:

- Cerabar S PMC71, PMP7x
- Deltabar S PMD7x, FMD7x
- Deltapilot S FMB70
- Gammapilot M FMG60
- Levelflex M FMP4x
- Micropilot FMR130/FMR131
- Micropilot M FMR2xx
- Micropilot S FMR53x, FMR540
- Prosonic FMU860/861/862
- Prosonic M FMU4x
- Monitor Tank Side NRF590 (con cavo dell'adattatore addizionale)

Per informazioni dettagliate vedere KA271F/00/a2.

8.7 Flangia di adattamento FAU70E / FAU70A



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

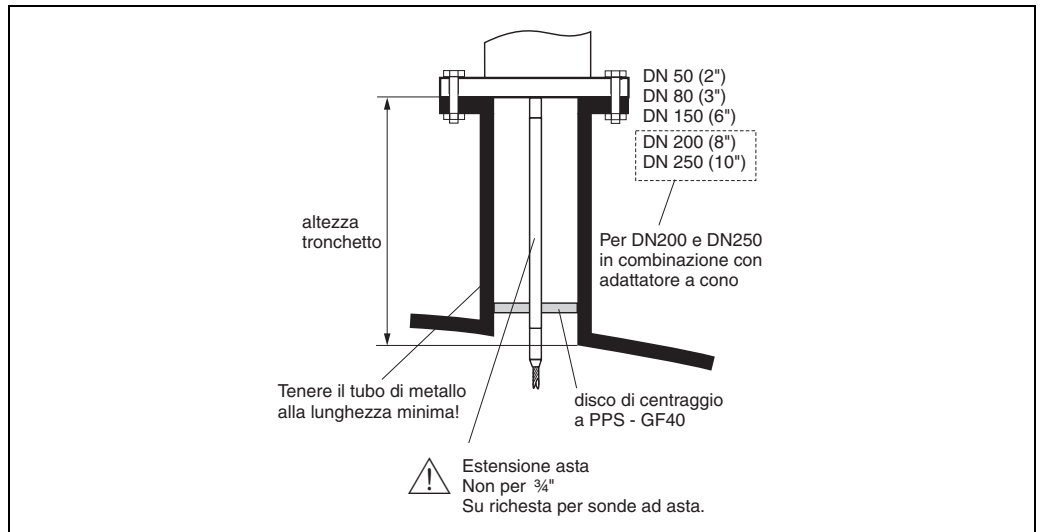
Connessione al processo	
12	DN50 PN16 A, flangia EN1092-1 (DIN2527 B)
14	DN80 PN16 A, flangia EN1092-1 (DIN2527 B)
15	DN100 PN16 A, flangia EN1092-1 (DIN2527 B)
99	Versione speciale, da specificarsi
Connessione del sensore	
3	Filettatura ISO228 G1-1/2
4	Filettatura ISO228 G2
9	Versione speciale, da specificarsi
Materiale della flangia	
2	316L
3	Acciaio
7	Polipropilene
9	Versione speciale, da specificarsi

FAU70E			Codifica completa del prodotto
---------------	--	--	--------------------------------

Connessione al processo	
22	2" 150 lbs FF, flangia ANSI B16.5
24	3" 150 lbs FF, flangia ANSI B16.5
25	4" 150 lbs FF, flangia ANSI B16.5
99	Versione speciale, da specificarsi
Connessione del sensore	
5	Filettatura NPT1-1/2
6	Filettatura NPT2
9	Versione speciale, da specificarsi
Materiale della flangia	
2	316L
3	Acciaio
7	Polipropilene
9	Versione speciale, da specificarsi

FAU70A			Codifica completa del prodotto
---------------	--	--	--------------------------------

8.8 Asta di prolunga / centraggio



L00-FMP4xxxx-17-00-00-en-025

Approvazione	
A	Per area sicura
M	FM DIP Cl. II Div.1 Gr.E-G N.I.
P	CSA DIP. Cl. II Div.1 Gr. G + polvere di carbone, N.I.
S	FM CL. I, II, III Div.1 Gr. A-G N.I.
U	CSA Cl. I, II, III Div.1 Gr. A-G N.I.
1	ATEX II 1G
2	ATEX II 1D

Asta di prolunga	
1	115 mm; 150 - 250 mm
2	215 mm; 250 - 350 mm
3	315 mm; 350 - 450mm
4	415 mm; 450 - 550 mm
9	Versione speciale, da specificarsi

Disco di centraggio	
A	Assente
B	DN40, diam. interno. = 40 - 45 mm, PPS
C	DN50, diam. interno = 50 - 57 mm, PPS
D	DN80, diam. interno = 80 - 85 mm, PPS
E	DN80, diam. interno = 76 - 78 mm, PPS
G	DN100, diam. interno = 100 - 110 mm, PPS
H:	DN150, diam. interno = 152 - 164 mm, PPS
J	DN200, diam. interno = 210 - 215 mm, PPS
K	DN250, diam. interno = 253 - 269 mm, PPS
Y	Versione speciale, da specificarsi

HMP40-			codifica completa del prodotto
---------------	--	--	--------------------------------

8.9 Tirante isolato

Kit di montaggio	Codice d'ordine
per sonda a fune da 4 mm	52014249
per sonda a fune da 6 mm	52014250

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-GF30 con l'apposito golfare DIN 580 in acciaio inox. Temperatura massima di processo 150 °C.

A causa del rischio di cariche elettrostatiche, il manicotto isolante non è idoneo per l'uso in area pericolosa. In questi casi elementi di fissaggio devono essere dotati di adeguato impianto di messa a terra (→ 29).

Montaggio isolato, affidabile

Manicotto isolante

golfare
D = 20 mm a
M8 DIN 580 per fune 4 mm
D = 25 mm a
M10 DIN 580 per fune 6 mm

D

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

8.10 Proficard

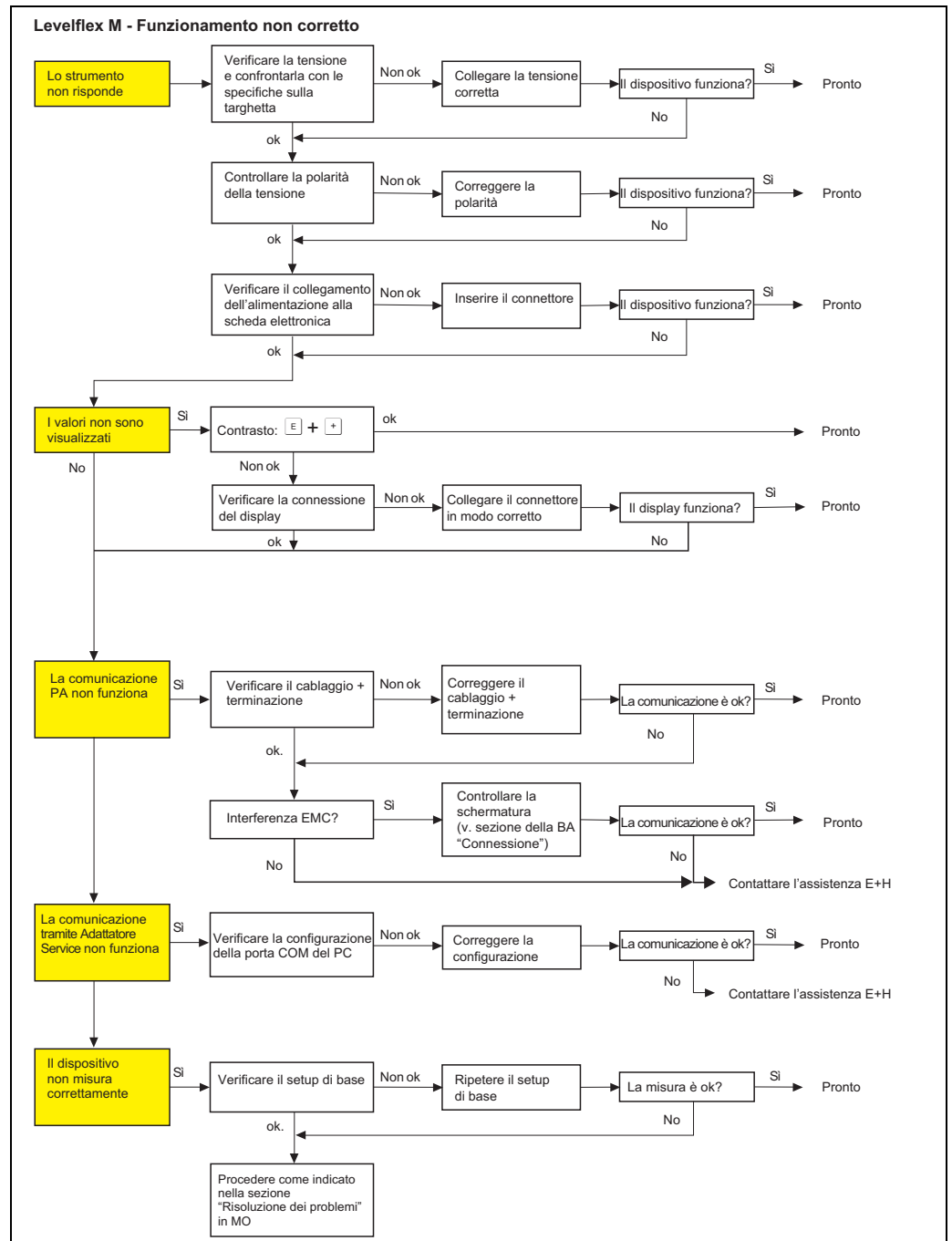
Per la connessione di un computer portatile a PROFIBUS

8.11 Profiboard

Per la connessione di un PC a PROFIBUS

9 Risoluzione dei problemi

9.1 Istruzioni per la risoluzione dei problemi



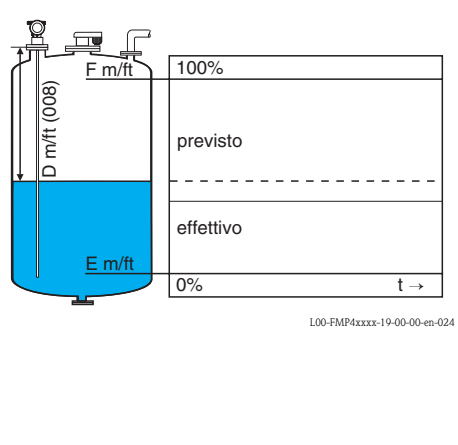
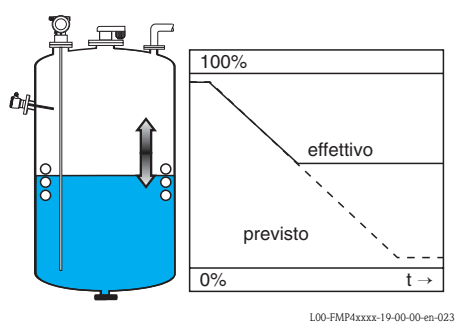
L00-FMP4xxxx-19-00-00-en-100

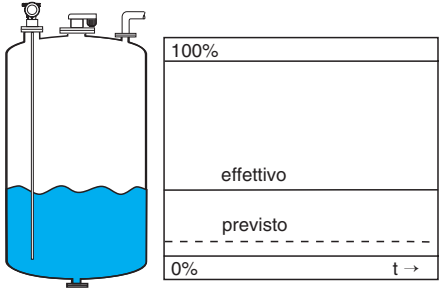
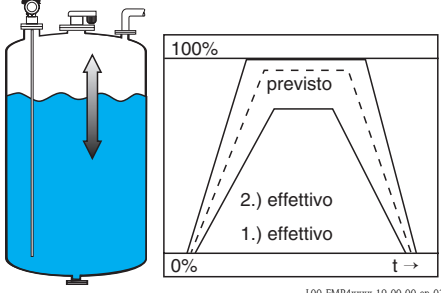
9.2 Messaggi di errore di sistema

Codice	Descrizione	Possibile causa	Rimedi
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; Guasto E ² PROM	reset Evitare interferenze EMC Se permane sostituire l'elettronica
W103	Inizializzazione in corso, attendere prego	Memorizzazione E ² PROM non ancora completata	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; Guasto E ² PROM	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	Guasto E ² PROM	reset Se il messaggio di allarme persiste dopo il ripristino, sostituire la scheda elettronica
A115	Elettronica difettosa	Problemi di hardware	reset Se il messaggio di allarme persiste dopo il ripristino, sostituire la scheda elettronica
A116	Errore durante il download ripetere il download	Checksum dei dati scaricati non corretto	riavviare il download
A121	Elettronica difettosa	Parametri di taratura in fabbrica inesistenti; Guasto E ² PROM	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; Guasto E ² PROM	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	Rimedi
A241	Sonda guasta	Sonda guasta o lunghezza della sonda insufficiente	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
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 taratura	Eco persa a causa delle condizioni di applicazione o di accumuli di materiale sull'antenna	controllare l'installazione, pulire la sonda (cf. Istruzioni di funzionamento)
W650	Rapporto segnale/rumore troppo basso o assenza di eco	Segnale troppo disturbato	Eliminare interferenza elettromagnetica
E651	Livello entro la distanza di sicurezza, rischio di trascinamento	Livello entro la distanza di sicurezza	L'allarme scomparirà non appena il livello uscirà dalla distanza di sicurezza
A671	Linearizzazione canale 1 non completa	tabella di linearizzazione in modalità di modifica	Attivare la tabella di linearizzazione
W681	Corrente canale 1 fuori campo	Corrente fuori dal campo (3,8...21,5 mA)	Verificare la taratura e la linearizzazione

9.3 Errori applicazione

Errore	Uscita	Possibile causa	Soluzione
È stato visualizzato un avviso o messaggio di allarme.	Dipende dalla configurazione di allarme scelta	Consultare la tabella con la descrizione dei messaggi di errore (→ 98)	1. Consultare la tabella di spiegazione dei messaggi (→ 98)
Il valore misurato (00) non è corretto		<p>La distanza misurata (008) è OK?</p> <p>sì →</p> <p>no ↓</p> <p>È un eco spuria</p>	<p>sì →</p> <ol style="list-style-type: none"> Controllare la tarat. di vuoto. (005) e quella di pieno (006). Verificare linearizzazione <ul style="list-style-type: none"> → livello/ullage (040) → scala max.(046) → diametro recipiente (047) → Controllare la tabella <p>sì →</p> <ol style="list-style-type: none"> Eeguire la mappatura del serbatoio → setup di base
Il livello non segue l'andamento di carico oppure di scarico		Eco spuria dovuta a strutture interne, tronchetto o estensione sulla sonda	<ol style="list-style-type: none"> Eeguire la mappatura del serbatoio → setup di base Se necessario, pulire la sonda. Se necessario scegliere una posizione d'installazione migliore.
Compare E 641 (perdita di eco) in seguito all'accensione	Se lo strumento è configurato da attivare un hold in caso di perdita di eco l'uscita viene impostata su qualunque valore/corrente	Rumore troppo alto durante la fase di inizializzazione	<p>Ripetere nuovamente la tarat. di vuoto (005).</p> <p>Attenzione!</p> <p>Prima di confermare passare in modalità di editazione con <input type="checkbox"/>+ o <input type="checkbox"/>-.</p>

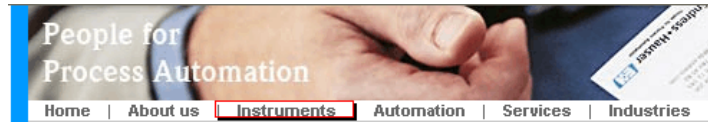
<p>Il dispositivo mostra un livello quando il serbatoio è vuoto.</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">L00-FMP4xxxx-19-00-00-en-027</p>	<p>Lunghezza sonda scorretta</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eseguire il rilevamento automatico della lunghezza sonda quando il serbatoio è 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 style="text-align: right; font-size: small;">L00-FMP4xxxx-19-00-00-en-030</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 → Limite troppo elevato <p>Selezionare proprietà fluido inferiori.</p>

9.4 Parti di ricambio

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

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

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



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

Endress+Hauser product search


Via product name
 Enter the product name

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

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

▶ Accessories
 ▼ All Spare parts

- ▶ Housing/housing accessories
- ▶ Sealing
- ▶ Cover
- ▶ Terminal module
- ▶ HF module
- ▶ Electronic
- ▶ Power supply
- ▶ Antenna module



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

◀ | 1 / 2 | ▶ | 🔍

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

Per ordinare le parti di ricambio, indicare sempre il numero di serie stampato sulla targhetta. Quando 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/EEC.

Inoltre specificare:

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

9.6 Smaltimento

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

9.7 Revisioni software

Data	Versione del software	Revisioni software	Documentazione	Descrizione delle funzioni dello strumento
04.2002	01.02.00	Software originale eseguito tramite: – ToF Tool – Commuwin II (a partire dalla versione 2.05.03) – Terminale portatile HART Communicator DXR375 Rev.1, DD1.	BA243F/00/en/04.02 52011932 BA243F/00/en/06.02 52011932 BA243F/00/en/02.03 52011932 BA243F/00/en/02.04 52011932	BA245F/00/en/03.02 52011936 BA245F/00/en/06.02 52011936 BA245F/00/en/02.03 52011936 BA245F/00/en/02.04 52011936
08.2003	01.02.02	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gruppo di funzione: visualizzazione della curva dell'inviluppo ■ Katakana (giapponese) ■ Abbassamento corrente (solo HART) ■ Possibilità di modificare la mappa del serbatoio del cliente Eseguito tramite: <ul style="list-style-type: none"> ■ ToF Tool ■ Commuwin II (dalla Versione 2.08-1 Aggiornamento C) ■ Terminale portatile HART Communicator DXR375 Rev.1, DD1. 	—	—
07.2004	01.02.04	<ul style="list-style-type: none"> ■ Miglioramento funzione di "mappatura" ■ Specifica dell'accuratezza di misura dell'estremità della sonda 	BA243F/00/en/06.04 52011932 BA243F/00/en/04.05 52011932 BA243F/00/en/01.06 52011932	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	<ul style="list-style-type: none"> ■ Funzione "finestra di rilevamento" ■ Descrizione delle funzioni dello strumento ■ Menu operativo esteso 	BA243F/00/en/05.06 52011932 BA243F/00/en/11.06 52011932 BA283F/00/en/03.09 71074791	BA245F/00/en/06.06 52011936

9.8 Come contattare Endress+Hauser

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

10 Dati tecnici

10.1 Dati tecnici supplementari

10.1.1 Ingresso

Variabile misurata	<p>Il sistema misura la distanza compresa fra il punto di riferimento (Vedere Fig. a → 16) e la superficie del prodotto.</p> <p>Il livello viene calcolato in funzione della distanza a vuoto preimpostata (E, vedere Fig. a → 116). In alternativa, il livello può essere convertito in altre variabili (volume, massa) tramite linearizzazione (32 punti).</p>
--------------------	--

10.1.2 Uscita

Segnale di uscita	<ul style="list-style-type: none"> ■ PROFIBUS PA: <ul style="list-style-type: none"> – Codifica di segnale: Manchester Bus Powered (MBP); Manchester II – Velocità di trasmissione dati: 31,25 KBit/s, modalità tensione
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 (→ 44) – Display alfanumerico ■ Uscita in corrente, è possibile selezionare un segnale in caso di errore (ad esempio secondo la normativa NAMUR NE 43). ■ Interfaccia digitale
Linearizzazione	<p>La funzione di linearizzazione di Levelflex M consente di convertire il valore misurato in qualunque unità di misura di lunghezza o volume, 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 risulta particolarmente semplice.</p>

10.1.3 Caratteristiche e prestazioni

Condizioni operative di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> ■ Temperatura = +20 °C ±5 °C ■ Pressione = 1013 mbar ass. (14,7 psia) ±20 mbar (0,3 psi) ■ Umidità = 65% ±20% ■ Coefficiente di riflessione ≥ 0,8 (superficie dell'acqua per sonda coassiale, piastra metallica per sonde ad asta e a corda con min. 1 m Ø) ■ Flangia per sonda ad asta o a fune ≥ 30 cm Ø ■ Distanza da elementi disturbatori ≥ 1 m
Massimo errore misurato	Gruppo di funzione "setup di base" (00) a partire da → 69.
Risoluzione	<ul style="list-style-type: none"> ■ digitale: 1 mm
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
Effetto della temperatura ambiente	<p>Le misure sono eseguite secondo le norme EN 61298-3:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ uscita digitale: <ul style="list-style-type: none"> – FMP40 media T_K: 0,6 mm / 10 K, max. ±3,5 mm su tutto il campo di temperatura 40° C...+80° C.

10.1.4 Condizioni operative: ambiente

Campo di temperatura ambiente

Temperatura ambiente per il trasmettitore: $-40\text{ °C} \dots +80\text{ °C}$

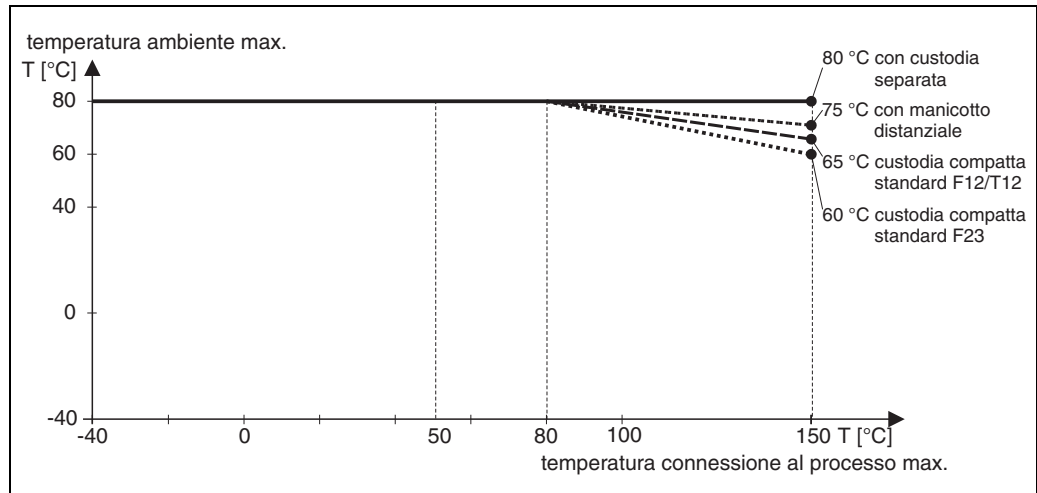
La funzionalità del display LCD può essere limitata dalle temperature

$T_a < -20\text{ °C}$ e $T_a > +60\text{ °C}$.

Se la strumentazione è destinata ad essere utilizzata all'aperto ed esposta alla luce solare diretta, si dovrà ricorrere a un tettuccio di protezione dalle intemperie.

Limiti della temperatura ambiente

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



L00-FMP40xx-05-00-00-es-001

Temperatura di immagazzinamento

$-40\text{ °C} \dots +80\text{ °C}$

Classe di clima

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

Resistenza alle vibrazioni

EN 60068-2-64 IEC 68-2-64: 20...2000 Hz, 1 (m/s²)²/Hz

Pulizia della sonda

A seconda dell'applicazione, sulla sonda si possono accumulare sporcizia o sedimenti. Uno strato sottile e uniforme ha una scarsa influenza sulla misura, invece strati più spessi possono indebolire il segnale e ridurre il campo di misura. In presenza di accumuli pesanti e irregolari, e soprattutto di adesione di materiale (es. dovuta a cristallizzazione), le misurazioni possono risultare inesatte. In questo caso si raccomanda di adottare un principio di misura che non preveda il contatto, oppure di verificare regolarmente lo stato di pulizia della sonda.

Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC)

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

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

- Emissione di interferenza secondo EN61326 serie x, Apparecchiature elettriche di Classe B.
- Immunità alle interferenze secondo EN61326EN serie x, requisiti per aree industriali, e normativa NAMUR NE21 (EMC)

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

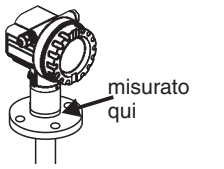
- Emissione di interferenza secondo EN61326 serie x, Apparecchiature elettriche di Classe A.
- Immunità alle interferenze: il valore misurato può essere influenzato da forti campi elettromagnetici.

10.1.5 Condizioni operative: Processo

Campo della temperatura di processo

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

Tipo di O-ring	Temperatura min.	Temperatura max. ¹⁾
FKM (Viton)	-30° C	+150° C
EPDM	-40° C	+120° C
FFKM (Kalrez)	-5 °C ²⁾	+150° C



1) In caso di sonde rivestite in PA, la temperatura massima consentita è 100 °C.

2) La temperatura min. con FFKM può raggiungere -15 °C, se non viene superata la temperatura di +80 °C max.



Nota!

La temperatura del fluido può essere superiore. Tuttavia, se si utilizzano sonde a fune, a temperature superiori a 350° C la loro stabilità risulterà ridotta a causa di variazioni strutturali.



Nota!

Le sonde metalliche nude sono isolate solo nell'area della boccola. Non c'è alcun pericolo di carica elettrostatica. La fune rivestita in PA è stata collaudata e non è presente alcuna carica elettrostatica pericolosa. Perciò non vi è alcuna limitazione per l'uso in aree Ex per nessuna delle sonde.

Pressione di processo

Tutti i modelli: -1...40 bar/585,9 psi.

Questo campo può risultare inferiore a seconda della connessione al processo selezionata (v. → 8).

La pressione nominale (PN) specificata sulle flange si intende alla temperatura di riferimento di 20 °C, e di 100 °F per le flange ASME. È inoltre necessario tenere conto anche del rapporto fra temperatura e pressione.

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

- EN1092-1: 2001 Tab.18

I materiali 1.4435 e 1.4404 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 la medesima.

- ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2-2.2 F316

- ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2.3.8 N10276

- JIS B 2220



Nota!

Tutte le sonde Levelflex sono caratterizzate da due livelli di tenuta. È previsto un O-ring, dietro al quale è inserita una guarnizione stampata.

Materiali a contatto con il processo

Parte	Materiale
Guarnizione	Vedere "Struttura per l'ordine" da → 8
Connessione al processo ¹⁾	Vedere "Struttura per l'ordine" da → 8
Alimentazione tramite conduttore interno	1.4462, Duplex CR22
Rondelle NordLock	1.4547
Sonda a fune	Sonda a fune senza rivestimento: 1.4401 Peso: 1.4435 Sonda a fune con rivestimento: acciaio galv. PA 12 (Vestamid L 1940), adatta per impieghi nel settore alimentare.
Sonda ad asta	Vedere "Struttura per l'ordine" da → 8
Sonda coassiale	Vedere "Struttura per l'ordine" da → 8 Stelle di centraggio: PFA
Tutte le sonde vengono fornite con connessione flangiata da 1½" e flangia	Sul bordo inferiore delle connessioni: PTFE (Dyneon Hostafion TFM 1600).
Tutte le sonde vengono fornite con connessione da ¾"	Bordo inferiore delle connessioni al processo: PPS-GF 40

- 1) Endress+Hauser fornisce flange DIN/EN in acciaio inox AISI 316L con codice materiale 1.4435 o 1.4404. Con riferimento alle caratteristiche di stabilità termica, i materiali 1.4435 e 1.4404 si comportano come quelli indicati alla voce 13E0 nella normativa EN 1092-1 Tab. 18. La composizione chimica dei due materiali può risultare identica.

Costante dielettrica

- con sonda coassiale: $\epsilon_r \geq 1,4$
- sonda ad asta e a fune: $\epsilon_r \geq 1,6$

Allungamento delle sonde a fune dovuto a trazione e temperatura

fune da 6 mm:

- Allungamento dovuto a trazione: con carico di trazione massimo (30 KN): 13 mm / m lunghezza fune
- Allungamento mediante aumento della temperatura da 30 °C a 150 °C: 2 mm / m lunghezza fune

fune da 4 mm:

- Allungamento dovuto a trazione: con carico di trazione massimo (12 KN): 11 mm / m lunghezza fune
- Allungamento mediante aumento della temperatura da 30 °C a 150 °C: 2 mm / m lunghezza fune

10.1.6 Costruzione meccanica

Tolleranza di lunghezza della sonda

Sonde ad asta				
oltre		1 m	3 m	6 m
fino a	1 m	3 m	6 m	
tolleranza consentita (mm)	- 5 / - 0,2	- 10 / - 0,4	- 20 / - 0,8	- 30 / - 1,2

Sonde a fune				
oltre		1 m	3 m	6 m
fino a	1 m	3 m	6 m	
tolleranza consentita (mm)	- 10 / - 0,4	- 20 / - 0,8	- 30 / - 1,2	- 40


Peso

Levelflex M	FMP40 + sonda a fune 4 mm	FMP40 + sonda ad asta o a fune 6 mm	FMP40 + sonda ad asta 16 mm	FMP40 sonda coassiale
Peso della custodia F12 o T12	Circa 4 kg + Circa 0,1 kg/m Lunghezza sonda + peso della flangia	Circa 4 kg + Circa 0,2 kg/m Lunghezza sonda + peso della flangia	Circa 4 kg + Circa 1,6 kg/m Lunghezza sonda + peso della flangia	Circa 4 kg + Circa 3,5 kg/m Lunghezza sonda + peso della flangia
Peso della custodia F23	Circa 7,4 kg + Circa 0,1 kg/m Lunghezza sonda + peso della flangia	Circa 7,4 kg + Circa 0,2 kg/m Lunghezza sonda + peso della flangia	Circa 7,4 kg + Circa 1,6 kg/m Lunghezza sonda + peso della flangia	Circa 7,4 kg + Circa 3,5 kg/m Lunghezza sonda + peso della flangia

Materiale

- Custodia:
 - custodia F12/T12: alluminio (AlSi10 Mg), resistente all'acqua di mare, verniciata a polvere
 - custodia F23: 316L, acciaio resistente alla corrosione
- Finestrella di ispezione: vetro

Connessione al processo

Vedere "Struttura per l'ordine" a →  8.

Guarnizione

Vedere "Struttura per l'ordine" a →  8.

Sonda

Vedere "Struttura per l'ordine" a →  8.

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.
Protezione antitracimamento	WHG. Vedere "Struttura per l'ordine" a → 8- (vedere ZE 256F/de). SIL 2, per uscita 4...20 mA (vedere SD174F/00/en "Manuale di sicurezza funzionale").
Telecomunicazioni	Conforme con la parte 15 delle norme FCC. Tutte le sonde soddisfano i requisiti per un dispositivo digitale di classe A (ambienti commerciali, industriali o aziendali). Anche le sonde coassiali e le sonde montate in recipienti metallici chiusi soddisfano i requisiti per un dispositivo di classe B (ambienti residenziali).
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 Per 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"> ■ NE 21 Compatibilità elettromagnetica (EMC) di apparecchiature elettriche per processi industriali e controlli di laboratorio. ■ NE 43 Standardizzazione del livello di segnale per le informazioni di errore dei trasmettitori digitali.
Approvazione Ex	Vedere "Designazione dello strumento" a → 8. I misuratori sono certificati per l'uso in area pericolosa. Le Istruzioni di sicurezza da rispettare sono allegare al dispositivo e indicate sulla sua targhetta: <ul style="list-style-type: none"> ■ Europa: Certificato di approvazione del modello CE, istruzioni di sicurezza XA ■ USA: Approvazione FM, Schema di controllo ■ Canada: Certificato di conformità CSA, Schema di controllo ■ Cina: Certificato di conformità per protezione dalle esplosioni NEPSI, Istruzioni di sicurezza XA ■ Giappone: Certificato TIIS per apparecchiature Ex V. Schema "Correlazione tra i certificati (XA, ZD, ZE) e lo strumento:" alla pagina seguente.

10.1.8 Documentazione integrativa



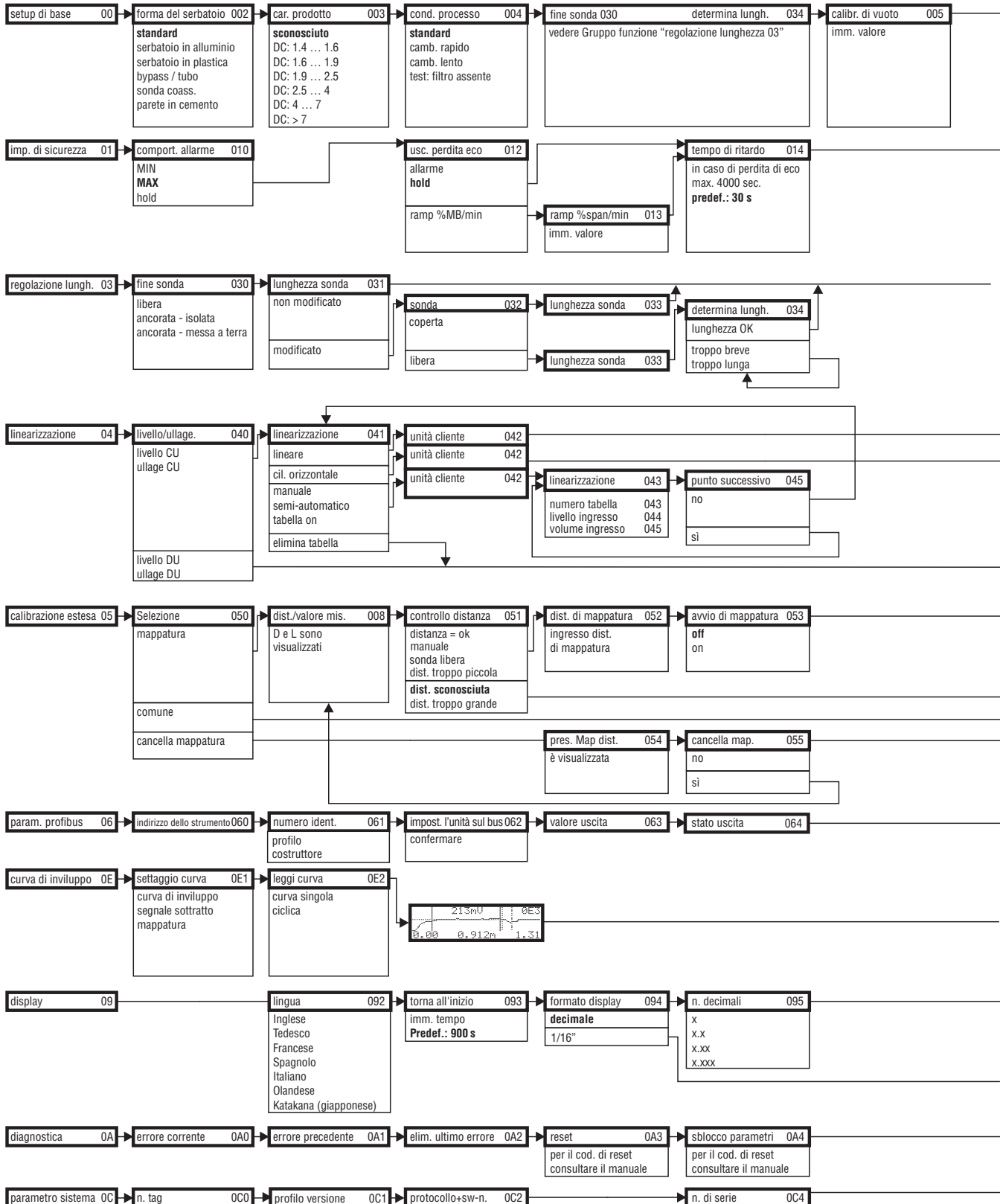
Nota!

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

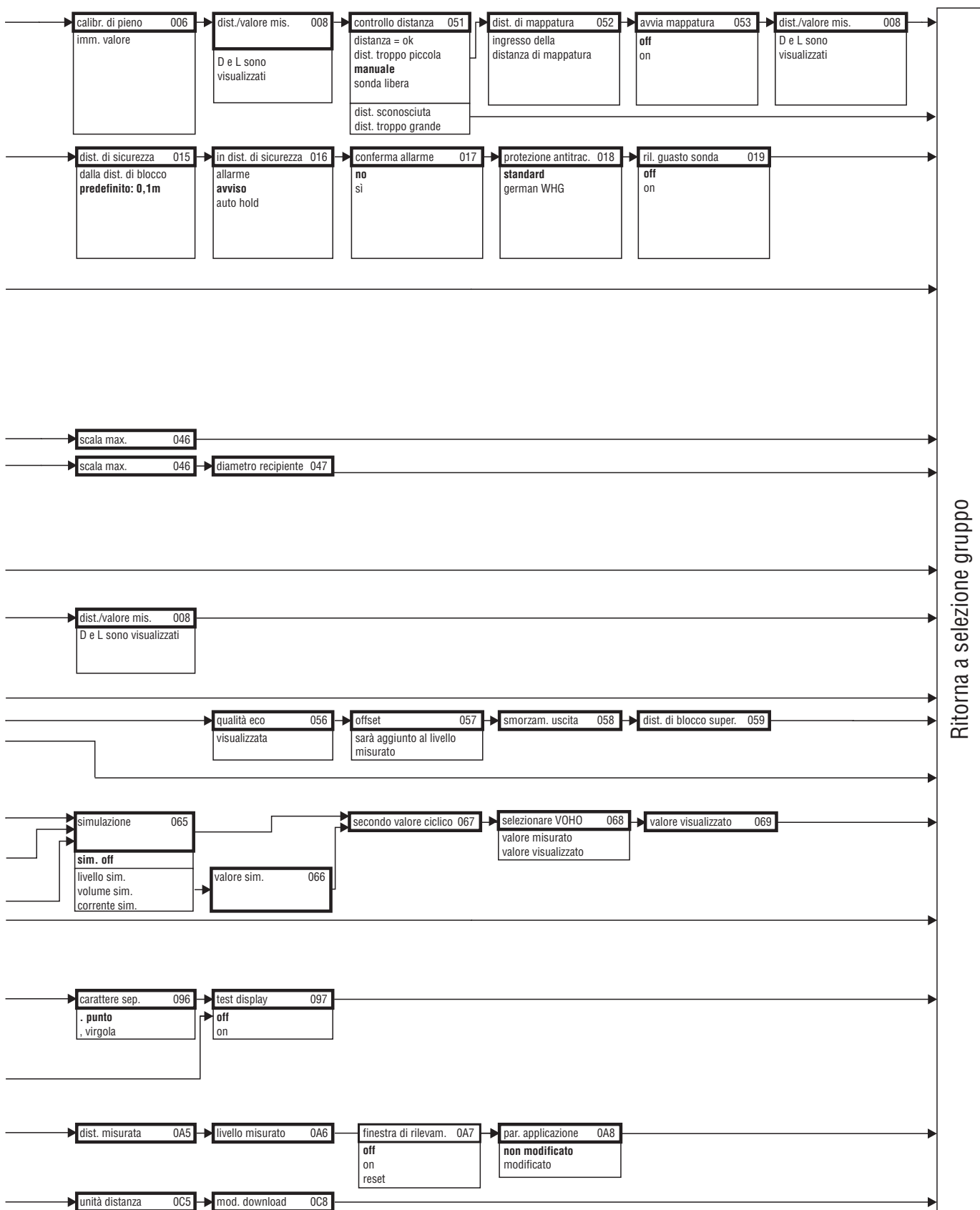
- Informazioni tecniche (TI358F/00/en)
- Manuale di sicurezza "Manuale di sicurezza funzionale" (SD174F/00/en)
- Certificato "Autorizzazione generale edilizia" (ZE256F/00/de)
- Linee guida per la pianificazione e la messa in servizio, BA198F/00/en.

11 Appendice

11.1 Menu operativo PA (modulo display)



Nota! I valori predefiniti sono in grassetto.



11.2 Descrizione delle funzioni



Nota!

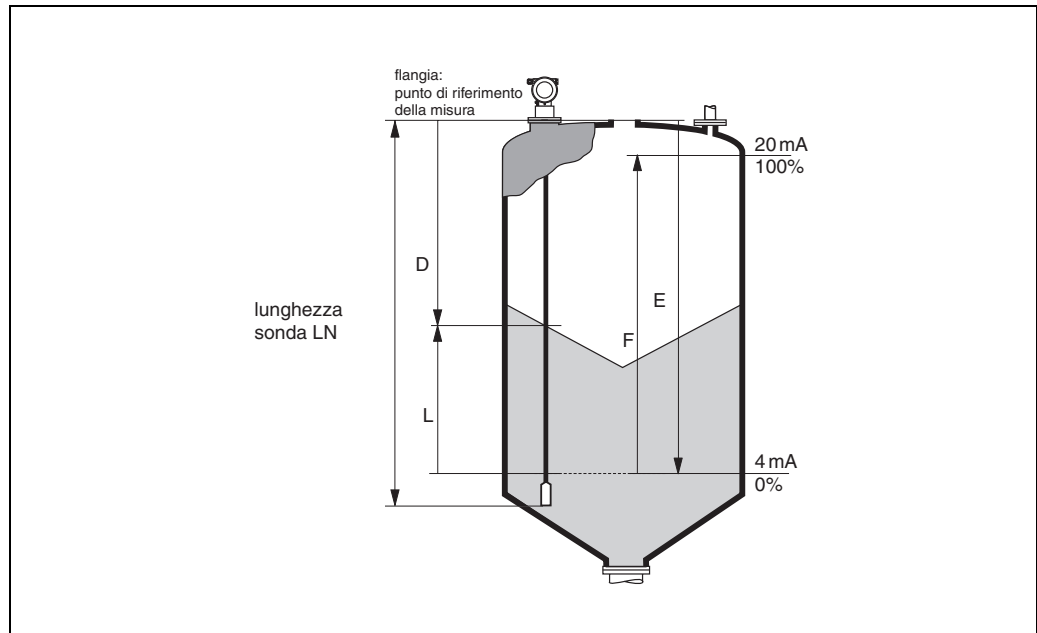
La descrizione dettagliata di tutti i gruppi di funzione, le funzioni e parametri è riportata nella documentazione BA245F – "Descrizione delle funzioni dello strumento", reperibile nel CD-ROM accluso.

11.3 Funzionamento e struttura del sistema

11.3.1 Principio di misura

Levelflex è un sistema di misura "downward-looking" funzionante in base al principio del ToF (ToF = Time of flight). Viene misurata la distanza che intercorre tra il punto di riferimento (connessione al processo del misuratore → 15) e la superficie del prodotto. Il dispositivo immette degli impulsi ad alta frequenza in una sonda e li fa passare attraverso di essa. Quindi gli impulsi vengono riflessi dalla superficie del prodotto, rilevati dall'unità di elaborazione dati elettronica e convertiti in dati di livello.

Questo metodo è anche conosciuto come Riflettometria in dominio temporale (TDR - Time Domain Reflectometry).



100-FMP4xxxx-15-00-00-es-002

Costante dielettrica

La costante dielettrica (DK) del fluido influisce direttamente sul grado di riflessione degli impulsi ad alta frequenza. Con alti valori di DK, come con acqua o ammoniaca, si ha una forte riflessione dell'impulso, mentre con bassi valori, come con gli idrocarburi, si deve prevedere una debole riflessione dell'impulso.

Ingresso

Gli impulsi riflessi vengono trasmessi dalla sonda alla strumentazione elettronica. Qui, un microprocessore analizza i segnali identificando l'eco di livello generato dalla riflessione degli impulsi ad alta frequenza sulla superficie del prodotto. La precisione del rilevamento di questo segnale è stata raggiunta grazie a oltre 30 anni di esperienza nel campo dei sistemi di misura basati sul principio del Time of Flight, che sono stati integrati nello sviluppo del software PulseMaster®. La distanza D dalla superficie del prodotto è proporzionale al Time of Flight t dell'impulso:

$$D = c \cdot t/2,$$

dove c = velocità della luce.

Conoscendo la distanza a vuoto E, si calcola il livello L:

$$L = E - D$$

Per quanto riguarda il punto di riferimento di "E", vedere lo schema sopra riportato. Per ulteriori informazioni → 67.

Il sistema Levelflex comprende anche delle funzioni di soppressione dell'eco spuria impostabili dall'utente; queste funzioni servono a garantire che l'eco spuria prodotta da strutture interne o traverse non venga interpretata come eco di livello.

11.3.2 Dati costruttivi

Funzionamento in situ

- con modulo operativo provvisto di display VU331,
- con un PC, FXA291 e ToF Adapter FXA291 (USB) e software operativo "FieldCare".
FieldCare è un software operativo grafico per la connessione con strumenti funzionanti in base al principio del Time of Flight (radar, ultrasuoni, microimpulsi guidati). Questo tool assiste l'utilizzatore durante la messa in servizio dei dispositivi, consente l'analisi grafica dei segnali eco e produce la documentazione del punto di misura.

11.3.3 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 ≅ EP 0 780 664
- US 5.827.985 ≅ EP 0 780 664
- US 5.884.231 ≅ EP 0 780 665
- US 5,973,637 ≅ EP 0 928 974

Indice analitico

A

Accessori	90
Allarme	48
Assegnazione tasto	44
Attenzione	48

B

Blocco	45
--------------	----

C

Cablaggio	36
Caratteristiche del fluido	70, 84
Caratteristiche processo	71
Compito principale	44
Cond. processo	84
Connettori Fieldbus a spina	38
Consigli di progettazione	26
Convenzioni e simboli di sicurezza	7
Curva dell'inviluppo	79
Custodia F12	36
Custodia T12	37–38

D

Dati tecnici	105
Determina lunghezza	85
Determina lunghezza	72
Dichiarazione di conformità	12
Dimensioni	15
Dischi di centraggio	92
Display	43
Distanza di blocco	77

E

Errori dovuti all'applicazione	100
--------------------------------------	-----

F

FHX40	91
FieldCare	83
Fine sonda	84
Funzionamento	41, 45

G

Grado di protezione	40
---------------------------	----

H

HART	51
------------	----

I

Immatricolazione Ex	8, 110
Interfaccia di servizio FXA291	93
Istruzioni per la risoluzione dei problemi	97

L

Lunghezza sonda	85
-----------------------	----

M

Manutenzione	89
--------------------	----

Mappatura dell'eco spuria	86
Marchio CE	12
Mediengruppe	70
Menu operativo	42
Messa in servizio	66
Messaggi di errore	48, 98
Messaggi di errore di sistema	98
Montaggio	13

P

Parametro di sblocco	46
Parti di ricambio	102
Pulizia esterna	89

R

Reset	47
Revisioni software	104
Riparazione di strumenti certificazione Ex	89
Riparazioni	89
Risoluzione dei problemi	97
Rotazione della custodia	35

S

Setup di base	67, 69
Sicurezza operativa	6
Sonda	85
Sostituzione	89
Spedizione in fabbrica	103
Struttura per l'ordine	8

T

Taratura di pieno	73
Taratura di vuoto	73, 85
Targhetta	8
Tettuccio di protezione dalle intemperie	90
Tipo serbatoio	84

U

Uso previsto	6
--------------------	---

V

VU 331	79
--------------	----

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

* 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 / <i>Telefon-Nr. Ansprechpartner:</i> _____
Indirizzo / Adresse _____	Fax / E-Mail _____
_____	Numero ordine / <i>Ihre Auftragsnr.</i> _____

"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

