



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services

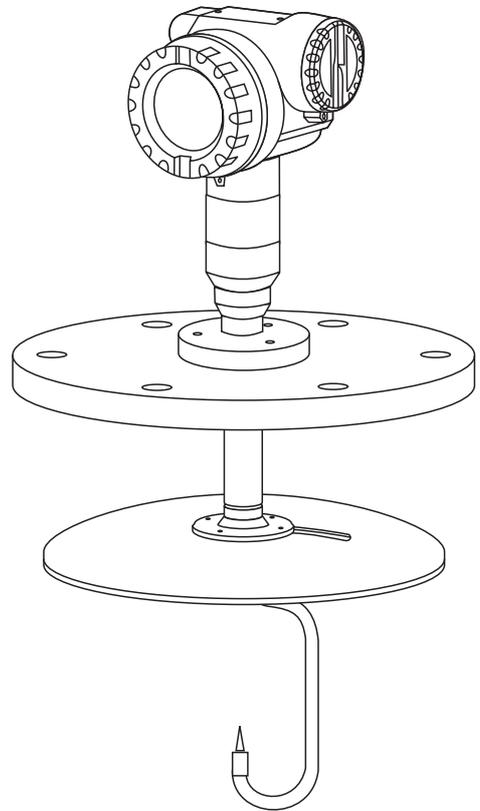
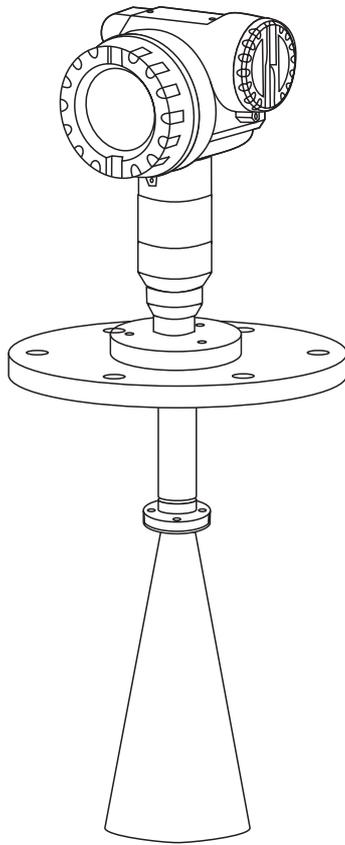


Solutions

Istruzioni di funzionamento

Micropilot M FMR250

Misura di livello radar



BA331F/16/it/08.06
71043243

Valido a partire dalla versione software:
01.05.00

Presentazione in breve

Per una messa in servizio semplice e rapida:

Istruzioni di sicurezza	
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 📌.	→ Pag. 6 e segg.



Installazione	
Questa sezione contiene una descrizione della procedura di installazione e delle condizioni di installazione (es. dimensioni).	→ Pag. 11 e segg.



Cablaggio	
Lo strumento è già praticamente cablato al momento della consegna.	→ Pag. 25 e segg.



Display ed elementi operativi	
Questa sezione contiene una descrizione della posizione del display e degli elementi operativi.	→ Pag. 32 e segg.



Messa in servizio	
Nella sezione "Messa in servizio" sono descritte le procedure da seguire per attivare lo strumento e verificarne il funzionamento.	→ Pag. 55 e segg.



Messa in servizio tramite Display VU 331	
Nella sezione "Funzionamento" sono descritti gli elementi operativi e varie opzioni di impostazione. Setup di base con il VU331.	→ Pag. 30 e segg. → Pag. 58 e segg.



Messa in servizio con il software operativo ToF Tool	
Setup di base con ToF Tool. Per informazioni aggiuntive sul funzionamento del software ToF Tool, consultare le istruzioni operative BA224F/00, reperibili sul CD-ROM fornito insieme alla strumentazione.	→ Pag. 73 e segg.



Ricerca dei guasti e risoluzione dei problemi	
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.	→ Pag. 81 e segg.



Indice analitico	
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.	→ Pag. 108 e segg.

Istruzioni di funzionamento in breve

KA235F/00/a2/08.06
52025245

Micropilot M FMR240/244/245/250 - Istruzioni di funzionamento in breve

⚠ Contrasto: $\boxed{E} + \boxed{+}$ o $\boxed{E} + \boxed{-}$

000 valore misurato

Selezione gruppo

00 setup di base

01 impostazioni di sicurezza

04 linearizzazione

05 calibr. estesa

06 uscita (HART, FF) param. Profibus (PA)

09 display

0E curva dell'involuppo

0A diagnostica

0C parametro di sistema

001 tipo di fluido

- liquido
- solido

002 forma del serbatoio

- tetto bombato
- cil. orizzontale
- bypass

003 proprietà fluido

- sconosciuta
- DC: <1,9
- DC: 1,9 ... 4
- DC: 4 ... 10
- DC: >10

004 condiz. processo

- standard
- superficie calma
- con agitatore

005 calibr. di vuoto

- ingresso E (v. disegno)

006 calibr. di pieno

- ingresso F (v. disegno)

007 diametro del tubo

- solo per bypass + tubo di calma

008 dist./ valore misurato

- sono visualizzati D e L (v. disegno)

051 controllo distanza

- ok
- troppo piccola
- troppo grande
- sconosciuta
- manuale

052 distanza di mappatura

- confermare il suggerimento o specificare il campo

053 avvio di mappatura

00A serbatoio/silo

- sconosciuto
- silo metallico
- silo
- calcestruzzo
- contenitore/barile

00B cond. fluido

- sconosciuto
- DC: 1,6...1,9
- DC: 1,9...2,5
- DC: 2,5...4

00C cond. processo

- standard
- variaz. rapide
- variaz. lente
- test: filtro assente

00D calibr. di vuoto

- ingresso E (v. disegno)

00E calibr. di vuoto

- ingresso F (v. disegno)

092 lingua

0E1 settaggio curva

- curva involuppo
- + FAC
- + mappa cliente

0E2 leggi curva

0A0 errore attuale

0A1 ultimo errore

0A4 sblocco parametro

- = 100: sbloccato
- = 100: bloccato
- = 2457: sbloccato
- = 2457: bloccato

Diagramma: flangia: punto di riferimento della misura; connessione filettata 1 1/2" BSPT (R 1 1/2") o 1 1/2" NPT: punto di riferimento della misura; 20 mA 100%; 4 mA 0%; Solidi | Liquidi

Barcode: 52025245

L00-FMR250xx-19-00-00-en-020



Nota!

Il presente manuale di funzionamento illustra la procedura di installazione e di messa in servizio del trasmettitore di livello. Verranno prese in considerazione tutte le funzioni necessarie per un'operazione di misurazione tipo. Inoltre, Micropilot M dispone di molte altre funzioni non descritte nel presente manuale, come 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 pag. 102.

Il Manuale di funzionamento BA291F/00/en - "Descrizione delle funzioni di Micropilot M", reperibile anche nel CD-ROM allegato, comprende una **descrizione dettagliata di tutte le funzioni del misuratore**.

Sommaro

1	Istruzioni di sicurezza	6	9.5	Orientamento del Micropilot	88
1.1	Designazione d'uso	6	9.6	Parti di ricambio	90
1.2	Installazione, messa in servizio e funzionamento . . .	6	9.7	Restituzione	96
1.3	Sicurezza operativa	6	9.8	Smaltimento	96
1.4	Note sulla sicurezza e simboli convenzionali	7	9.9	Informazioni sul software	96
			9.10	Come contattare Endress+Hauser	96
2	Identificazione	8	10	Dati tecnici	97
2.1	Designazione del dispositivo	8	10.1	Dati tecnici supplementari	97
2.2	Contenuto della fornitura	10	11	Appendice	102
2.3	Certificati e approvazioni	10	11.1	Menu operativo PROFIBUS PA, ToF Tool	102
2.4	Marchi registrati	10	11.2	Descrizione delle funzioni	104
3	Installazione	11	11.3	Funzionamento e struttura del sistema	105
3.1	Guida all'installazione	11	Indice analitico	108	
3.2	Accettazione, trasporto e immagazzinamento	11			
3.3	Installazione	12			
3.4	Istruzioni per l'installazione	19			
3.5	Verifica finale dell'installazione	24			
4	Cablaggio	25			
4.1	Guida rapida al cablaggio	25			
4.2	Connessione dell'unità di misura	28			
4.3	Connessione consigliata	29			
4.4	Grado di protezione	29			
4.5	Verifiche dopo il collegamento	29			
5	Funzionamento	30			
5.1	Guida rapida al funzionamento	30			
5.2	Display ed elementi operativi	32			
5.3	Funzionamento locale	35			
5.4	Visualizzazione dei messaggi di errato funzionamento	38			
5.5	Comunicazione PROFIBUS PA	39			
6	Messa in servizio	55			
6.1	Verifica funzionale	55			
6.2	Accensione del misuratore	55			
6.3	Setup di base	56			
6.4	Setup di base con il VU331	58			
6.5	Setup di base con il programma operativo Endress+Hauser	73			
7	Manutenzione	77			
8	Accessori	78			
9	Risoluzione dei problemi	81			
9.1	Istruzioni per la risoluzione dei problemi	81			
9.2	Messaggi di errore del sistema	82			
9.3	Errori di applicazione nei liquidi	84			
9.4	Errori di applicazione nei solidi	86			

1 Istruzioni di sicurezza

1.1 Designazione d'uso

Il Micropilot M FMR250 è un radar di livello di tipo compatto per misure continue e senza contatto di prodotti principalmente solidi. La frequenza operativa di circa 26 GHz e la potenza d'impulso massima irradiata di 1 mW (potenza media 1 μ W) consentono l'utilizzo del dispositivo anche all'esterno di serbatoi metallici. Il funzionamento non comporta nessun tipo di pericolo, né per gli uomini né per gli animali.

1.2 Installazione, messa in servizio e funzionamento

Il Micropilot M è progettato per operare in conformità con le norme tecniche e di sicurezza e le direttive UE attualmente in vigore. Un'installazione non corretta, o un'applicazione per la quale lo strumento non è adatto, possono far sorgere pericoli, quali, ad esempio, un tracimamento del prodotto dovuta a errori di montaggio o di calibrazione. Per eseguire le operazioni di montaggio, di calibrazione 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

1.3.1 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 obbligatoria la totale rispondenza a tutte le istruzioni e le classificazioni riportate in questa documentazione.

- Assicurarsi che il personale sia qualificato.
- Osservare le specifiche riportate nei certificati e le norme e i regolamenti nazionali.

1.3.2 Approvazione FCC

Il dispositivo risponde al paragrafo 15 del regolamento FCC. Il funzionamento è soggetto alle seguenti due condizioni: (1) Il dispositivo non deve essere causa di interferenze dannose e (2) il dispositivo deve accettare tutte le interferenze ricevute, comprese le interferenze che possono provocare malfunzionamenti.



Pericolo!

Eventuali cambiamenti o modifiche non espressamente approvati dalle persone responsabili dell'adempimento delle norme possono far decadere l'idoneità all'uso dello strumento.

1.4 Note sulla sicurezza e simboli convenzionali

Nel manuale, per evidenziare le procedure che hanno rilevanza per la sicurezza, verranno utilizzati i simboli sotto riportati e esplicitati nel significato.

Convenzioni di sicurezza	
	<p>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.</p>
	<p>Pericolo! Questo simbolo evidenzia un'operazione che se non eseguita correttamente potrebbe causare un danno alla persona o allo strumento.</p>
	<p>Nota! Questo simbolo evidenzia un'operazione che se non eseguita correttamente potrebbe causare un funzionamento non affidabile dello strumento o una risposta non prevista.</p>
Protezione dalle esplosioni	
	<p>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.</p>
	<p>Area a rischio di esplosione La presenza di questo simbolo su un disegno indica le aree a rischio di esplosione. Tutti i dispositivi installati in queste aree o con collegamenti che entrano in queste zone devono essere provvisti di certificazione idonea, conforme alla classe di protezione specificata.</p>
	<p>Area sicura (non a rischio di esplosione) La presenza di questo simbolo su un disegno indica le aree non a rischio di esplosione. 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.</p>
Simboli elettrici	
	<p>Tensione continua Morsetto a cui può essere applicata una corrente o tensione continua</p>
	<p>Tensione alternata Morsetto a cui può essere applicata una corrente o tensione alternata (con onde sinusoidali)</p>
	<p>Morsetto di terra Morsetto che, per quanto concerne l'operatore, è già stato connesso al sistema di messa a terra</p>
	<p>Morsetto di messa a terra protettivo Indica il morsetto a cui deve essere collegata la terra prima di ogni altra connessione elettrica</p>
	<p>Connessione equipotenziale (collegamento a terra) Connessione con il sistema equipotenziale di messa a terra dell'impianto, ad esempio una connessione a stella neutra o linea equipotenziale conforme alle procedure nazionali o aziendali</p>
	<p>Resistenza termica dei cavi di collegamento I cavi di collegamento devono essere resistenti a temperature di almeno 85 °C</p>

2 Identificazione

2.1 Designazione del dispositivo

2.1.1 Targhetta

Sulla targhetta sono riportati i seguenti dati identificativi:

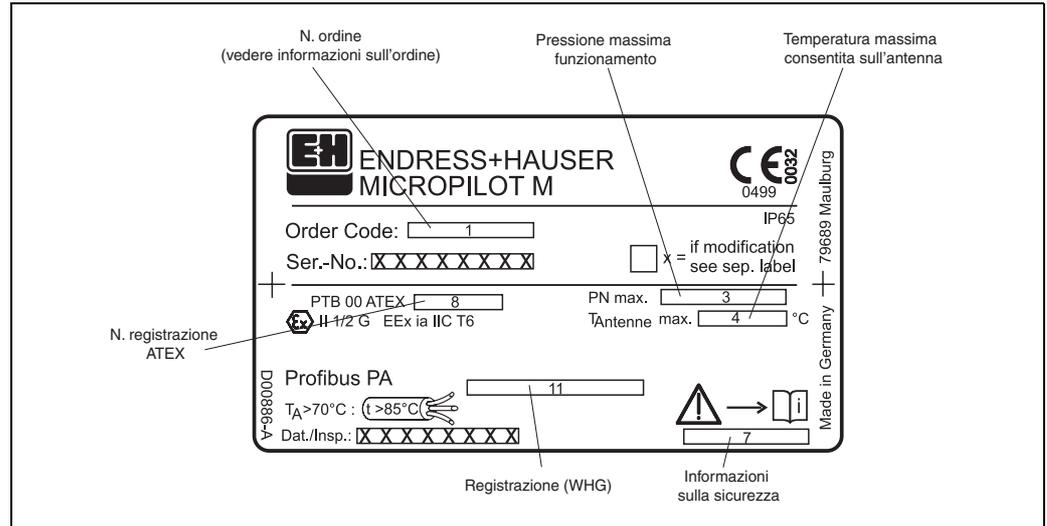


Fig. 1: Informazioni riportate sulla targhetta del Micropilot M con PROFIBUS PA (esempio)

2.1.2 Struttura per l'ordine

Struttura per l'ordine Micropilot M FMR250

10	Approvazione:											
	A Area sicura 1 ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6 4 ATEX II 1/2G EEx d [ia] IIC T6 G ATEX II 3G EEx nA II T6 B ATEX II 1/2GD EEx ia IIC T6, coperchio cieco Alu C ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6, ATEX II 1/3D D ATEX II 1/2D, coperchio cieco Alu E ATEX II 1/3 D S FM IS-Cl.I/II/III Div.1 Gr.A-G T FM XP-Cl.I/II/III Div.1 Gr.A-G N CSA Applicazioni generiche U CSA IS-Cl.I/II/III Div.1 Gr.A-G V CSA XP-Cl.I/II/III Div.1 Gr.A-G Y Versione speciale											
20	Antenna:											
	4 Cono 80 mm/3" 5 Cono 100 mm/4" 6 Parabolica 200 mm 9 Versione speciale											
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 10%;">FMR250</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> </table>	FMR250										
FMR250												
	Codice d'ordine (parte 1)											

Struttura per l'ordine Micropilot M FMR250 (continua)

30					Guarnizione dell'antenna; Temperatura:
				E	FKM Viton GLT; -40...200°C
				Y	Versione speciale
40					Estensione dell'antenna:
				1	Assente
				2	250 mm
				3	450 mm
				9	Versione speciale
50					Connessione al processo:
				GGJ	Filettatura DIN2999 R1-1/2, 316L
				GNJ	Filettatura ANSI NPT1-1/2, 316L
				X3J	Flangia UNI DN200/8"/200A, 316L PN1/14.5LBS/1K max., compatibile DN200 PN10/16, 8" 150LBS, 10K 200A
				XCJ	Posizionatore, UNI DN100/4"/100A, 316L PN1/14.5LBS/1K max., compatibile DN100 PN10/16, 4" 150LBS, 10K 100A
				XEJ	Posizionatore, UNI DN200/8"/200A, 316L PN1/14.5LBS/1K max., compatibile DN200 PN10/16, 8" 150LBS, 10K 200A
				CMJ	DN80 PN10/16 B1, 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 C)
				COJ	DN100 PN10/16 B1, 316L flangia EN1092-1 (DIN2527 C)
				ALJ	3" 150 lbs RF, 316/316L flangia ANSI B16.5
				APJ	4" 150 lbs RF, 316/316L flangia ANSI B16.5
				KLJ	10K 80A RF, 316L flangia JIS B2220
				KPJ	10K 100A RF, 316L flangia JIS B2220
				YY9	Versione speciale
60					Uscita; Funzionamento:
				A	4-20 mA HART; display a 4 righe VU331, visualizzazione curva dell'involuppo in situ
				B	4-20 mA HART; senza display, mediante comunicazione
				K	4-20 mA HART; predisposto per FHX40, display separato (Accessorio)
				C	PROFIBUS PA; display a 4 righe VU331, visualizzazione curva dell'involuppo in situ
				D	PROFIBUS PA; senza display, mediante comunicazione
				L	PROFIBUS PA; predisposto per FHX40, display separato (Accessorio)
				Y	Versione speciale
70					Custodia:
				A	F12 Alu, verniciata, IP65 NEMA4X
				B	F23 316L IP65 NEMA4X
				C	T12 Alu, rivestita, IP65 NEMA4X, vano connessioni separato
				D	T12 Alu, rivestita, IP65 NEMA4X, vano connessioni separato, OVP = protezione alle sovratensioni
				Y	Versione speciale
80					Ingresso cavo:
				2	Pressacavo M20x1,5 (EEx d > filettatura M20)
				3	Filettatura G1/2
				4	Filettatura NPT1/2
				9	Versione speciale
90					Opzioni aggiuntive:
				K	Connessione per aria di pulizia G1/4
				M	Connessione per aria di pulizia NPT1/4
				Y	Versione speciale
FMR250					Codice completo del prodotto

2.2 Contenuto della fornitura



Pericolo!

Si raccomanda di seguire le istruzioni concernenti il disimballaggio, il trasporto e lo stoccaggio riportate nel capitolo "Accettazione, trasporto e immagazzinamento" a pag. 11!

La fornitura comprende:

- Strumento assemblato
- Programma operativo Endress+Hauser (nel CD-ROM incluso)
- Accessori (→ Cap. 8)

La fornitura è accompagnata dalla seguente documentazione:

- Manuale breve per 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 "Descrizione delle funzioni dello strumento" si trova nel CR-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. Questo strumento è conforme a tutte le norme e regolamentazioni applicabili elencate nella Dichiarazione di conformità CE, pertanto risulta conforme ai requisiti normativi previsti dalle Direttive CE.

Endress+Hauser conferma che lo strumento ha superato con successo i test per l'affissione del marchio CE.

2.4 Marchi registrati

KALREZ[®], VITON[®], TEFLON[®]

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

TRI-CLAMP[®]

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

PROFIBUS[®]

Marchio registrato dall'associazione utenti PROFIBUS, Karlsruhe, Germania

ToF[®]

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

PulseMaster[®]

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

PhaseMaster[®]

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

3 Installazione

3.1 Guida all'installazione

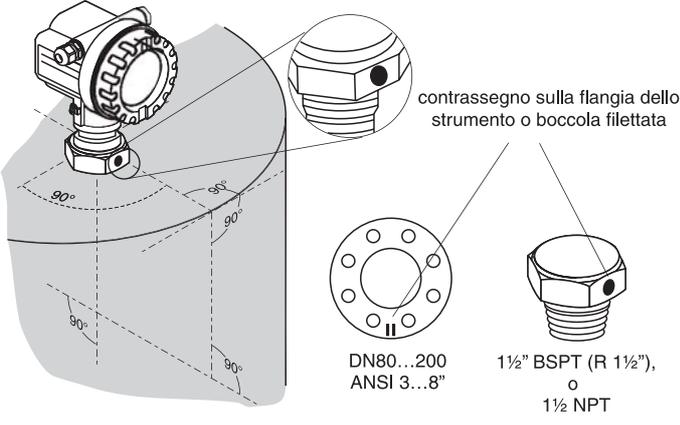


Durante il montaggio, regolare il segno in corrispondenza della flangia dello strumento!

Rotazione custodia

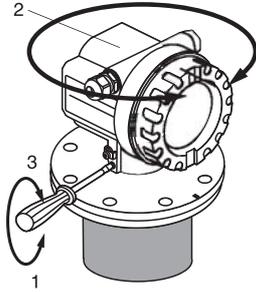
Per semplificare l'ingresso cavi e la visione del display, la custodia può essere ruotata di 350°

Applicazione in spazio libero:
la marcatura deve essere perpendicolare alla parete più vicina!

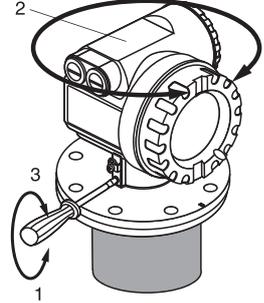


Nota!
Nelle versioni con posizionatore, il segno è in corrispondenza dell'adattatore della custodia (di fronte alla connessione per l'aria di pulizia)

Custodia F12/F23



Custodia T12



Chiave allen 4 mm / 0.1"

L00-FMR250xx-17-00-00-en-01

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 utilizzare la custodia del dispositivo per sollevarlo e trasportarlo.

3.2.3 Immagazzinamento

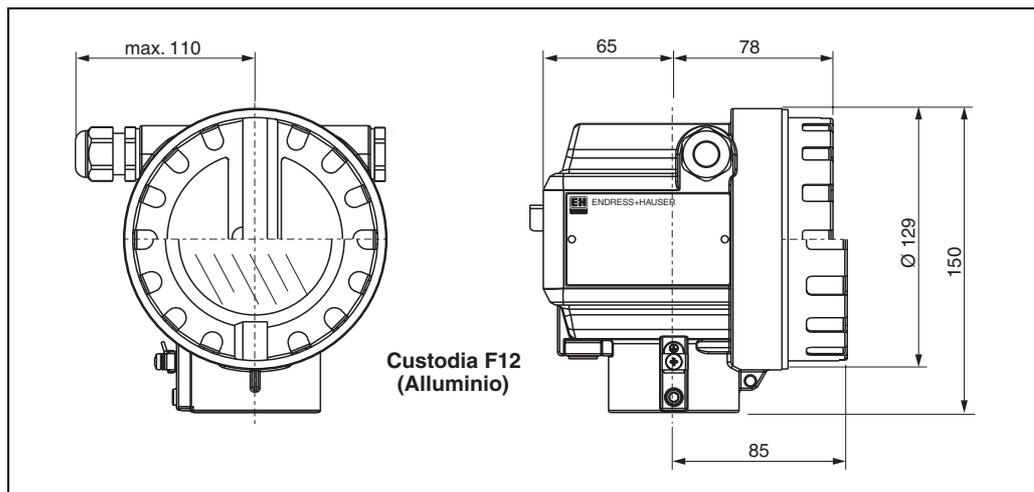
Imballare lo strumento in modo da proteggerlo da impatti dovuti all'immagazzinamento e al trasporto. L'imballaggio originale è la migliore protezione per questo.

La temperatura permessa per l'immagazzinamento è -40 °C...+80 °C.

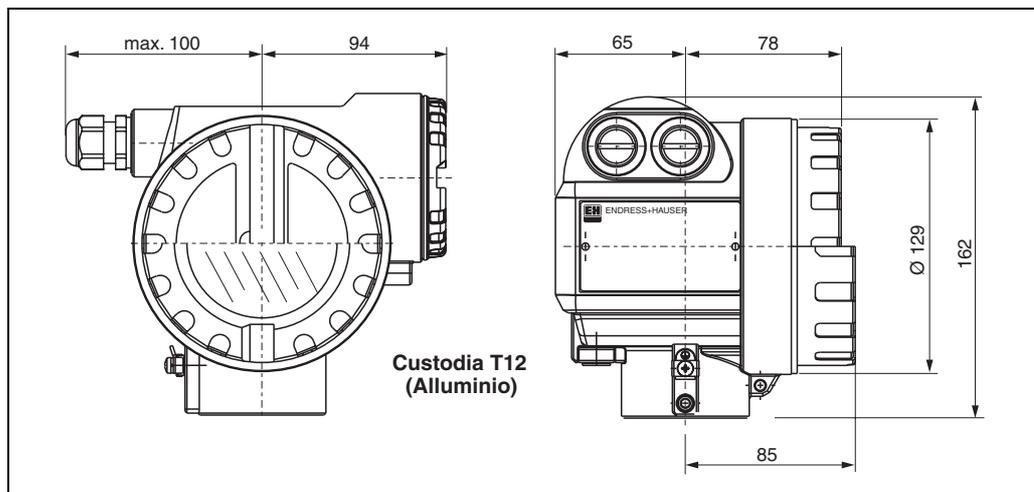
3.3 Installazione

3.3.1 Dimensioni

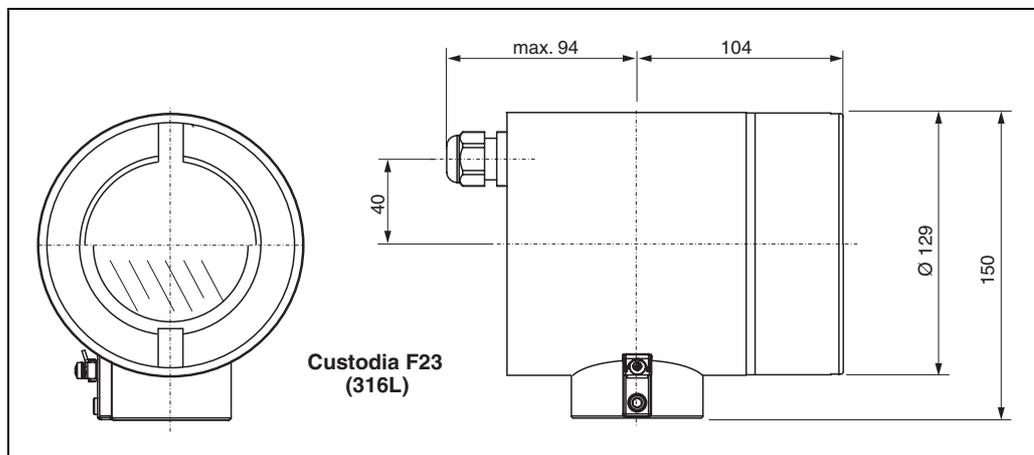
Dimensioni della custodia



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



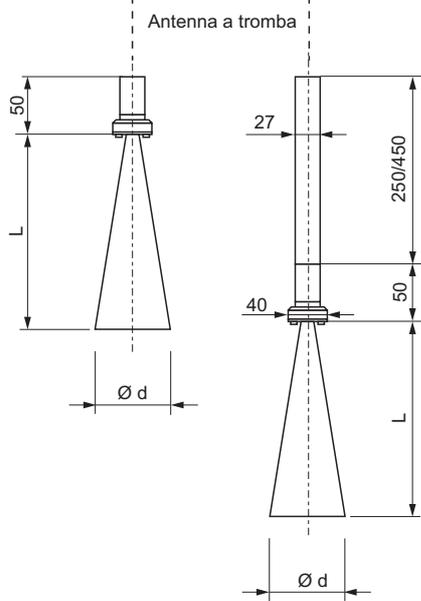
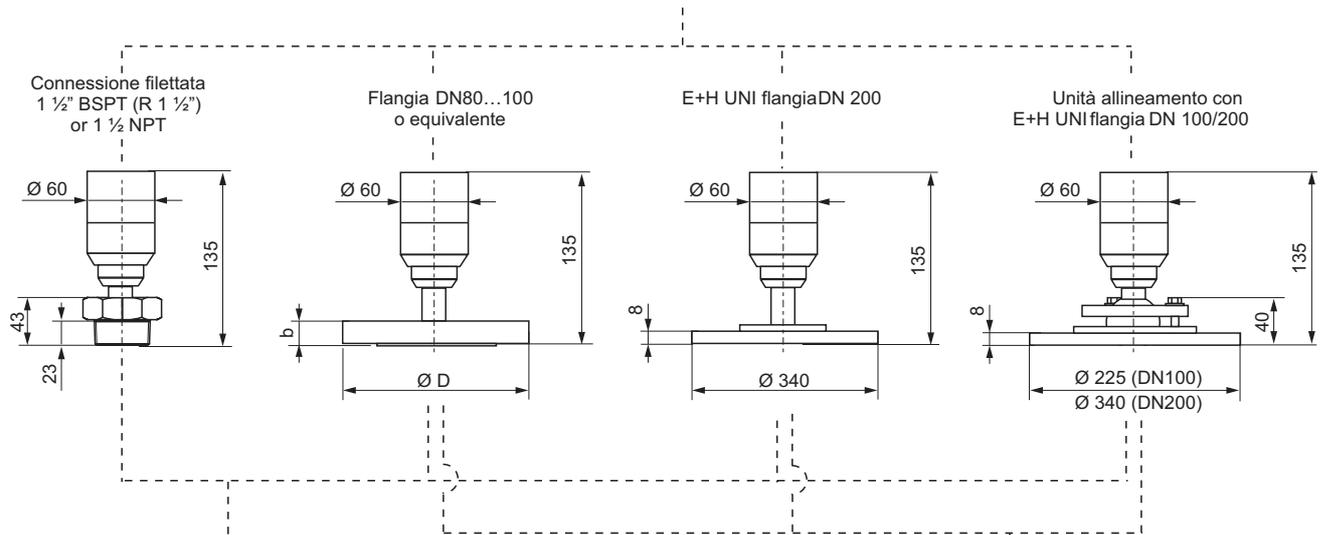
L00-T12xxxx-06-00-00-en-001



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

Micropilot M FMR250 - connessione al processo, tipo di antenna

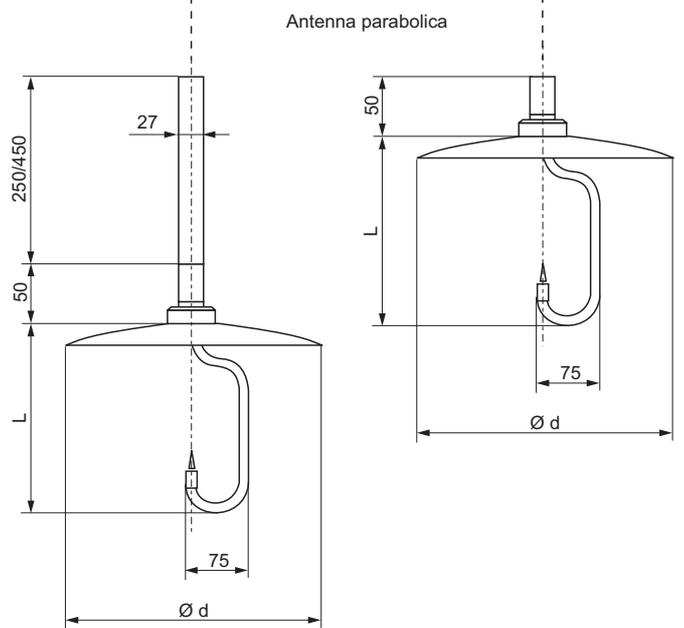
Custodia F12 / T12 / F23



Antenna a tromba

Dim. antenna	80mm	100mm
L [mm]	211	282 ¹⁾
d [mm]	75	95

1) 430 mm (dal 28.11.2005)



Antenna parabolica

Dim. antenna	200mm
L [mm]	195
d [mm]	197

Flangia per EN 1092-1 (secondo DIN 2527)

Flangia	DN 80	DN 100
b [mm]	20	20
D [mm]	200	220

per PN10/16

Flangia per ANSI B16.5

Flangia	3"	4"
b [mm]	23.9	23.9
D [mm]	190.5	228.6

per 150 lbs

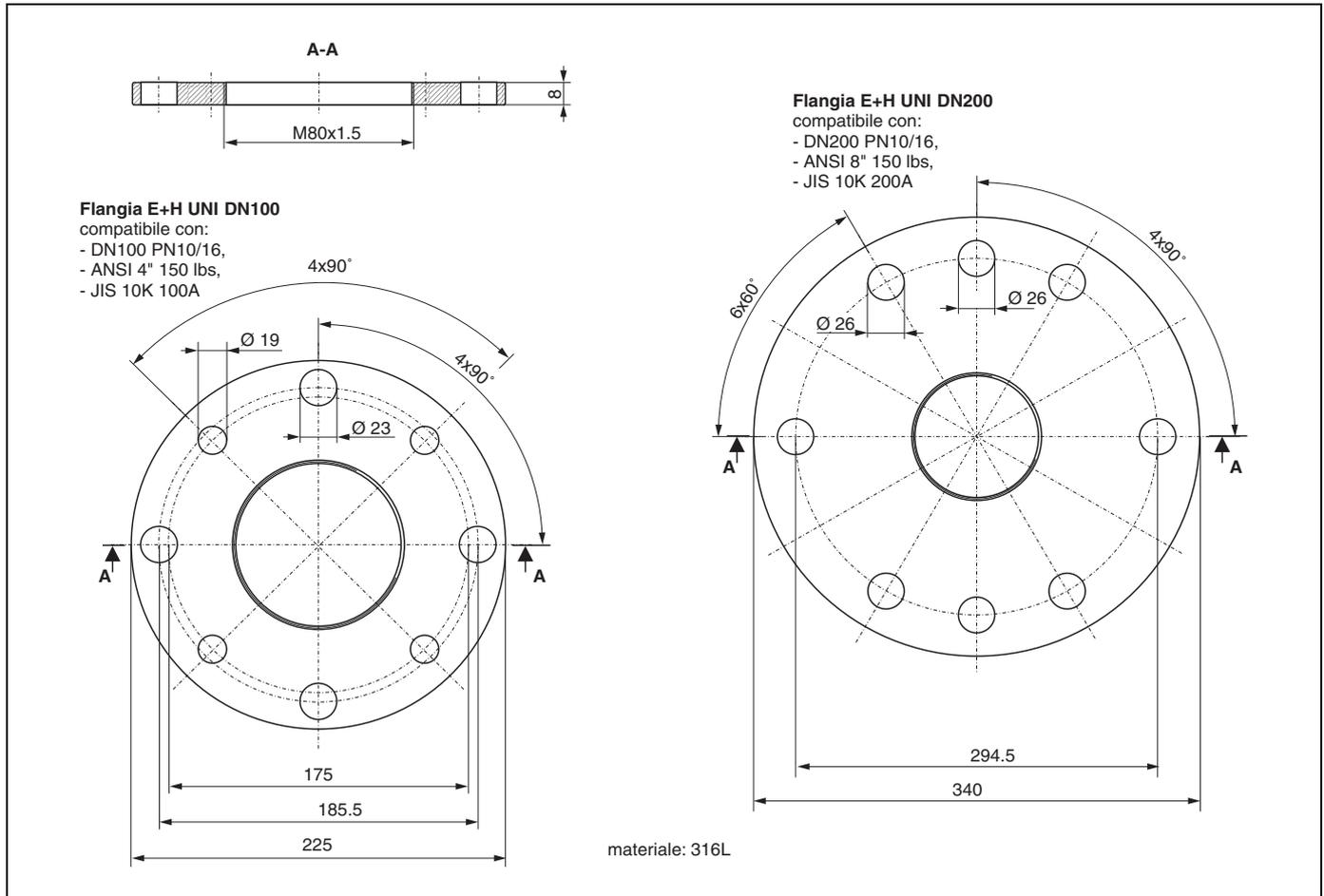
Flangia per JIS B2210

Flangia	DN 80	DN 100
b [mm]	18	18
D [mm]	185	210

per 10K

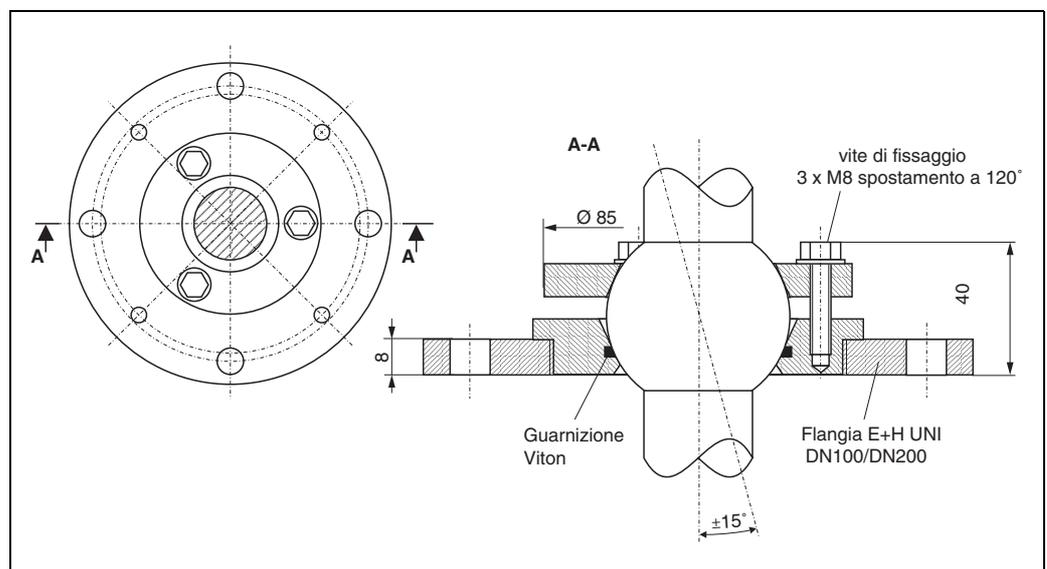
Flangia E+H UNI

Il numero di bulloni può risultare inferiore. I fori sono stati allargati per adattare le dimensioni; di conseguenza prima di serrare i bulloni, la flangia deve essere appropriatamente allineata alla controflangia.



100-FMR250xx-06-00-00-es-007

Posizionatore con flangia E+H UNI

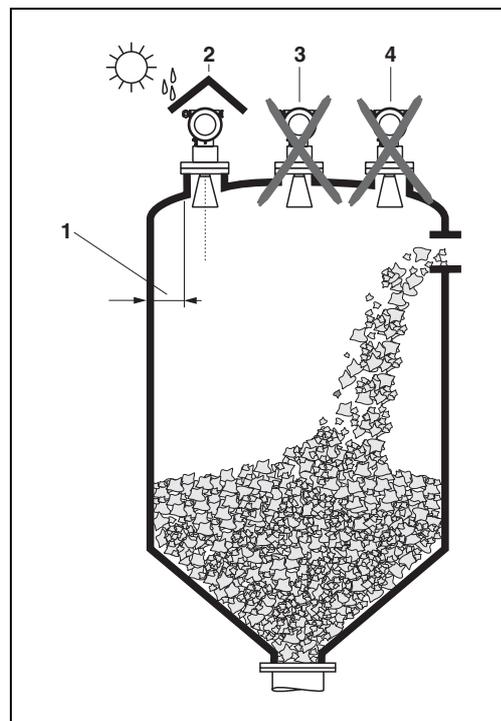


100-FMR250xx-06-00-00-es-007

3.3.2 Suggerimenti di progettazione

Posizione

- Distanza consigliata (1) **tra la parete e l'esterno del tronchetto** di attacco: $\sim 1/6$ del diametro del serbatoio. In ogni caso, il trasmettitore non deve essere mai montato a meno di 20 cm/8" dalla parete del serbatoio. Nota!
In caso la parete del serbatoio non sia liscia (metallo ondulato, punti di saldatura, irregolarità, ecc.), la distanza dalla parete deve essere la massima possibile. Se necessario, si può utilizzare un posizionatore per evitare gli echi di interferenza, dovuti alla parete del serbatoio.
- Non deve essere montato in posizione centrale (3), poiché le interferenze possono causare la perdita del segnale.
- Non deve essere montato sopra la bocca di carico (4).
- Si raccomanda di montare un tettuccio di protezione dalle intemperie (2) per evitare l'irraggiamento diretto del sole e proteggere il trasmettitore dalla pioggia. Per l'assemblaggio e il disassemblaggio basta un semplice clamp di tensione. (→ Cap. 8 a pag. 78).
- In applicazioni molto polverose, la connessione dell'aria di pulizia integrata può evitare la contaminazione dell'antenna.



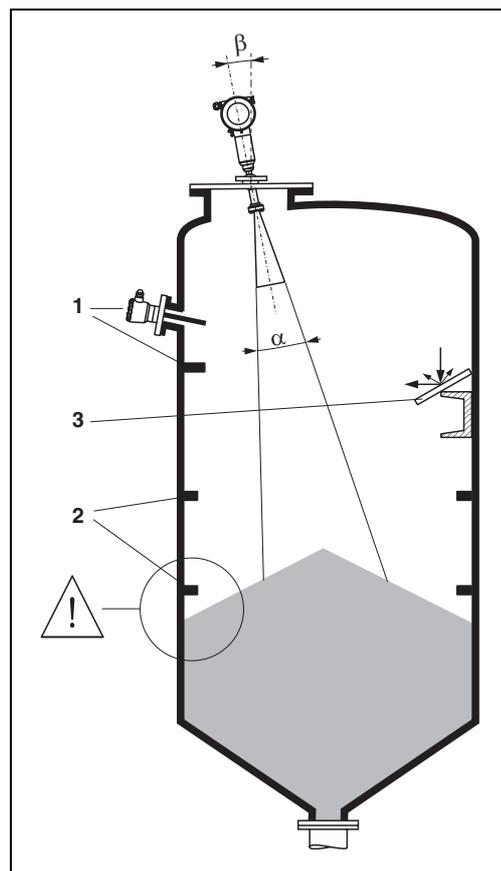
L00-FMR250xx-17-00-00-xx-003

Strutture interne al serbatoio

- Evitare che l'angolo di emissione intercetti altri strumenti installati (1), quali interruttori di fine corsa, sensori di temperatura, ecc. (vedere a).
- Anche le strutture simmetriche (2), quali anelli di tenuta, serpentine di riscaldamento, ecc. possono disturbare la misura.

Opzioni di ottimizzazione

- Dimensione dell'antenna: più è grande, più è piccolo l'angolo di emissione, e minore la probabilità di interferenza con strutture interne.
- Mappatura: la misura può essere ottimizzata con la soppressione elettronica degli echi di interferenza.
- Allineamento dell'antenna: è importante orientare l'antenna come indicato.
- Negli strumenti con posizionatore, il sensore può essere perfettamente posizionato all'interno del serbatoio e/o possono essere evitati gli echi d'interferenza. L'angolo max. β è $\pm 15^\circ$.
- In particolare, l'allineamento del sensore serve per:
 - prevenire le riflessioni di interferenza
 - estendere al massimo il campo di misura in caso di uscite coniche.
- Utilizzando schermature metalliche (3) montate in posizione inclinata è possibile ampliare i segnali radar riducendo conseguentemente le eco di interferenza.

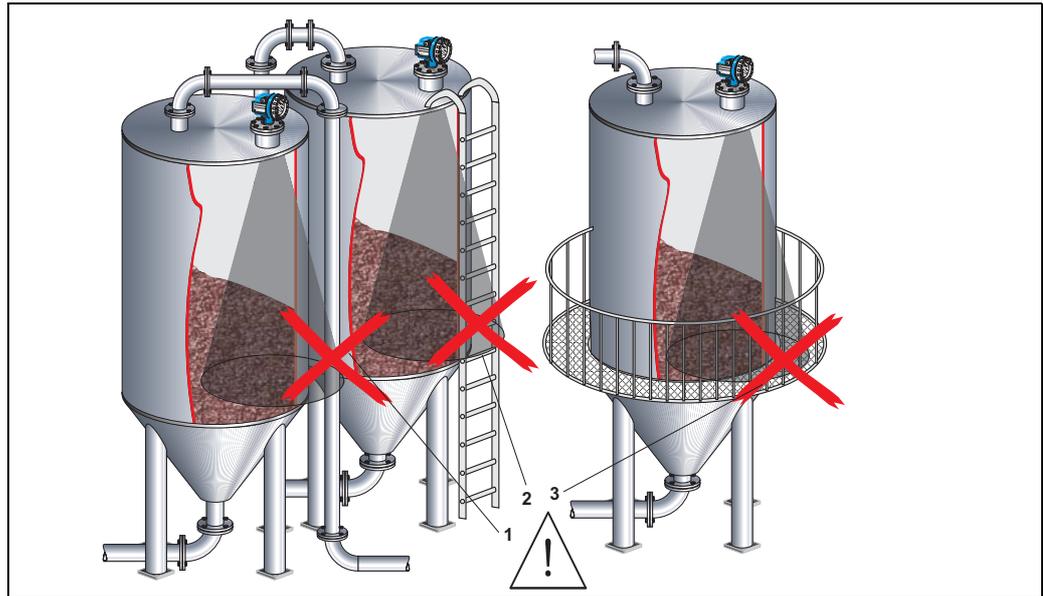


L00-FMR250xx-17-00-00-xx-002

Per ulteriori informazioni contattare Endress+Hauser.

Misura in un serbatoio di plastica

Se la parete esterna del serbatoio è realizzata in un materiale che non conduce (es. vetroresina), le microonde possono essere riflesse anche da elementi che si trovano al di fuori del fascio di segnale e che provocano interferenze (es. tubi metallici (1), scale a pioli (2), griglie (3), ...). Pertanto, si deve evitare la presenza di elementi simili nel fascio di segnale.



L00-FMR250xx-17-00-00-xx-014

Per ulteriori informazioni contattare Endress+Hauser.

Angolo di emissione

L'angolo di emissione definisce l'insieme dei punti dello spazio dove l'energia del segnale radar è almeno la metà di quella emessa (ampiezza 3 dB). Al di fuori dell'angolo di emissione, il segnale possiede un'energia in proporzione più piccola, ma ancora sufficiente per generare interferenze con strutture interne. Il diametro del lobo di emissione **W** dipende dal tipo di antenna (angolo di emissione α) e dalla distanza di misura **D**:

Dimensione antenna FMR250	Antenna a cono		Antenna parabolica
	80 mm (3")	100 mm (4")	200 mm
Angolo di emissione α	10°	8°	4°

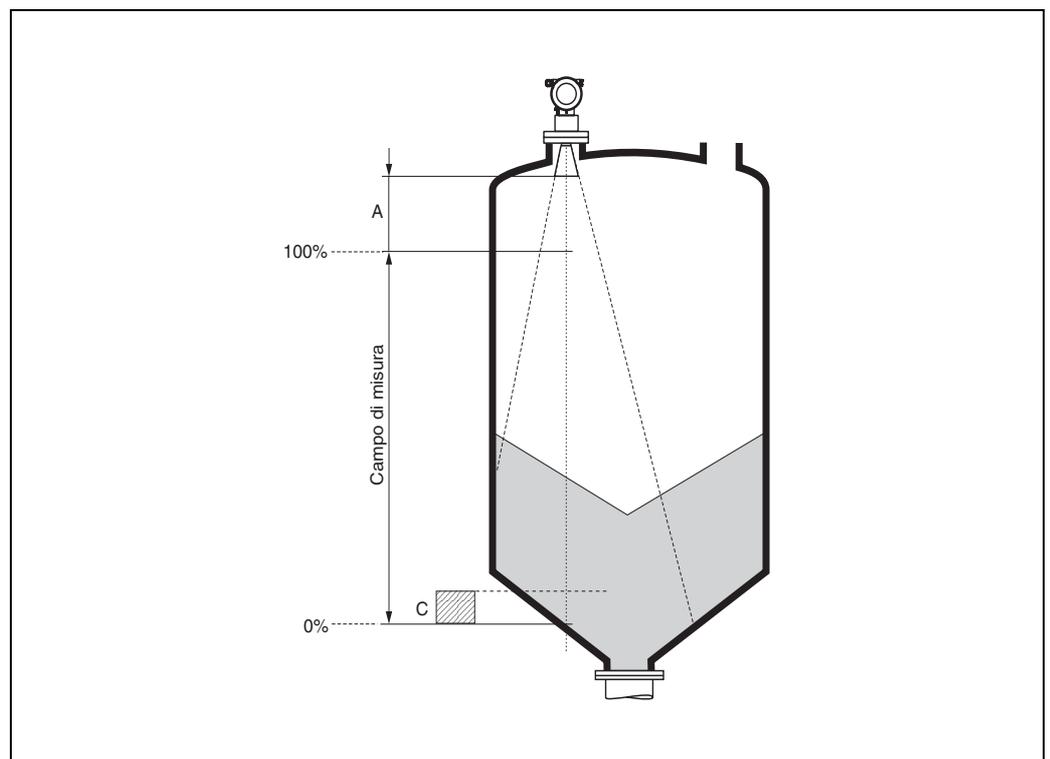
Distanza di misura (D)	Diametro del lobo di emissione (W)		
	80 mm	100 mm	200 mm
5 m	0,87 m	0,70 m	0,35 m
10 m	1,75 m	1,40 m	0,70 m
15 m	2,62 m	2,10 m	1,05 m
20 m	3,50 m	2,80 m	1,40 m
30 m	5,25 m	4,20 m	2,10 m
40 m	7,00 m	5,59 m	2,79 m
50 m	8,75 m	6,99 m	3,50 m

$$W = 2 \cdot D \cdot \tan \frac{\alpha}{2}$$

L00-FMR2xxxx-14-00-00-de-027

Condizioni di misura

- Il campo di misura inizia nel punto dove il fascio di microonde urta il fondo del serbatoio. In particolare con fondi bombati o conici non è possibile rilevare il livello al di sotto di questo punto.
In queste applicazioni, il campo di misura massimo può essere esteso mediante l'uso di un posizionatore (vedere Pag. 15).
- Con prodotti a bassa costante dielettrica (classi A e B), il fondo del serbatoio può essere comunque rilevato attraverso il prodotto. In questi casi, per garantire l'accuratezza richiesta, si consiglia di alzare il punto di zero alla distanza **C** = 50...150 mm dal fondo del serbatoio (v. Fig.).
- Di principio, questo misuratore consente di misurare sino alla punta dell'antenna. Tuttavia, prevedendo abrasione e formazione di depositi, il limite del campo di misura non deve essere impostato a una distanza inferiore a **A** = 400 mm (v. Fig.) dalla punta dell'antenna.



L00-FMR250xx-17-00-00-en-001

Campo di misura

Il campo di misura utile dipende dalle dimensioni dell'antenna, dalla riflettività del mezzo, dalla posizione di installazione e dalle eventuali riflessioni di interferenza.

Per il trasmettitore Micropilot M FMR250, il campo max. configurabile è di 70 m.

Per ottimizzare l'intensità del segnale, si consiglia l'uso di antenne con il massimo diametro possibile (antenna parabolica DN200/8", antenna a cono DN100/4").

Il campo di misura massimo può ridursi nelle seguenti condizioni:

- Fluidi con ridotte capacità di riflessione (= bassa costante dielettrica CD). In tabella 1 sono indicati degli esempi.
- Angolo di riposo.
- Superfici dei materiali estremamente incoerenti, ad es. solidi areati a basso peso specifico per il riempimento pneumatico.
- Depositi, soprattutto in caso di solidi umidi.

Tabella 1:

La seguente tabella riporta le classi di prodotto e la costante dielettrica ϵ_r .

Gruppo di prodotti	DC (ϵ_r)	Esempi	Attenuazione del segnale
A	1,6 ... 1,9	- Granulati in plastica - Calce bianca, cementi speciali - Zucchero	19 ... 16 dB
B	1,9 ... 2,5	- Cemento Portland, gesso	16 ... 13 dB
C	2,5 ... 4	- Grano, sementi - Pietre macinate - Sabbia	13 ... 10 dB
D	4 ... 7	- Pietre naturalmente umide (macinate), minerali - Sale	10 ... 7 dB
E	> 7	- Polvere metallica - Nerofumo - Carbone	< 7 dB

Il gruppo più basso si riferisce a solidi molto incoerenti.

3.4 Istruzioni per l'installazione

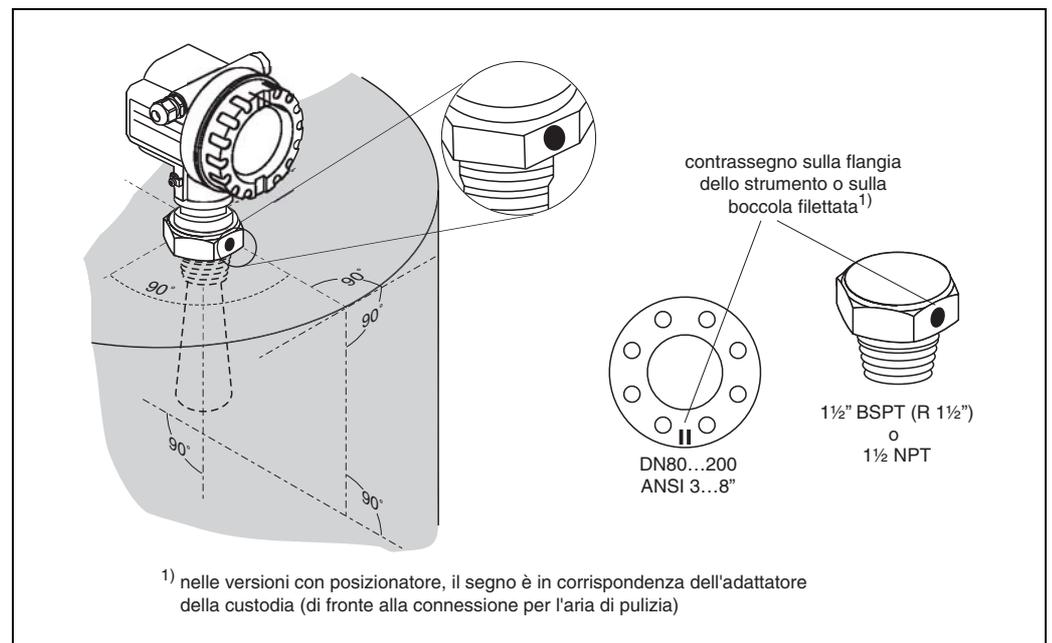
3.4.1 Attrezzi per il montaggio

Per il montaggio sono richiesti i seguenti strumenti:

- Strumento per il montaggio delle flange o
- una chiave AF60 per attacco filettato e
- chiave Allen (brugola) da 4 mm per girare la custodia.

3.4.2 Installazione su serbatoio (spazio libero)

Posizione di montaggio ottimale



L00-FMR250cx-17-00-00-en-009

Installazione standard FMR250 con antenna a cono

- Rispettare le istruzioni di montaggio riportate a pag. 15.
- La marcatura di riferimento deve essere allineata alla parete del serbatoio.
- La marcatura si trova sempre esattamente a metà fra i due fori della flangia.
- Terminata l'installazione, la custodia dello strumento può essere ruotata di 350° per favorire la visualizzazione del display e l'accesso al vano morsetti.
- L'antenna a cono deve sporgere dal tronchetto.

In caso di limitazioni meccaniche, possono essere utilizzati dei tronchetti più alti.

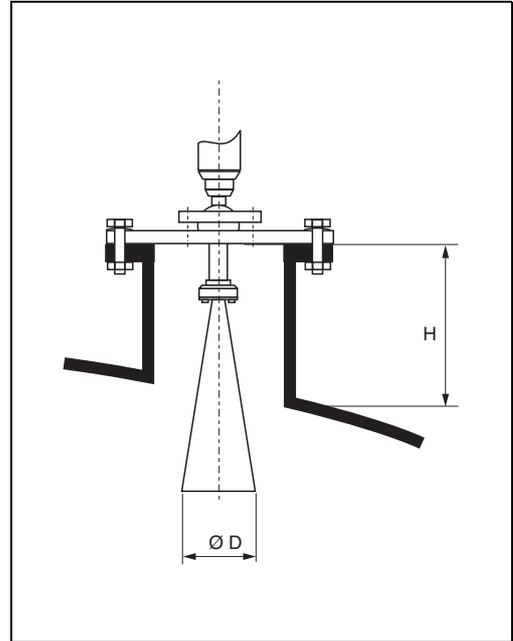
Nota!

Per soluzioni con tronchetti più alti, contattare Endress+Hauser.

■ Antenna a cono verticale.

Idealmente, l'antenna a cono dovrebbe essere installata verticalmente.

Per evitare echi d'interferenza e per il perfetto allineamento all'interno del serbatoio, il misuratore FMR250 dotato di posizionatore opzionale può essere ruotato di 15° in tutte le direzioni.



L00-FMR250xx-17-00-00-en-004

Dimensione antenna	80 mm	100 mm
D [mm]	75	95
H [mm] (senza estensione dell'antenna)	< 260	< 330 / < 12,9 ¹⁾

1) dal 28.11.2005: H < 480 mm

Installazione standard FMR250 con antenna parabolica

- Rispettare le istruzioni di montaggio riportate a pag. 15.
- La marcatura di riferimento deve essere allineata alla parete del serbatoio.
- La marcatura si trova sempre esattamente a metà fra i due fori della flangia.
- Terminata l'installazione, la custodia dello strumento può essere ruotata di 350° per favorire la visualizzazione del display e l'accesso al vano morsetti.

- Idealmente, l'antenna parabolica dovrebbe sporgere dal tronchetto (1). Il riflettore parabolico deve sporgere dal tronchetto/tetto in modo da non ostacolare l'allineamento, soprattutto se è presente il posizionatore.

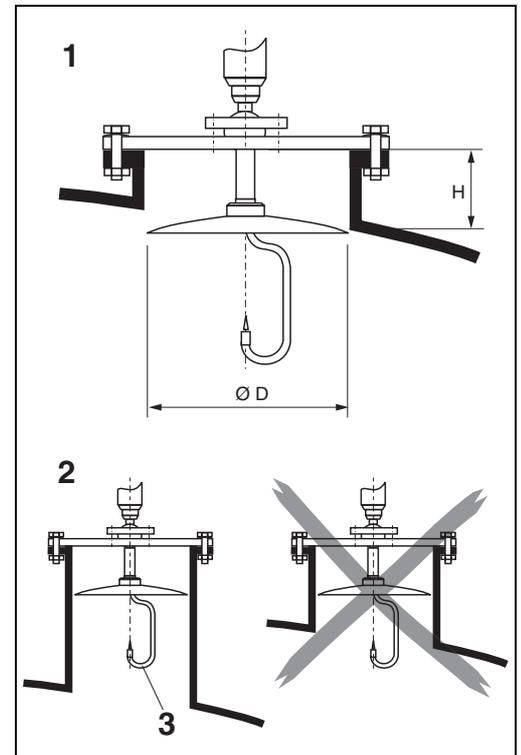
Nota!

Nelle applicazioni con tronchetti più alti, l'antenna parabolica non deve sporgere dal tronchetto (2), inclusa la guida d'onda RF (3).

- **Antenna parabolica verticale.**

Idealmente, l'antenna parabolica dovrebbe essere installata verticalmente.

Per evitare echi d'interferenza e per il perfetto allineamento all'interno del serbatoio, il misuratore FMR250 dotato di posizionatore opzionale può essere ruotato di 15° in tutte le direzioni.

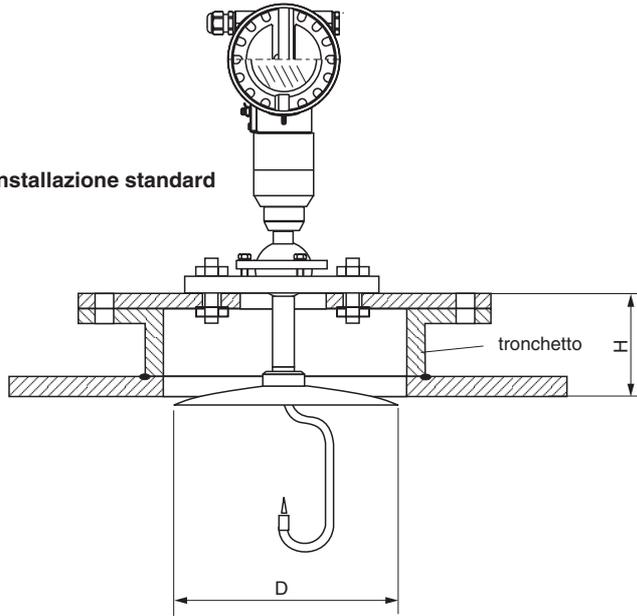


L00-FMR250xx-17-00-00-en-005

Dimensione antenna	200 mm
D [mm]	197 / 7,75
H [mm] (senza estensione dell'antenna)	< 50

Esempi di installazione con flangia di ridotte dimensioni (< riflettore parabolico)

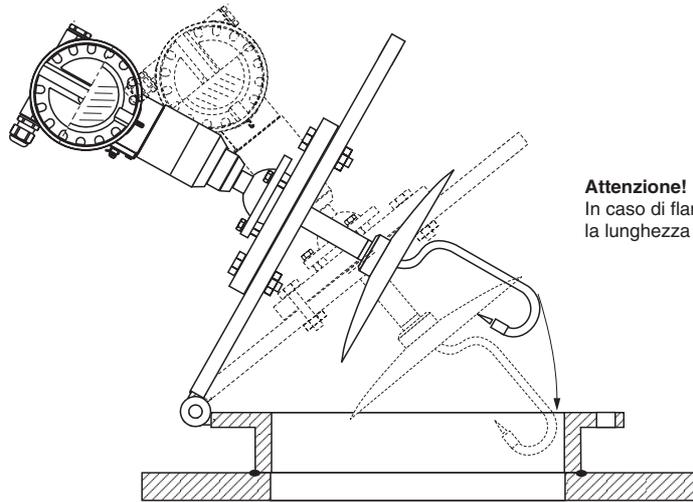
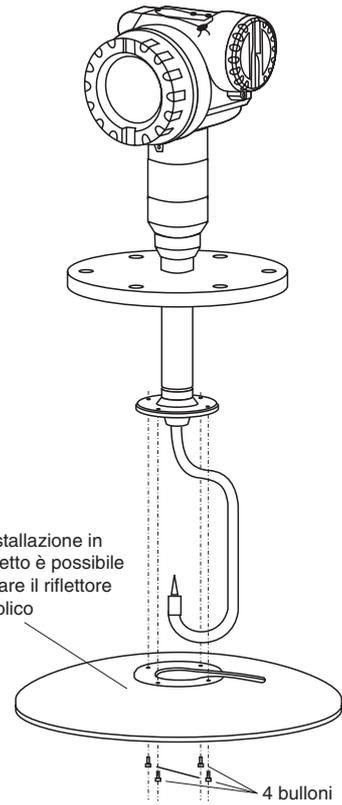
installazione standard



Dimen. antenna	200mm/8"
D [mm]	197
H [mm] ¹⁾	< 50

¹⁾ senza estensione antenna

per installazione in tronchetto è possibile smontare il riflettore parabolico

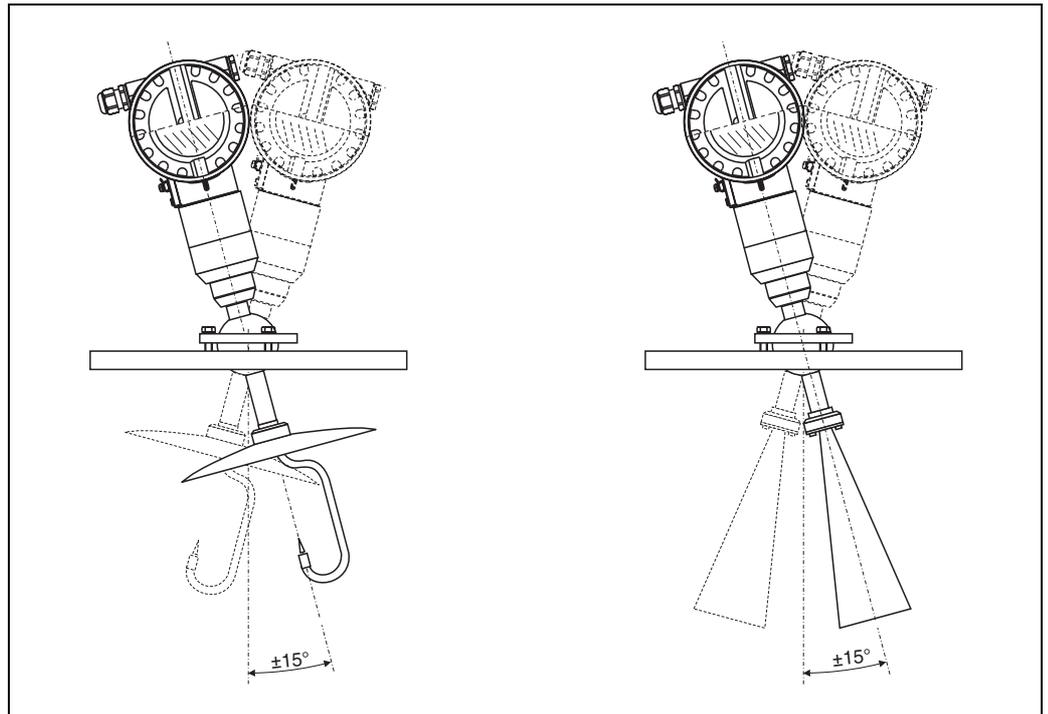


Attenzione!
In caso di flange con cardini, considerare la lunghezza dell'antenna!

L00-FMR250xx-17-00-00-en-007

FMR250 con posizionario

Impiegando il posizionario è possibile inclinare l'asse dell'antenna di sino a 15° in tutte le direzioni. Il posizionario serve per ottenere l'allineamento ottimale del lobo di emissione del radar con la superficie dei prodotti solidi.



L00-FMR250xx-17-00-00-de-008

Allineamento dell'asse dell'antenna:

1. Liberare le viti.
2. Allineare l'asse dell'antenna (in questo caso può essere ruotato di sino a $\pm 15^\circ$ max. in tutte le direzioni).
3. Serrare le viti.

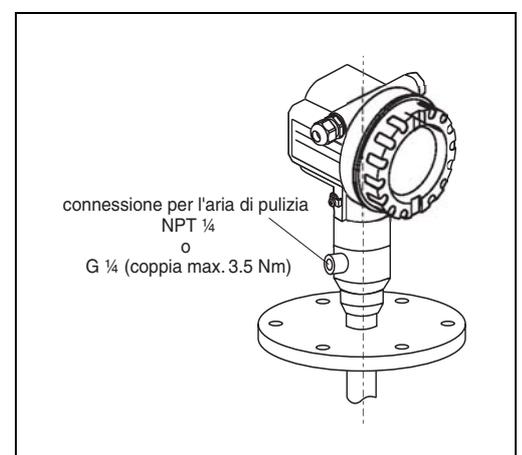
Connessione integrata per l'aria di pulizia

In applicazioni molto polverose, la connessione dell'aria di pulizia integrata può evitare la contaminazione dell'antenna. Si consiglia un funzionamento discontinuo.

- Funzionamento discontinuo:
pressione max. dell'aria di pulizia: 6 bar ass.
- Funzionamento continuo:
campo di pressione consigliato per l'aria di pulizia: 200...500 mbar.

Attenzione!

Garantire l'uso di aria secca per la pulizia.

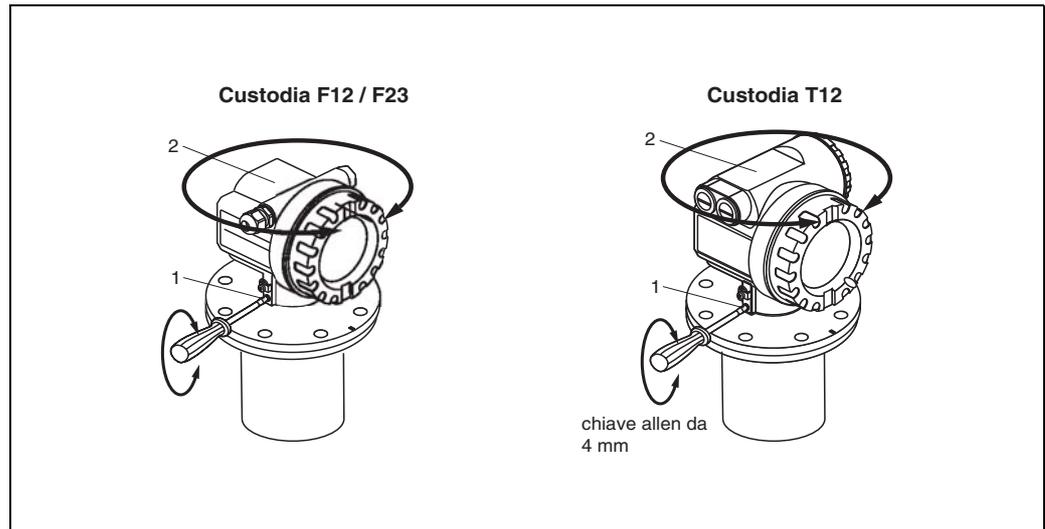


L00-FMR250xx-17-00-00-en-010

3.4.3 Rotazione della custodia

Dopo il montaggio la custodia dello strumento può essere ruotata di 350° per favorire la visualizzazione del display e l'accesso al vano morsetti. Per ruotare la custodia procedere nel seguente modo:

- Allentare le viti di bloccaggio (1)
- Ruotare la custodia nella direzione desiderata (2)
- Stringere di nuovo le viti di blocco (1)



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.)?
- La marcatura della flangia è correttamente allineata (→ pag. 11)?
- I bulloni della flangia sono ben stretti con la coppia di serraggio specificata?
- 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 (→ pag. 78)?

4 Cablaggio

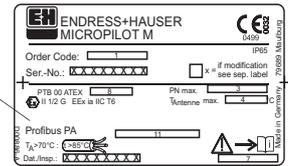
4.1 Guida rapida al cablaggio

Cablaggio nella custodia F12/F23



Prima di collegare verificare che:

- I dispositivi PROFIBUS siano indicati sulla targhetta (1).
- La tensione è determinata dallo standard PROFIBUS e dal grado di sicurezza desiderato (vedi capitolo 4.3).
- Collegare potenziali linee di adattamento al morsetto di terra del trasmettitore prima di collegare il dispositivo.
- Serrare la vite di bloccaggio: Essa costituisce il collegamento tra l'antenna e il potenziale di messa a terra della custodia.

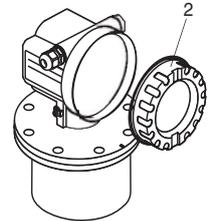


Quando si usa il dispositivo in aree con pericolo di esplosione, verificare che siano rispettate tutte le leggi locali e le raccomandazioni riportate sulle note per la sicurezza (XA's). Verificare che l'ingresso cavi utilizzato sia conforme.



Sui dispositivi forniti di certificato, la protezione dalle esplosioni è progettata nel seguente modo:

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

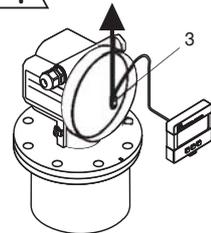


Per il collegamento del Micropilot M, seguire i seguenti passi:

- Svitare il coperchio della custodia (2).
- Rimuovere il display (3) quando è presente.
- Rimuovere la protezione del vano morsetti (4).
- Estrarre leggermente il modulo morsetti usando l'anello di tiraggio.
- Inserire il cavo (5) attraverso il passaggio cavi (6). Utilizzare un doppino bifilare schermato.

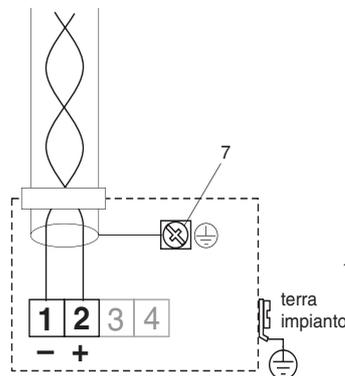
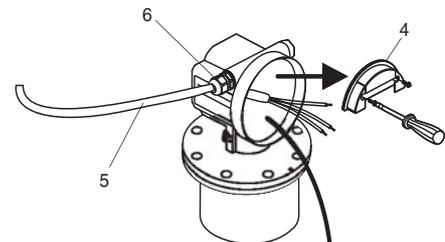


Togliere il connettore del display!



Collegare il conduttore dello schermo (7) solo lato sensore.

- Collegare (vedere l'assegnazione dei pin).
- Reinserire il modulo morsetti.
- Stringere il pressacavo (6).
- Serrare le viti sulla piastra (4).
- Inserire il display quando presente.
- Avvitare il coperchio della custodia (2).

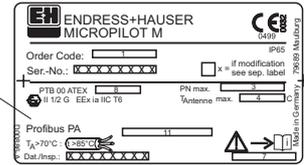


Cablaggio nella custodia T12



Prima di collegare verificare che:

- I dispositivi PROFIBUS siano indicati sulla targhetta (1).
- La tensione è determinata dallo standard PROFIBUS e dal grado di sicurezza desiderato (vedi capitolo 4.3).
- Collegare potenziali linee di adattamento al morsetto di terra del trasmettitore prima di collegare il dispositivo.
- Serrare la vite di bloccaggio: Essa costituisce il collegamento tra l'antenna e il potenziale di messa a terra della custodia.



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



Collegare il Micropilot M come segue:

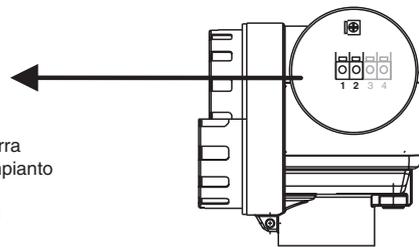
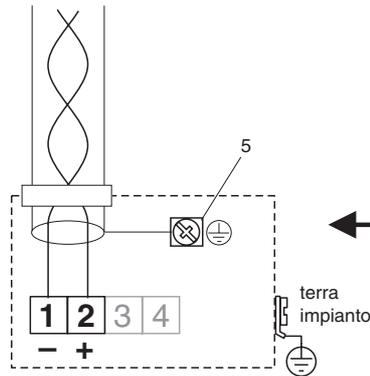
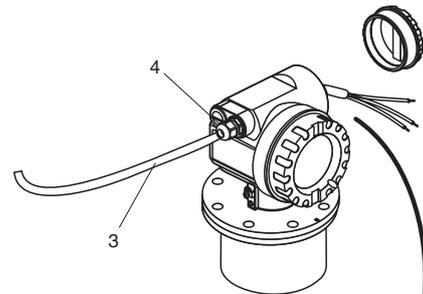
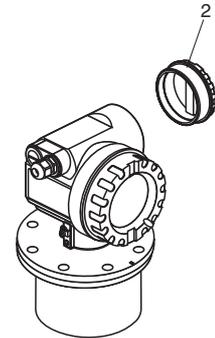
Svitare il coperchio della custodia (2) presso il vano connessioni separato. Spegnerne l'alimentazione!

- Inserire il cavo (5) attraverso il passaggio cavi (6). Utilizzare un doppino bifilare schermato.



Collegare lo schermo della linea solo lato sensore (5).

- Connettersi (vedere assegnazione pin).
- Stringere il pressacavo (4).
- Rimettere la protezione (2).
- Alimentare.



L00-FMR2xxxx-04-00-00-en-022

4.1.1 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)

4.2 Connessione dell'unità di misura

4.2.1 Ingresso cavo

- Pressacavo: M20x1.5
- Ingresso cavo: G ½ o ½ NPT

4.2.2 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
EEx ia (modello FISCO)	9 V	17,5 V
EEx ia (Entity concept)	9 V	24 V

4.2.3 Consumo di corrente

Circa 13 mA per i valori di tensione descritti qui sopra

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: IP65, NEMA4X
- con custodia aperta: IP20, NEMA1 (anche grado di protezione del display)
- antenna: IP68 (NEMA6P)

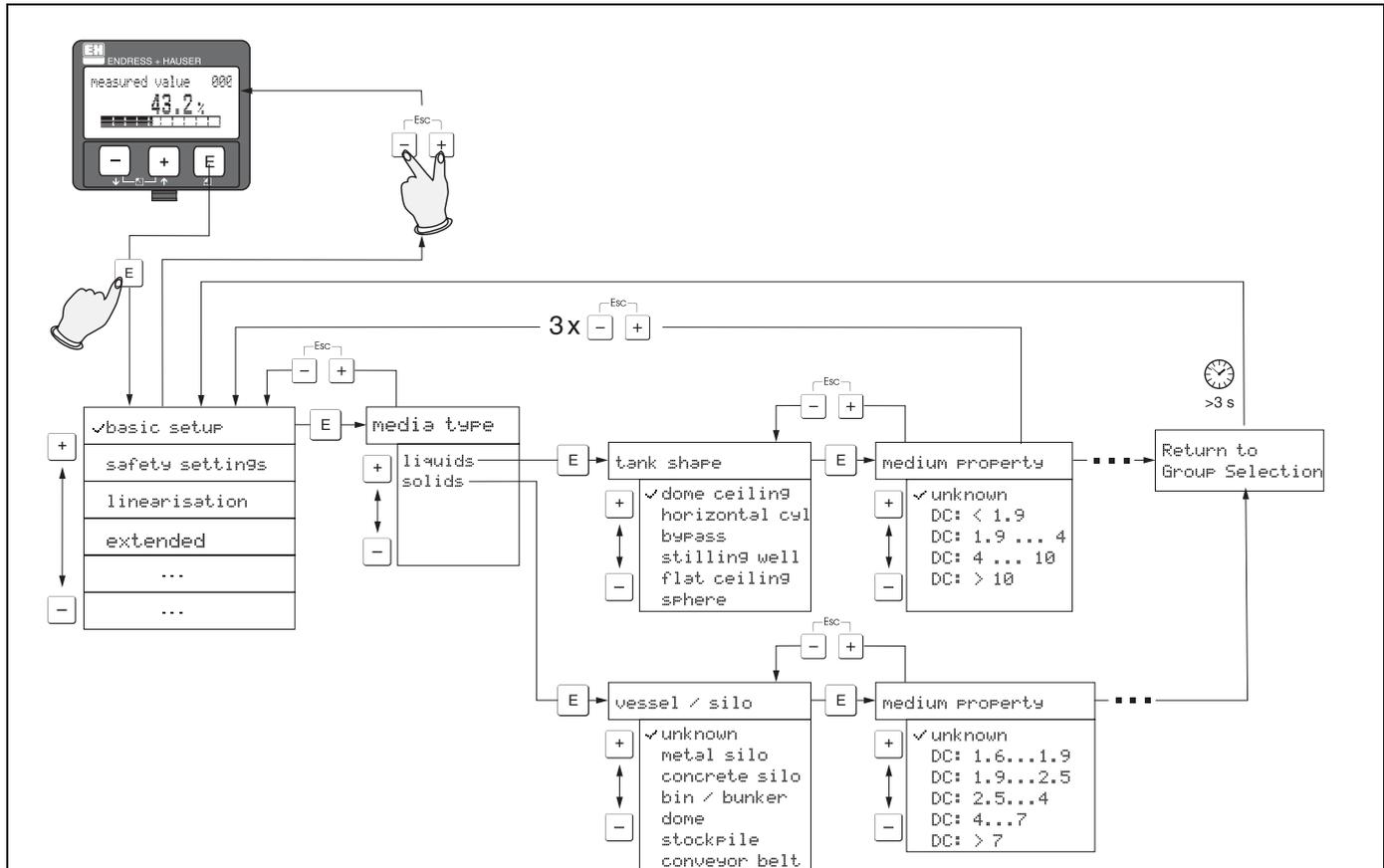
4.5 Verifiche dopo il collegamento

Dopo aver collegato lo strumento, verificare quanto segue:

- La posizione dei morsetti è corretta (→ pag. 25 e)?
- Il pressacavo è ben stretto?
- Il coperchio della custodia è ben chiuso?
- Se l'alimentazione è collegata:
 - Lo strumento è in condizioni operative e il display a cristalli liquidi mostra qualche valore?

5 Funzionamento

5.1 Guida rapida al funzionamento



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

5.2 Display ed elementi operativi

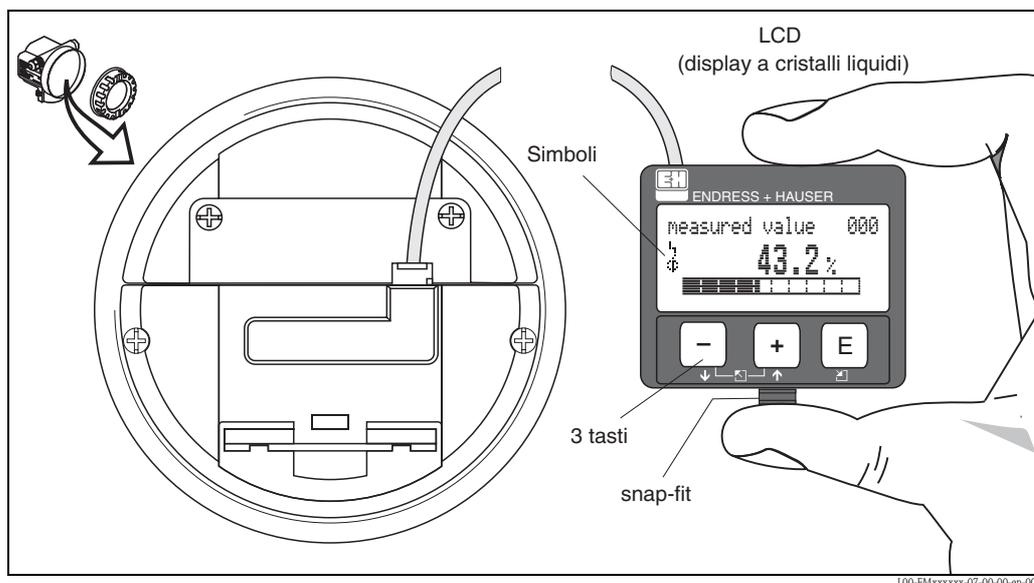


Fig. 2: Display ed elementi operativi

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.



Nota!

Per accedere al display nelle aree pericolose occorre rimuovere il coperchio del vano dei componenti elettronici (IS e XP).

5.2.1 Display

Display a cristalli liquidi (LCD):

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

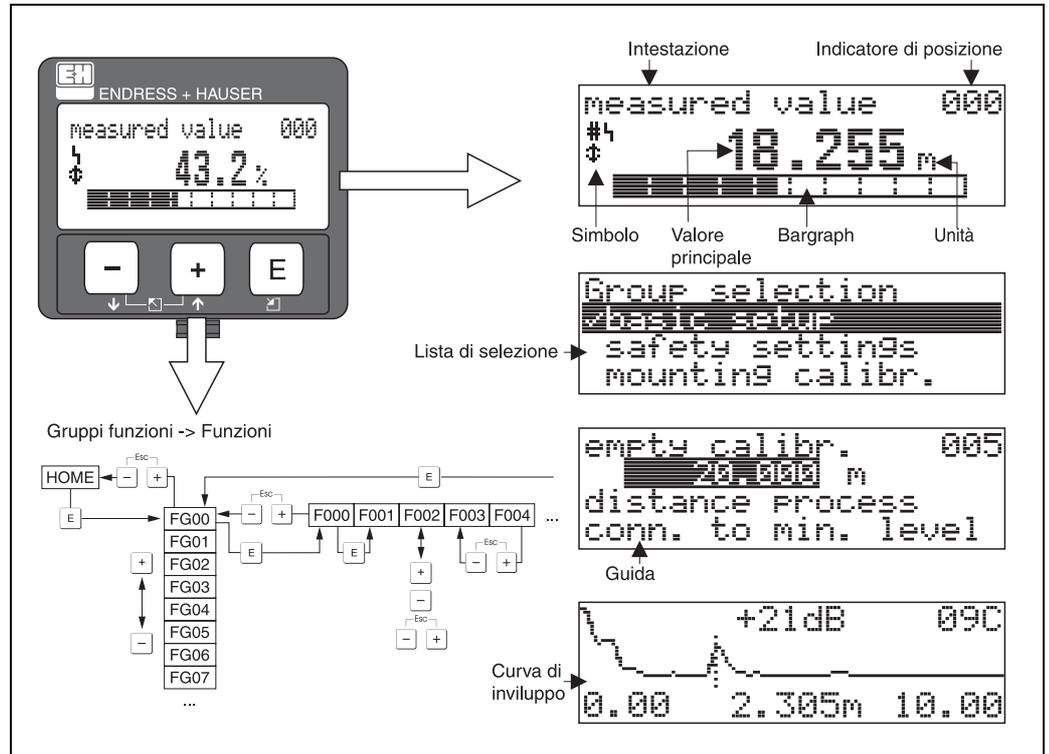


Fig. 3: Display

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 della comunicazione appare quando 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 funzione) o conferma
 e  oppure  e 	Impostazione del contrasto del display LCD
 e  e 	Blocco/sblocco hardware NB: dopo aver attivato un blocco hardware non è possibile operare tramite display o stabilire una connessione. L'hardware può essere sbloccato solo tramite display. Per far ciò occorre inserire un parametro di sblocco.

5.3 Funzionamento locale

5.3.1 Blocco della modalità di configurazione

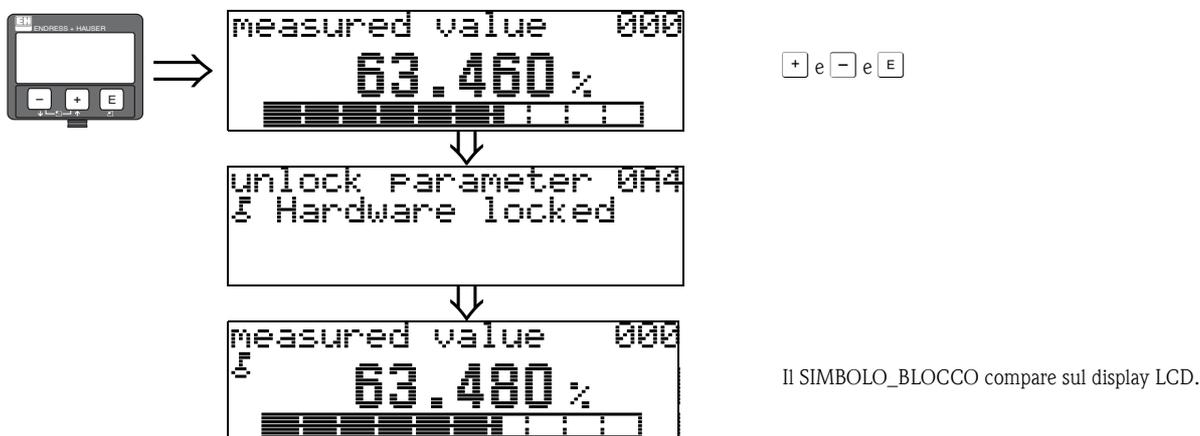
Il Micropilot può essere protetto da accessi non autorizzati, evitando così che vengano modificati i dati dello strumento, i valori numerici o le impostazioni di fabbrica:

"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 calibrazione

Se si cerca di modificare alcuni parametri via display quando lo strumento è in condizione di blocco, all'utilizzatore viene richiesto automaticamente di sbloccare lo strumento:

"parametro di sblocco" (0A4):

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

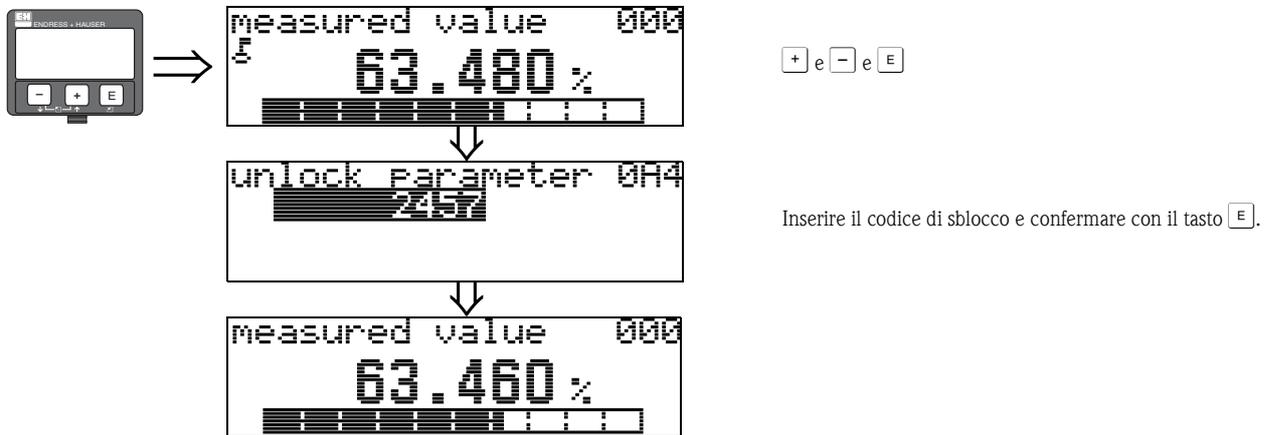
2457 = per dispositivi PROFIBUS PA

il Micropilot viene sbloccato.

Sblocco hardware:

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

2457 = per dispositivi PROFIBUS PA



Pericolo!

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

5.3.3 Ripristino delle impostazioni di fabbrica (Reset)

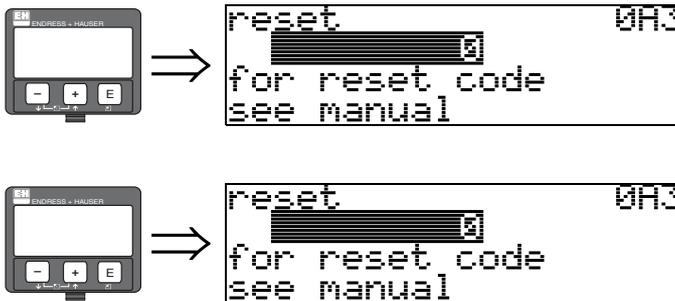


Pericolo!

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
- se lo strumento deve essere disinstallato / immagazzinato / installato



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

- 33333 = valori impostati dall'utilizzatore

33333 = 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:

- Riporta il Micropilot ai valori di calibrazione impostati in fabbrica.
- Non cancella la mappatura del serbatoio effettuata dall'utilizzatore.
- Riporta la funzione di linearizzazione a "**lineare**" ma non cancella la tabella di linearizzazione immessa dall'utilizzatore. La tabella potrà essere riattivata dal "menu **linearizzazione**" (04) gruppo di funzione.

Qui di seguito riportiamo un elenco delle funzioni che vengono influenzate dalla procedura di reset:

- | | |
|--|--------------------------------|
| ■ forma del serbatoio (002) - solo liquidi | ■ livello/ullage (040) |
| ■ serbatoio/silo (00A) - solo solidi | ■ linearizzazione (041) |
| ■ calibrazione di vuoto (005) | ■ unità cliente (042) |
| ■ calibrazione di pieno (006) | ■ diametro recipiente (047) |
| ■ diametro del tubo (007) - solo liquidi | ■ distanza di mappatura (052) |
| ■ comportamento allarme (010) | ■ distanza mapp. attuale (054) |
| ■ comportamento allarme (011) | ■ offset (057) |
| ■ uscita in caso di perdita di eco (012) | ■ simulazione (065) |
| ■ rampa % di campo per minuto (013) | ■ valore di simulazione (066) |
| ■ tempo di ritardo (014) | ■ formato visualizzatore (094) |
| ■ distanza di sicurezza (015) | ■ unità distanza (0C5) |
| ■ in caso di superamento (016) | ■ modalità download (0C8) |

La mappatura utilizzatore può essere ripristinata ai valori di fabbrica nella funzione "**mappatura**" (055) del gruppo di funzione "**altre calibrazioni**" (05).

La procedura di reset della mappatura è consigliata tutte le volte che si deve impiegare uno strumento di cui non si conosce la "storia" precedente, in questo caso è conveniente effettuare una nuova mappatura:

- La mappatura del serbatoio viene cancellata, e deve essere effettuata nuovamente.

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 due o più errori sono contemporanei viene visualizzato quello con 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 , visualizzato costantemente.

(Per consultare la descrizione dei codici, vedere Pag. 82)

■ W (Attenzione):

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

Indicato dal simbolo  lampeggiante.

(Per consultare la descrizione dei codici, vedere Pag. 82)

■ E (Allarme/Attenzione):

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 .

(Per consultare la descrizione dei codici, vedere Pag. 82)



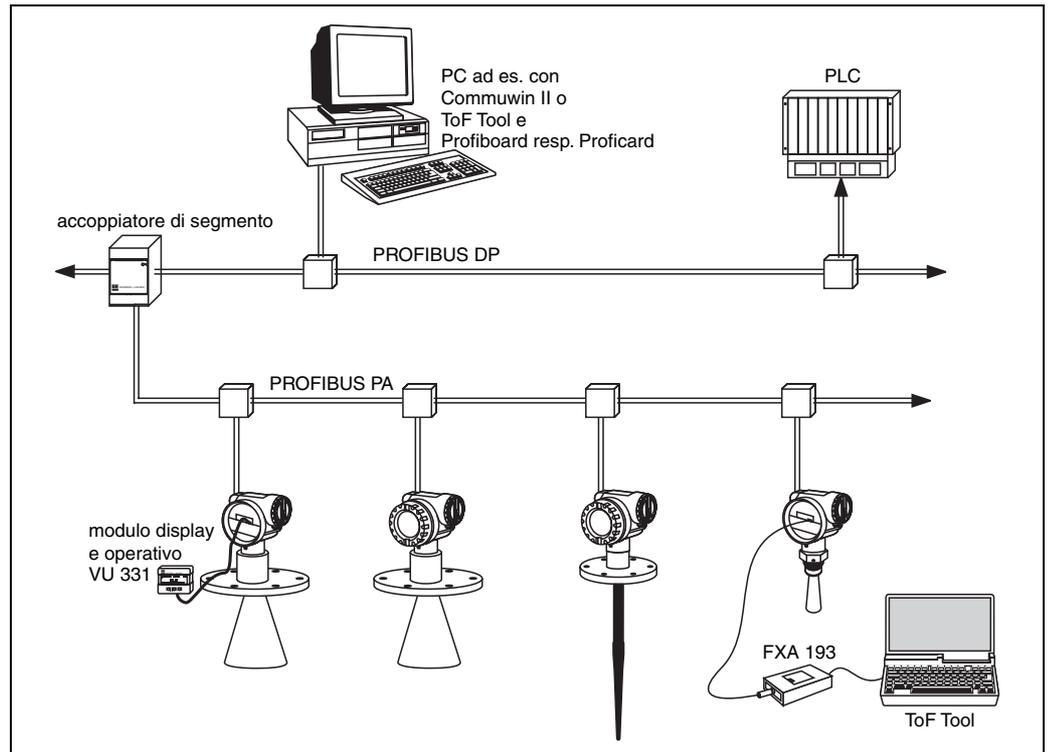
5.4.1 Messaggi di errato funzionamento

I messaggi di errato funzionamento appaiono sul display sotto forma di testo disposto su quattro righe. Inoltre, viene restituito un unico codice di errore. Un'ulteriore descrizione dei codici è fornita a pag. 82.

- 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.
- Si può pulire il registro in cui è memorizzato l'ultimo messaggio rilevato andando al gruppo di funzione "**parametri operativi**" (0A) e utilizzando la funzione "**cancella ultimo errore**" (0A2).

5.5 Comunicazione PROFIBUS PA

5.5.1 Panoramica



L00-FMR2xxxx-14-00-06-en-002

È possibile connettere al bus un massimo di 32 trasmettitori (solo 8 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

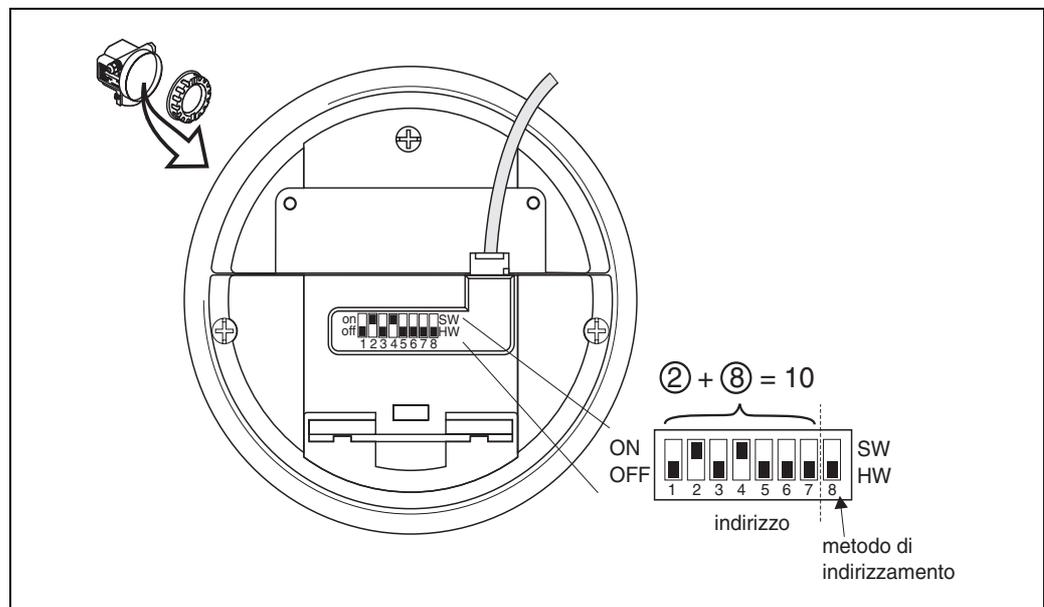
Selezione dell'indirizzo del dispositivo

- Assegnare un indirizzo a ogni dispositivo PROFIBUS PA. Se l'indirizzo non è impostato correttamente, il dispositivo 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 BA 198F.
- 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. In ToF Tool, l'indirizzo può essere impostato tramite la funzione "**Imposta indirizzo**" nel menu "**Dispositivo**".

Indirizzi hardware



L100-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:

No. 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 dell'output di informazioni digitali al PLC.

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

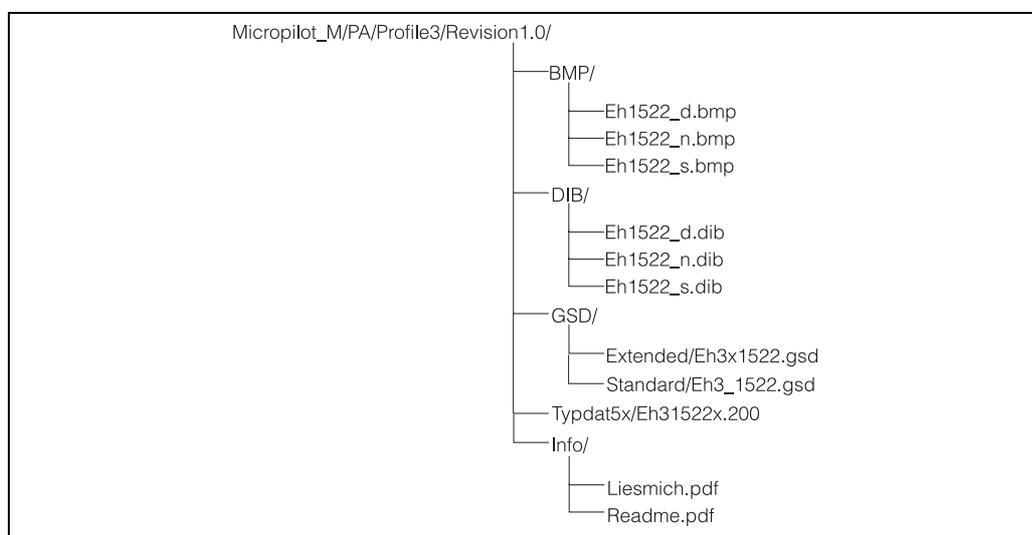
La PROFIBUS User Organisation (PNO) assegna un codice identificativo ad ogni dispositivo. Questa informazione è visualizzata nel nome file database (.gsd). Micropilot M possiede il numero identificativo 0x152D (hex) = 5421 (dec).

Punti di riferimento

- Internet (server FTP): ftp://194.196.152.203/pub/communic/gsd/Micropilot_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-FMR23xxx-02-00-00-de-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_1522x.200" e, invece dei file BMP, è necessario utilizzare file DIB.

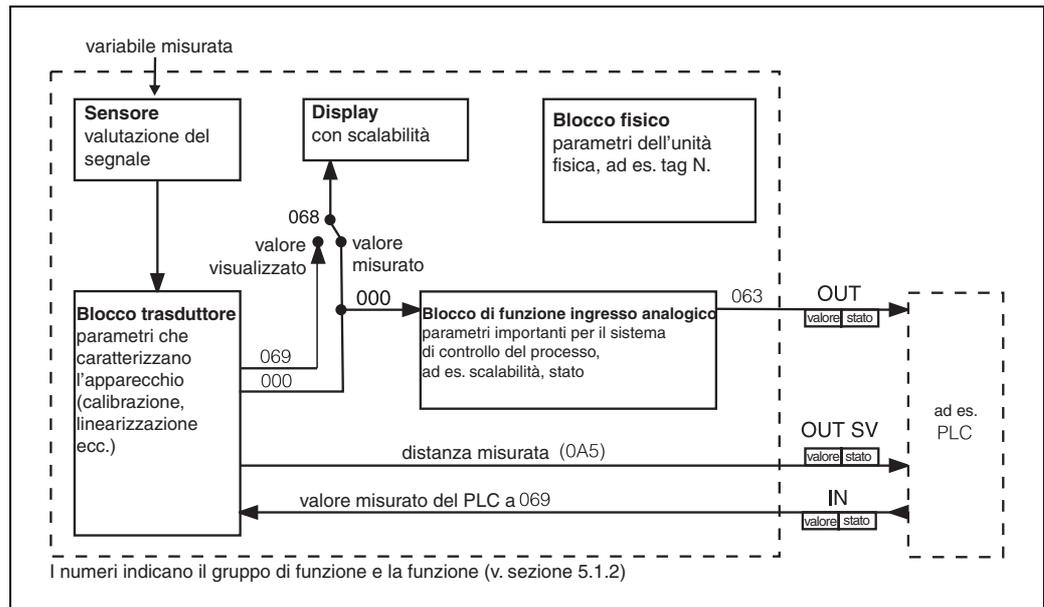
File database universale

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 Micropilot M



Il modello a blocchi indica i dati che vengono scambiati continuamente (trasferimento dati ciclico) fra il Micropilot M e il PLC. I numeri si riferiscono ai gruppi di funzione e alle 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 VOH0" (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, Prosonic 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 Micropilot 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 (Micropilot 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 → Micropilot M)

I dati in uscita dall'SPS per il display hanno la seguente struttura:

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,
 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:

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

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 del dispositivo 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 di Classe 2 (MS2AC)

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

- ToF Tool
- FieldCare
- PDM

Affinché sia possibile scambiare i dati tramite PROFIBUS, tuttavia, il master di classe 2 deve essere a conoscenza dei parametri contenuti all'interno del dispositivo 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 del dispositivo.
- Il numero di master di Classe 2 che possono accedere simultaneamente al dispositivo dipende dal numero di SAP resi disponibili dal dispositivo.
- Utilizzando un master di 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 di Classe 1 (MS1AC)

Nel caso dell'MS1AC, un master di Classe 1 che è già in comunicazione ciclica con un dispositivo apre un canale di comunicazione tramite SAP 0x33, un punto di accesso speciale per l'MS1AC. La lettura/scrittura del parametro avviene tramite slot e indice, esattamente come nel caso del master di Classe 2.



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 Micropilot M supporta la comunicazione MS2AC con due SAP.

Il Micropilot M non supporta la comunicazione MS1AC.

5.5.6 Tabelle indice/slot

Le seguenti tabelle elencano i parametri del dispositivo. È possibile accedere ai parametri attraverso il numero di slot e di indice.

Il blocco di ingresso analogico e il blocco fisico contengono parametri standard, parametri di blocco e parametri specifici del produttore. Il blocco trasduttore di Micropilot M è specifico per i prodotti E+H.

I parametri del blocco di ingresso analogico non sono disponibili durante le operazioni eseguite dal display o attraverso ToF Tool.

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
Directory GAP continuo		1	2-8					
Gap riservato		1	9-15					

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		X		dinamica non-vol. costante
Sommario allarmi		1	23	8		X		dinamica
Batch		1	24	10		X	X	statica
Gap		1	25					
Parametri blocco								
Out	V6H2 (Wert) V6H3 (Stato)	1	26	5	DS-33*	X		dinamica
Scala PV	V0H5 V0H6	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		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

Parametro	Matrice E+H (CW II)	Slot	Indice analitico	Dimensioni [byte]	Tipo	Let-tura	Scrit-tura	Classe di memoriz-zazione
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
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
Gap riservato		1	52-60					
Testo unità esterna		1	61	16	OSTRING	X	X	statica
Gap		1	62-64					

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		1	65	20	DS-32*	X		costante
Revisione statica		1	66	2	UNSIGNED16	X		non-vol.
Tag di dispositivo	VAH0	1	67	32	OSTRING	X	X	statica
Strategia		1	68	2	UNSIGNED16	X	X	statica
Chiave di avviso		1	69	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Modalità target		1	70	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Modalità		1	71	3		X		dinamica non-vol. costante
Sommario allarmi		1	72	8		X		dinamica
Parametri blocco								
Versione software		1	73	16	OSTRING	X		costante
Versione hardware		1	74	16	OSTRING	X		costante
ID produttore dispositivo		1	75	2	UNSIGNED16	X		costante
ID dispositivo		1	76	16	OSTRING	X		costante
Numero di serie dispositivo		1	77	16	OSTRING	X		costante
Diagnostica		1	78	4	OSTRING	X		dinamica
Estensione della diagnostica		1	79	6	OSTRING	X		dinamica
Maschera diagnostica		1	80	4	OSTRING	X		costante
Est. maschera diagnostica.		1	81	6	OSTRING	X		costante

Parametro	Matrice E+H (CW II)	Slot	Indice analitico	Dimensioni [byte]	Tipo	Let-tura	Scrit-tura	Classe di memoriz-zazione
Certificazione dispositivo		1	82	32	OSTRING	X	X	costante
Blocco di sicurezza	V9H9	1	83	2	UNSIGNED16	X	X	non-vol.
Reset di fabbrica	V9H5	1	84	2	UNSIGNED16		X	non-vol.
Descrittore		1	85	32	OSTRING	X	X	statica
Messaggio dispositivo		1	86	32	OSTRING	X	X	statica
Data install. dispositivo		1	87	8	OSTRING	X	X	statica
Gap riservato		1	88					
Selez. num. identificativo	V6H0	1	89	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Protezione scrittura HW		1	90	1	UNSIGNED8	X	X	dinamica
Gap riservato		1	91-97					
Gap		1	98-102					
Parametri E+H								
Codice errore	V9H0	1	103	2	UNSIGNED16	X		dinamica
Ultimo codice errore	V9H1	1	104	2	UNSIGNED16	X	X	dinamica
Caratteristiche Up Down		1	105	1	OSTRING	X		costante
Controllo Up Down		1	106	1	UNSIGNED8		X	dinamica
Param. Up Down		1	107	20	OSTRING	X	X	dinamica
Indirizzo bus	V9H4	1	108	1	UNSIGNED8	X		dinamica
Num. SW dispositivo	V9H3	1	109	2	UNSIGNED16	X		dinamica
Imposta unità su bus	V6H1	1	110	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Specifica valore	V6H6	1	111	6	FLOAT+U8+U8	X		dinamica
Selezione valore principale	V6H5	1	112	1	UNSIGNED8	X	X	dinamica
Versione profilo PA	V6H7	1	113	16	OSTRING	X		costante
Gap		1	114-118					
Gap riservato		1	119-125					
Vista 1 blocco fis.		1	126	17	OSTRING	X		dinamica
Gap		1	127-129					

Blocco trasduttore livello specifico E+H

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	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					
Forma del serbatoio	V0H2	1	140	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Caratteristiche del fluido	V0H3	1	141	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Condizioni di processo	V0H4	1	142	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Calibrazione di vuoto	V0H5	1	143	4	FLOAT	X	X	statica
Calibrazione di pieno	V0H6	1	144	4	FLOAT	X	X	statica
Diametro del tubo	V0H7	1	145	4	FLOAT	X	X	statica
Serbatoio / silo	V0H8	1	146	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Caratteristiche del fluido	V0H9	1	147	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Comportamento allarme	V1H0	1	148	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Gap			149					
Cscita 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
Accettazione allarme	V1H7	1	155	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Antitracimamento	V1H8	1	156	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Gap			157-166					
Condizioni di processo	V0HA	1	167	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Livello/ullage	V3H0	1	168	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Linearizzazione	V3H1	1	169	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Unità cliente	V3H2	1	170	2	UNSIGNED16	X	X	statica
Tabella num.	V3H3	1	171	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Gap			172					
Specifica volume	V3H5	1	173	4	FLOAT	X	X	statica
Valore massimo	V3H6	1	174	4	FLOAT	X	X	statica
Diametro recipiente	V3H7	1	175	4	FLOAT	X	X	statica
Verifica distanza	V4H1	1	179	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
Distanza di mappatura	V4H2	1	180	4	FLOAT	X	X	statica
Avvio mappatura	V4H3	1	181	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Dist. map. attuale	V4H4	1	182	4	FLOAT	X		dinamica
Mappa cliente	V4H5	1	183	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Qualità dell'eco	V4H6	1	184	1	UNSIGNED8	X		dinamica
Offset	V4H7	1	185	4	FLOAT	X	X	statica
Smorzamento di uscita	V4H8	1	186	4	FLOAT	X	X	statica
Dist. di blocco	V4H9	1	187	4	FLOAT	X	X	statica
Ind_strumento	V5H0	1	188	1	UNSIGNED8	X		dinamica
Numero ident	V5H1	1	189	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Imposta unità su bus	V5H2	1	190	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Valore out	V5H3	1	191	4	FLOAT	X		dinamica
Stato out	V5H4	1	192	1	UNSIGNED8	X		dinamica
Simulazione	V5H5	1	193	1	UNSIGNED8	X		statica
Gap			194					
2° valore ciclico	V5H7	1	195	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Seleziona VOHO	V5H8	1	196	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Specifica valore	V5H9	1	197	4	FLOAT	X		dinamica
Gap			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			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			206-227					
Errore attuale	V9H0	1	228		STRUCT	X		dinamica
Ultimo errore	V9H1	1	229		STRUCT	X		dinamica
Cancella ultimo errore	V9H2	1	230	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Reset	V9H3	1	231	2	UNSIGNED16	X	X	statica
Parametro di sblocco	V9H4	1	232	2	UNSIGNED16	X	X	statica
Dist. misurata	V9H5	1	233	4	FLOAT	X		dinamica
Livello misurato	V9H6	1	234	4	FLOAT	X		dinamica
Gap			235					
Par. applicazione	V9H8	1	236	1	UNSIGNED8	X		dinamica
Gap			237					
Tag n.	VAH0	1	238		STRING	X		cost
Versione profilo	VAH1	1	239		STRING	X	X	statica
Protocollo + n. sw	VAH2	1	240		STRING	X		cost
Gap			241					
Num. seriale	VAH4	1	242		STRING	X	X	statica
Unità distanza	VAH5	1	243	2	UNSIGNED16	X	X	statica

Parametro	Matrice E+H (CW II)	Slot	Indice analitico	Dimensioni [byte]	Tipo	Let-tura	Scrit-tura	Classe di memoriz-zazione
Gap			244-245					
Modalità download	VAH8	1	246	1	UNSIGNED8	X	X	statica
Antenna est.	VAH9		247	4	FLOAT	X	X	statica
Livello ingresso semi auto	V3H4	1	248	4	FLOAT	X		dinamica
Livello ingresso manuale	V3H4	1	249	4	FLOAT	X	X	statica
Livello simulazione	V3H6	1	250	4	FLOAT	X	X	statica
Volume simulazione	V3H6	1	251	4	FLOAT	X	X	statica
TB vista_1		1	252	22	OSTRING	X		dinamica

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 Programma operativo Endress+Hauser

Pacchetto ToF Tool - FieldTool

Il ToF Tool è programma di gestione grafica guidato per misuratori prodotti da Endress+Hauser, Questa applicazione viene usata durante la messa in servizio, oppure per il backup dei dati, l'analisi dei segnali e la produzione di documentazione relativa ai misuratori. Sistemi operativi compatibili: WinNT4.0, Win2000 e Windows XP. Tutti i parametri sono impostabili tramite il ToF Tool.

ToF Tool comprende le seguenti funzioni:

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

Opzioni per la connessione:

- HART mediante il Commubox FXA191 e l'interfaccia seriale RS 232 C di un computer
- HART mediante Commubox FXA195 e la porta USB di un computer
- PROFIBUS PA mediante accoppiatore di segmento e scheda di interfaccia PROFIBUS
- FOUNDATION Fieldbus, PROFIBUS PA e HART mediante l'interfaccia di servizio FXA193/ FXA291



Nota!

È possibile utilizzare il ToF Tool per configurare i parametri Endress+Hauser per strumenti con "segnale FOUNDATION Fieldbus". Per configurare tutti i parametri specifici FF e integrare lo strumento in una rete FF è necessario un programma di configurazione FF.

FieldCare

FieldCare è uno strumento di gestione delle risorse Endress+Hauser progettato sulla base della tecnologia FDT. Con FieldCare è possibile configurare tutti gli strumenti Endress+Hauser così come gli strumenti di altri produttori che supportano lo standard FDT. Sistemi operativi compatibili: WinNT4.0, Win2000 e Windows XP.

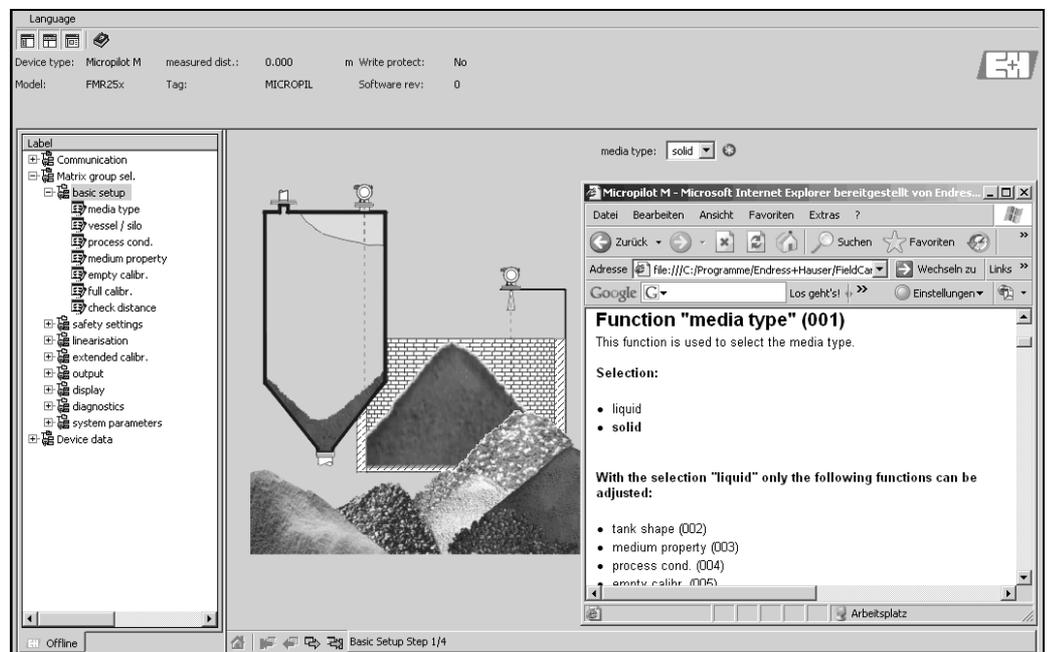
FieldCare comprende le seguenti funzioni:

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

Opzioni per la connessione:

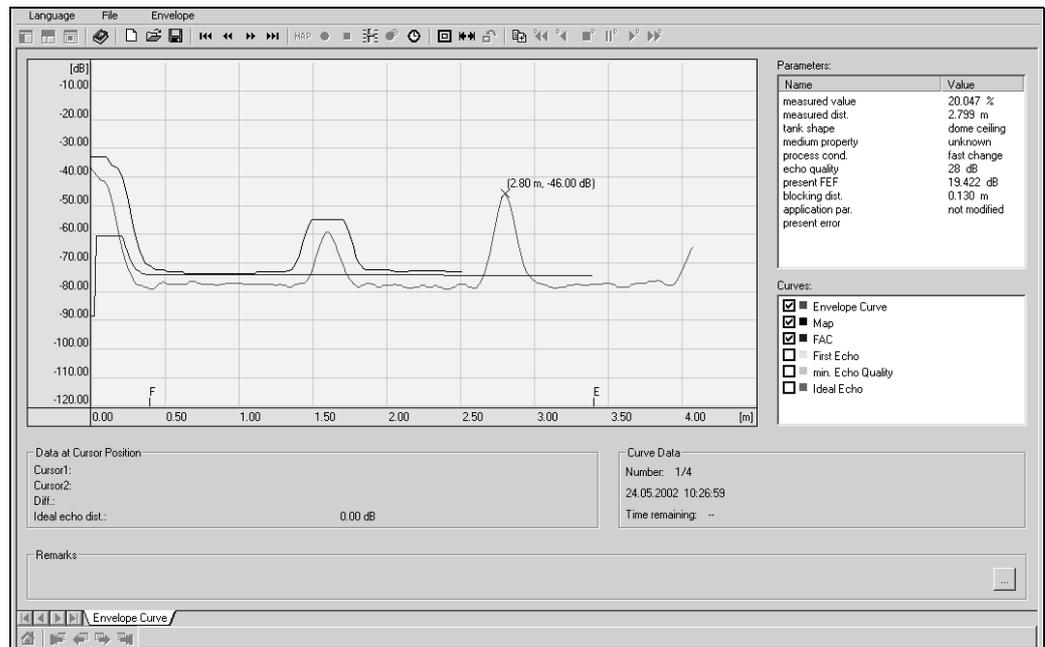
- HART mediante il Commubox FXA191 e l'interfaccia seriale RS 232 C di un computer
- HART mediante Commubox FXA195 e la porta USB di un computer
- PROFIBUS PA mediante accoppiatore di segmento e scheda di interfaccia PROFIBUS

Messa in servizio guidata dei dispositivi



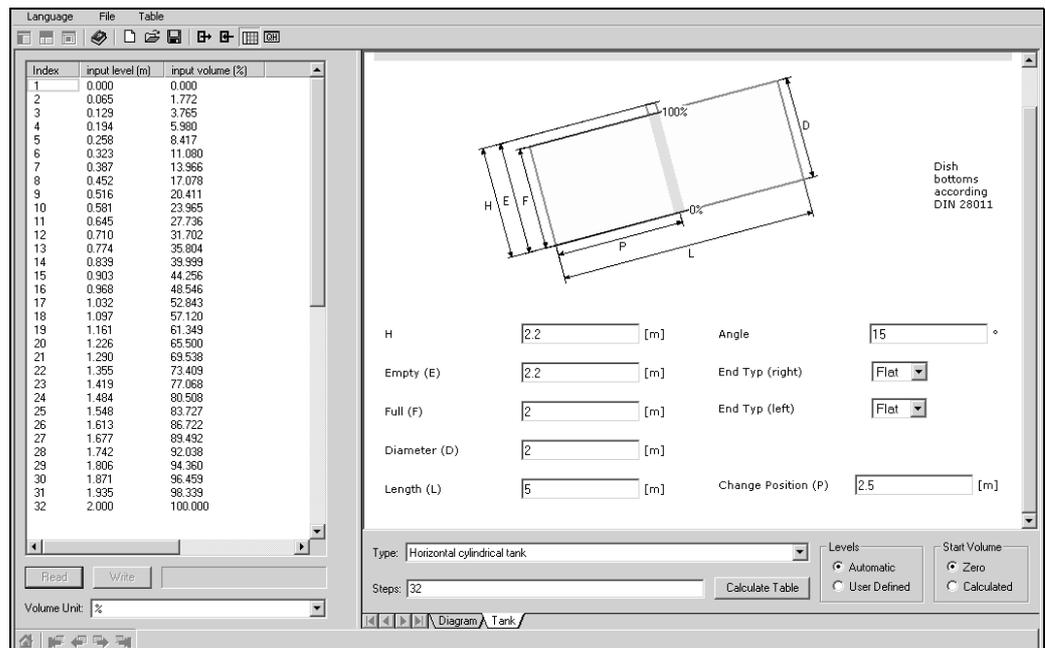
MicropilotM-en-415

Analisi del segnale mediante curva dell'involuppo



MicropilotM-es-306

Linearizzazione del serbatoio



MicropilotM-es-307

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:

- Procedura di verifica dell'installazione riportata (vedere Pag. 24).
- Procedura di verifica dei collegamenti riportata (vedere Pag. 29).

6.2 Accensione del misuratore

La prima volta che si accende lo strumento, sul display appaiono i seguenti messaggi:



```
initialization /
UU 331 01.01.02
```

Dopo 5 s appare il seguente messaggio

```
FMR2XX
U01.05.00 PA
```

Dopo 5 s oppure dopo aver premuto il tasto **E** appare il seguente messaggio

```
language 092
English
Deutsch
Français
```

Selezionare la lingua (questo messaggio appare la prima volta che il dispositivo viene acceso)

```
distance unit 003
m
ft
mm
```

Selezionare l'unità di base (questo messaggio appare la prima volta che il dispositivo viene acceso)

```
measured value 000
63.460 %
██████████
```

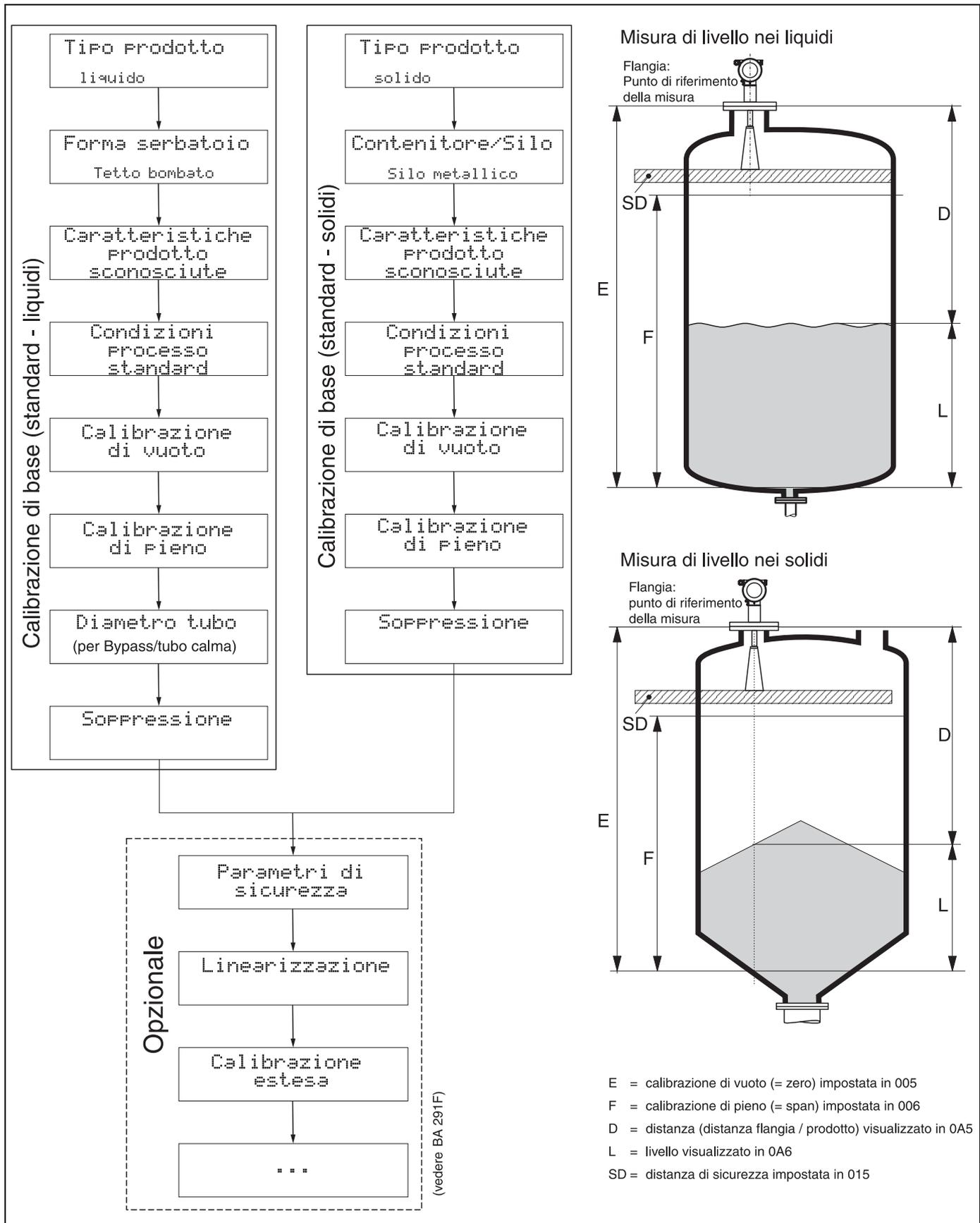
Viene visualizzato il valore corrente misurato

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

```
Group selection 007
basic setup
safety settings
linearisation
```

Questa selezione consente di effettuare il setup di base

6.3 Setup di base



L00-FMR250xx-19-00-00-0e-001

Per la maggior parte delle applicazioni sarà sufficiente eseguire solo il setup di base. In ogni caso, il dispositivo offre una serie di funzioni supplementari che aiutano a risolvere le problematiche di una applicazione complessa oppure a personalizzare il punto di misura in rispondenza a richieste specifiche. Queste funzioni sono descritte nel manuale operativo per la calibrazione estesa BA291F.

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

- Selezionare le funzioni come descritto a pag. 30.
- Alcune funzioni e parametri sono specifici per il tipo di applicazione scelta e compaiono solo in relazione a questa, per esempio la richiesta di impostare un diametro del tubo di calma comparirà solo se si è scelta l'applicazione "**tubo di calma**" nella funzione "**forma del serbatoio**" (002).
- Certe funzioni, come ad esempio la funzione di mappatura di un'eco spuria (053), richiedono la conferma dei dati immessi. Premere + o - per selezionare "**SÌ**", quindi premere E per confermare. In questo modo la funzione viene avviata.
- Se non viene premuto nessun tasto per un certo periodo (→ definito nel gruppo di funzione **visualizzatore** (09) la visualizzazione ritorna alla casella del valore misurato (00).



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 calibrazione.
- 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 "**Descrizione delle funzioni dello strumento – BA291F**", che si trova nel CD-ROM accluso.



Nota!

I valori predefiniti dei parametri sono stampati in **grassetto**.

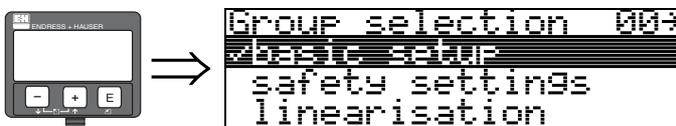
6.4 Setup di base con il VU331

Funzione "valore misurato" (000)

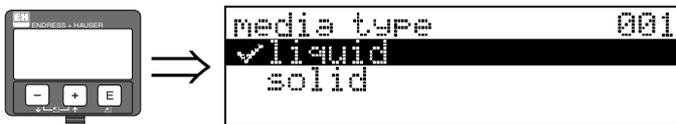


Questa funzione visualizza il valore misurato nell'unità di misura selezionata (vedere "**unità di misura**" (042)). Il numero di cifre dopo la virgola decimale può essere impostato con la funzione "**n. decimali**" (095).

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



Funzione "tipo di fluido" (001)



Con questa funzione è possibile impostare il tipo di fluido.

Selezione:

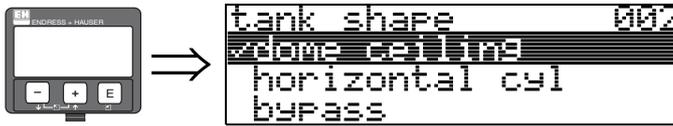
- liquido
- solido

Selezionando "liquido" è possibile impostare solo le seguenti funzioni:

- forma del serbatoio 002
- caratteristiche del fluido 003
- condizioni di processo 004
- calibrazione di vuoto 005
- calibrazione di pieno 006
- diametro del tubo 007
- verifica distanza 051
- distanza di mappatura 052
- avvio di mappatura 053
- ...

Selezionando "solidi" è possibile impostare solo le seguenti funzioni:

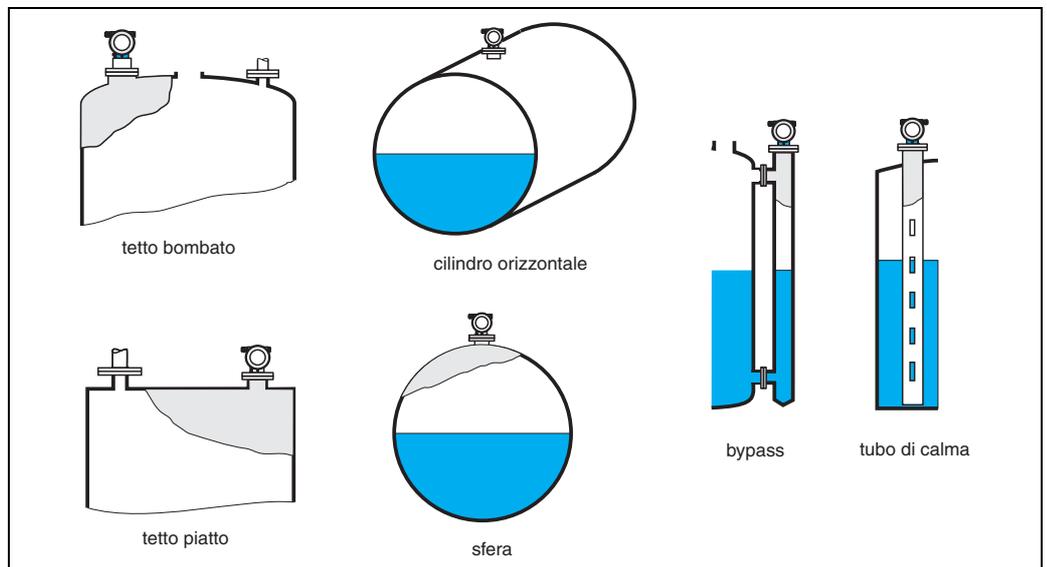
- serbatoio/silo A 00
- caratteristiche del fluido 00B
- condizioni di processo 00C
- calibrazione di vuoto 005
- calibrazione di pieno 006
- verifica distanza 051
- distanza di mappatura 052
- avvio di mappatura 053
- ...

Funzione "forma del serbatoio" (002), solo liquidi

Questa funzione è utilizzata per impostare la forma del serbatoio.

Selezione:

- tetto bombato
- cilindro orizzontale
- bypass
- tubo di calma
- tetto piatto
- sfera



L00-FMR2xxxx-14-00-06-en-007

Funzione "proprietà del fluido" (003), solo liquidi



Con questa funzione è possibile selezionare il valore della costante dielettrica del prodotto.

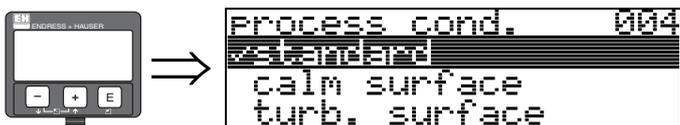
Selezione:

- sconosciuta
- DC: < 1,9
- DC: 1,9 ... 4
- DC: 4...10
- DC: > 10

Classe di prodotto	DC (ϵ_r)	Esempi
A	1,4...1,9	liquidi non conduttivi, es. gas liquido ¹⁾
B	1,9...4	liquidi non conduttivi, es. benzene, oli, toluene, ...
C	4...10	acidi concentrati, solventi organici, esteri, anilina, alcol, acetone, ...
D	> 10	liquidi conduttivi, soluzioni acquose, acidi diluiti o alcali

1) Considerare l'ammoniaca NH₃ come un fluido di gruppo A, impiegare il misuratore FMR 230 in un tubo di calma.

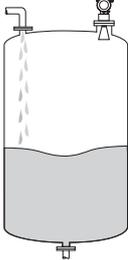
Funzione "condizioni di processo" (004), solo liquidi

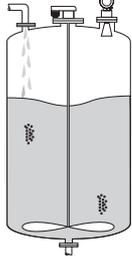
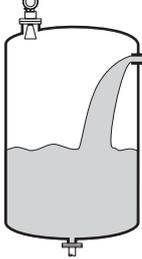


Con questa funzione è possibile impostare la condizione di processo.

Selezione:

- **standard**
- superficie calma
- superficie turbolenta
- con agitatore
- rapide variazioni di livello
- test: filtro assente

standard	superficie calma	superficie turbolenta
Per tutte le applicazioni che non sono riportate nelle altre selezioni	Serbatoi di stoccaggio con tubo di carico fino al fondo, oppure con carico da sotto	Serbatoi di stoccaggio / intermedi con superficie irregolare dovuta a riempimento in caduta libera oppure ugelli di mescolamento
		
I filtri e lo smorzamento di uscita sono impostati ai valori medi	I filtri che mediano il segnale di uscita e lo smorzamento di uscita sono impostati ai valori alti → valore di misura stabile → misura precisa → tempo di reazione lento	I filtri che tagliano i picchi del segnale di ingresso sono impostati ai valori alti → valore di misura mediato → tempo di reazione veloce/ medio

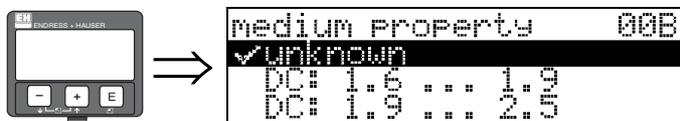
Con agitatore	Rapide variazioni di livello	test: filtro assente
Superfici agitate (con possibili vortici) dovute ad agitatori	Specialmente per serbatoio di dimensioni contenute	Tutti i filtri possono essere esclusi per interventi di manutenzione e diagnostica
		
I filtri che tagliano i picchi del segnale di ingresso sono impostati ai valori più alti → valore di misura mediato → tempo di reazione veloce/ medio → effetti delle pale dell'agitatore ridotti al minimo	I filtri che mediano il segnale di uscita sono messi ai valori minimi. Lo smorzamento di uscita è impostato a zero. → tempo di reazione rapido → eventuale instabilità del valore di misura	Tutti i filtri sono disattivati

Funzione "serbatoio/silo" (00A), solo solidi

Con questa funzione è possibile selezionare serbatoio/silo.

Selezione:

- sconosciuta
- silo metallico
- silo in calcestruzzo
- contenitore/barile
- tetto bombato
- pila, deposito
- trasportatore a nastro

Funzione "caratteristiche del fluido" (00B), solo solidi

Con questa funzione è possibile selezionare il valore della costante dielettrica del prodotto.

Selezione:

- sconosciuta
- DC: 1,6 ... 1,9
- DC: 1,9 ... 2,5
- DC: 2,5 ... 4
- DC: 4 ... 7
- DC: > 7

Gruppo di prodotti	DK (Er)	Esempi
A	1,6 ... 1,9	- Granulati in plastica - Calce bianca, cementi speciali - Zucchero
B	1,9 ... 2,5	- Cemento Portland, gesso
C	2,5 ... 4	- Grano, sementi - Pietre macinate - Sabbia
D	4 ... 7	- Pietre naturalmente umide (macinate) minerali - Sale
E	> 7	- Polvere metallica - Nerofumo - Carbone

Il gruppo più basso si riferisce a Materiali solidi molto incoerenti.

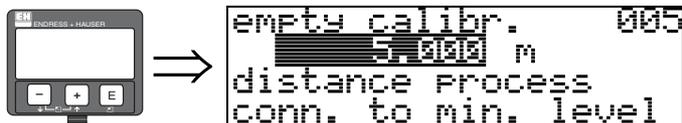
Funzione "condizioni di processo" (00C), solo solidi

Con questa funzione è possibile impostare la condizione di processo.

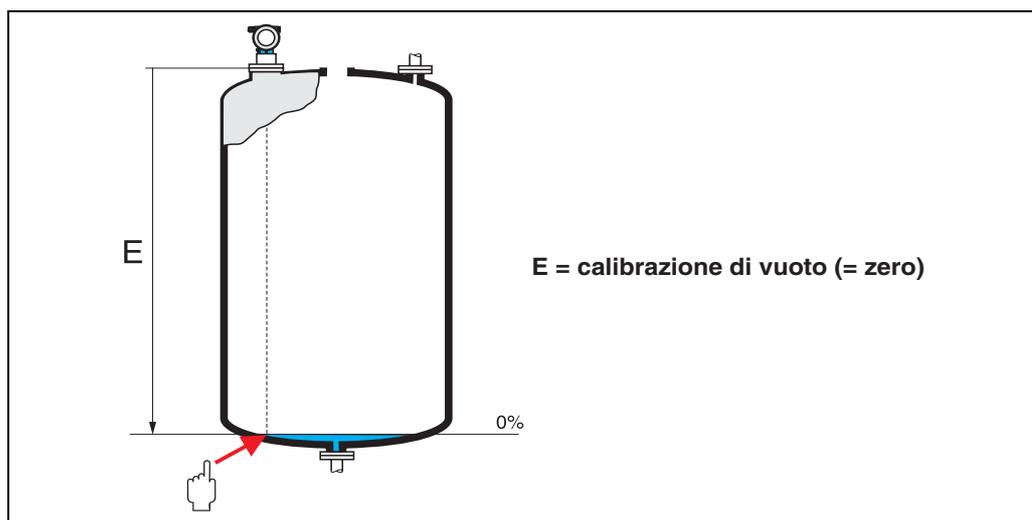
Selezione:

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

Funzione "calibrazione di vuoto" (005)



Con questa funzione si imposta la distanza a cui corrisponde il valore di livello minimo (= zero) della misura. La distanza è riferita al punto di riferimento della misura (flangia).



L00-FMR2xxxx-14-00-06-en-008



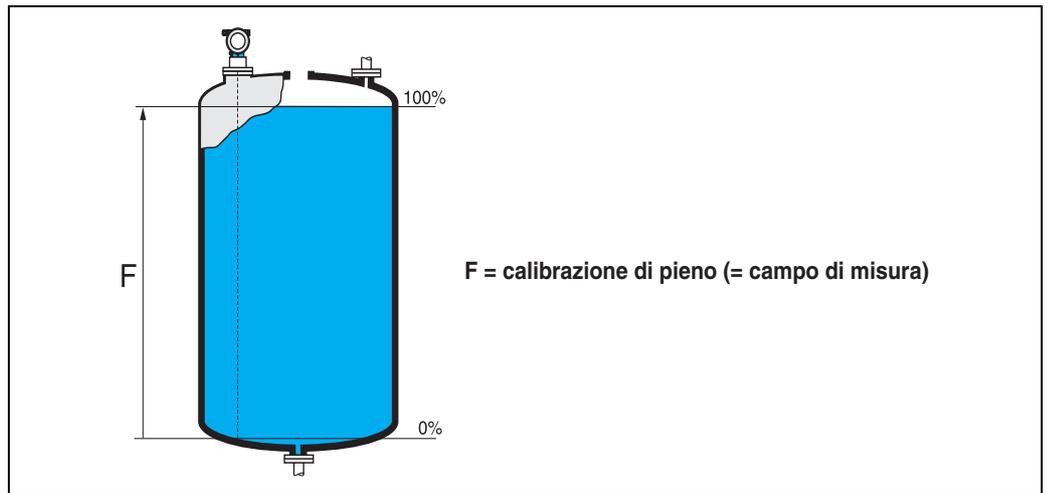
Pericolo!

Nel caso di recipienti con fondo a forma di piatto o uscite coniche, il punto di zero non deve essere inferiore al punto in cui il raggio laser colpisce il fondo del serbatoio.

Funzione "calibrazione di pieno" (006)



Con questa funzione si imposta la distanza tra il livello di zero ed il livello massimo della misura (= campo).



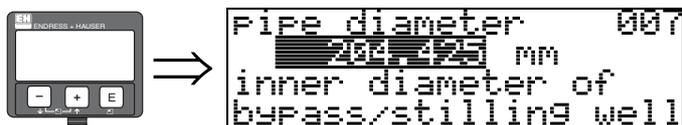
In linea di principio è possibile misurare fino alla punta dell'antenna, ma in considerazione di possibili depositi o corrosioni, si consiglia di tenere in ogni caso il campo di misura più sotto di almeno 50 mm (2").



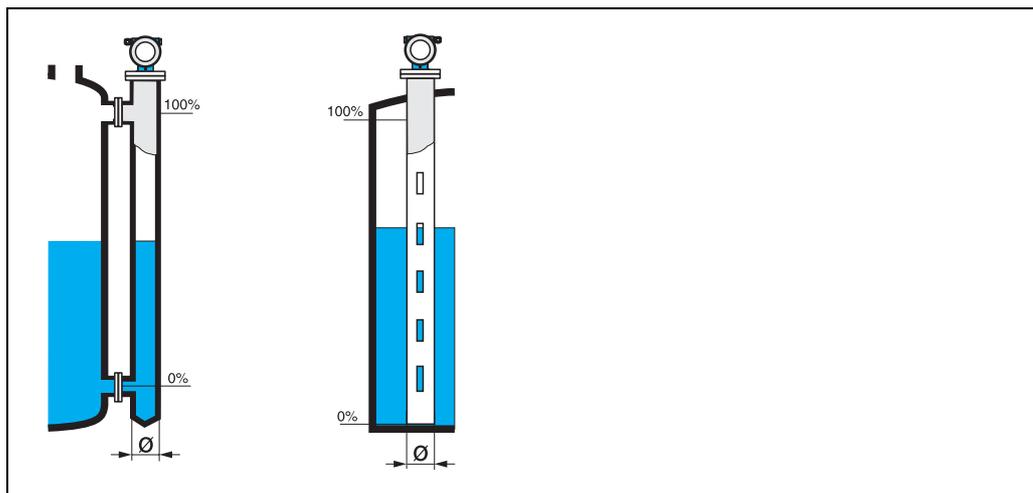
Nota!

Se nella funzione "**forma del serbatoio**" (002) si è impostato un **tubo bypass** o **tubo di calma** nel passaggio seguente verrà richiesto il diametro del serbatoio.

Funzione "diametro del tubo" (007)



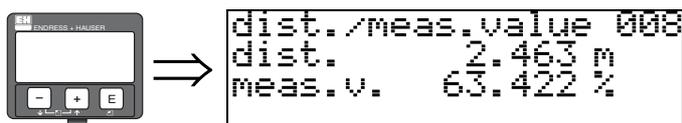
Con questa funzione si imposta il diametro del tubo di calma o del tubo bypass.



L00-FMR2xxx-14-00-00-en-011

Le microonde convogliate in un tubo, si propagano più lentamente che nello spazio libero. Questo effetto dipende dal diametro interno del tubo che deve perciò essere immesso nel Micropilot per la corretta elaborazione del valore di misura. Questo valore è richiesto solo per le applicazioni in tubo di calma e bypass.

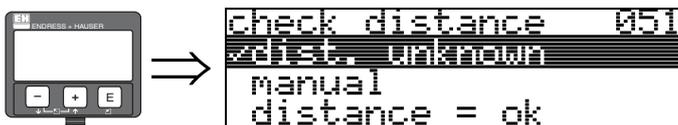
Display (008)



In questa casella viene visualizzata sia la **distanza** misurata tra il punto di riferimento e il **livello** del prodotto calcolato grazie alla regolazione a vuoto. Verificare se i valori corrispondono al livello o alla distanza effettivi. Possono verificarsi i seguenti casi:

- Distanza corretta – livello corretto → continuare con la prossima funzione, "**controllo distanza**" (051)
- Distanza corretta – livello non corretto → controllare "**calibrazione di vuoto**" (005)
- Distanza non corretta – livello non corretto → continuare con la prossima funzione, "**controllo distanza**" (051)

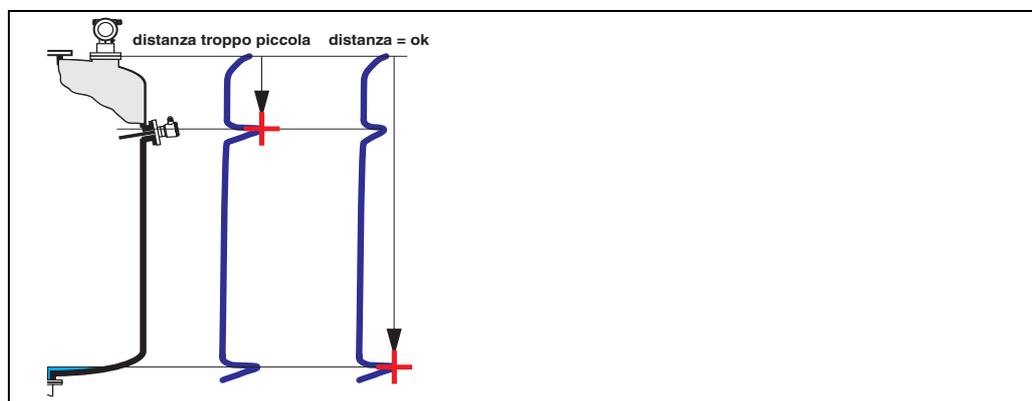
Funzione "controllo distanza" (051)



Con questa funzione si inizializza 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. Le possibilità sono sotto elencate:

Selezione:

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



L00_FMR2xxxx-14-00-06-en-010

distanza = OK

- 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.

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 applicativi impostati (002) (003) (004) e la "**calibrazione di vuoto**" (005)

distanza sconosciuta

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

manuale

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

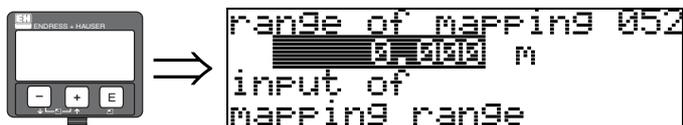


Pericolo!

La distanza di mappatura impostata deve terminare 0,5 m prima dell'eco del livello attuale. Nel caso di un serbatoio vuoto, non inserire E, ma E - 0,5 m.

Se esiste già una mappatura, verrà sovrascritta sino alla distanza specificata in "**distanza di mappatura**" (052). Oltre questo valore la mappatura esistente rimarrà invariata.

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 (vedere Pag. 56 e segg.) La distanza può essere impostata anche dall'operatore per la mappatura manuale. Per la mappatura manuale, il valore predefinito è 0 m.

Funzione "avvio di mappatura" (053)



Con questa funzione si attiva la mappatura delle eco spurie fino alla distanza scritta in "**distanza di mappatura**" (052).

Selezione:

- off → non attiva la mappatura
- on → attiva la mappatura

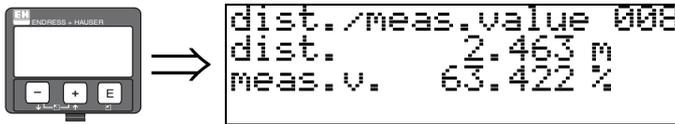
Durante il processo di mappatura viene visualizzato il messaggio "**registrazione mappatura**".



Pericolo!

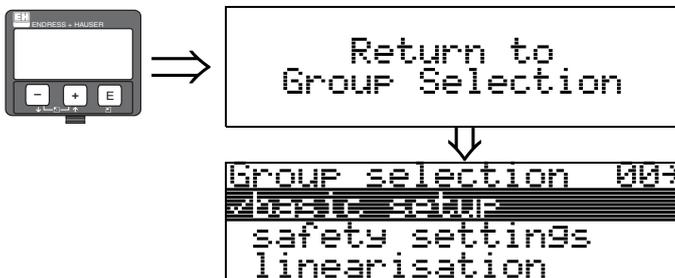
La mappatura viene registrata solo se il dispositivo non si trova in stato di allarme.

Display (008)



In questa casella viene visualizzata sia la **distanza** misurata tra il punto di riferimento e il **livello** del prodotto calcolato grazie alla regolazione a vuoto. Verificare se i valori corrispondono al livello o alla distanza effettivi. Possono verificarsi i seguenti casi:

- Distanza corretta – livello corretto → continuare con la prossima funzione, "**controllo distanza**" (051)
- Distanza corretta – livello non corretto → controllare "**calibrazione di vuoto**" (005)
- Distanza non corretta – livello non corretto → continuare con la prossima funzione, "**controllo distanza**" (051)

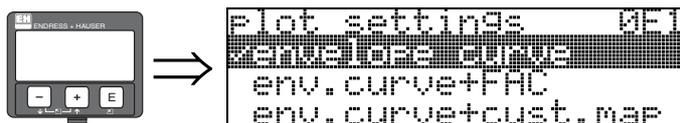


Dopo 3 s appare il seguente messaggio

6.4.2 Curva dell'inviluppo con VU331

Dopo il setup di base è raccomandata una valutazione della qualità della misura con l'aiuto della curva dell'inviluppo (gruppo di funzione "**curva dell'inviluppo**" (0E)).

Funzione "settaggio curva" (0E1)



Selezione delle informazioni da visualizzare sul display LCD:

- **curva dell'inviluppo (impostazione di fabbrica)**
- curva dell'inviluppo + FAC (per quanto riguarda la FAC vedere BA291F)
- curva dell'inviluppo + mappa cliente (viene visualizzata anche la mappa del serbatoio del cliente)

Funzione "leggi curva" (0E2)

In questa casella è possibile selezionare la modalità di lettura della curva dell'inviluppo:

- **curva singola**
 - o
- **ciclica.**



Nota!

Se si attiva la lettura ciclica della curva dell'inviluppo il valore di uscita sarà aggiornato con un tempo di ciclo più lento, pertanto si consiglia di uscire dalla visualizzazione della curva dell'inviluppo dopo aver ottimizzato il punto di misura.



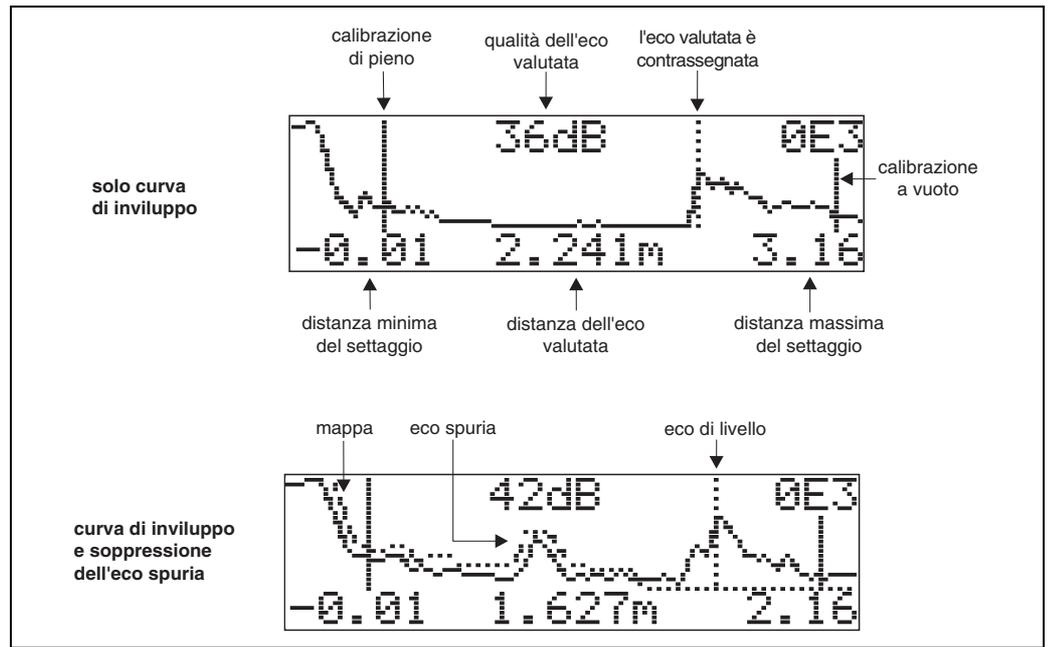
Nota!

Eseguendo l'**orientamento** del Micropilot si può ottimizzare la misura in applicazioni caratterizzate da eco di livello molto deboli o eco spurie molto forti, aumentando l'eco utile e riducendo le eco spurie (v. "Orientamento del Micropilot" a pag. 88).

Quando si usa un radar con antenna guida d'onda **non** è necessario nessun orientamento!

Funzione "visualizzazione curva dell'inviluppo" (OE3)

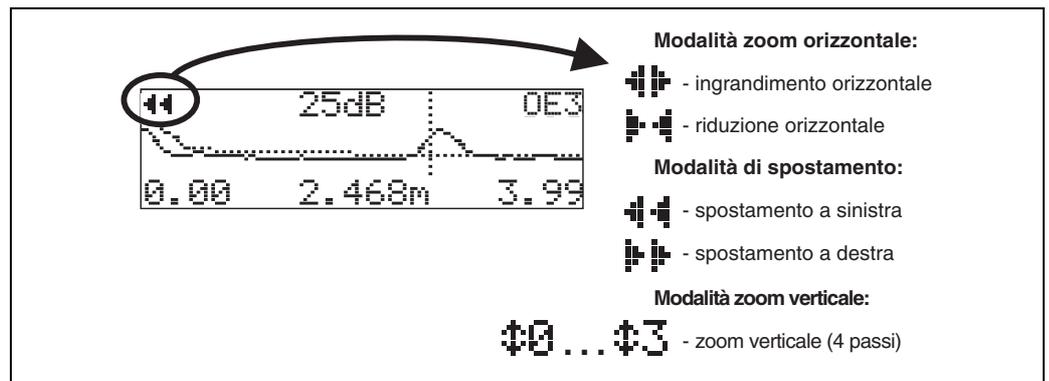
Questa funzione permette di visualizzare la curva dell'inviluppo. Può essere utile per ottenere le seguenti informazioni:



L00-FM14xxxx-07-00-00-en-003

Navigazione all'interno della visualizzazione della curva dell'inviluppo

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

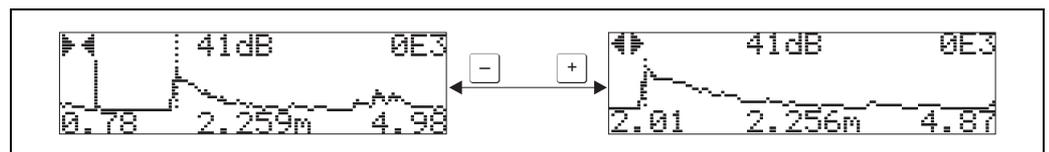


L00-FMxxxxxx-07-00-00-en-004

Modalità Zoom orizzontale

Per prima cosa attivare la visualizzazione della curva dell'inviluppo. Quindi premere $\square +$ o $\square -$ per cambiare la modalità di navigazione all'interno della curva. A questo punto ci si trova nella modalità Zoom orizzontale. Verrà visualizzato $\square +$ o $\square -$.

- $\square +$ permette di aumentare la scala orizzontale.
- $\square -$ permette di ridurre la scala orizzontale.

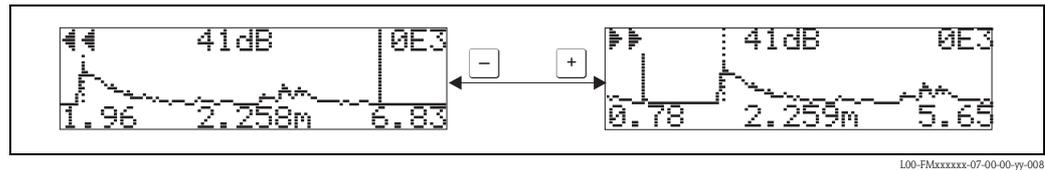


L00-FMxxxxxx-07-00-00-yy-007

Modalità spostamento

Quindi premere **[E]** per passare in Modalità spostamento. Verrà visualizzato **◀▶** o **◀▶▶**.

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

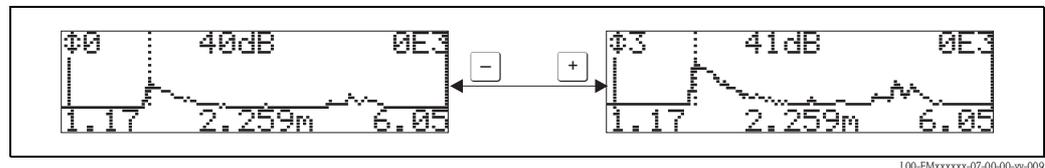


Modalità Zoom verticale

Premere nuovamente il tasto **[E]** per passare in Modalità Zoom verticale. Verrà visualizzato **⊕**. Viene visualizzato. Si può scegliere fra le seguenti opzioni:

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

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



Uscire dalla modalità di 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. Solo quando viene riattivata la funzione "leggi curva" (**0E2**) il Micropilot utilizza nuovamente la visualizzazione standard.



Dopo 3 s appare il seguente messaggio

6.5 Setup di base con il programma operativo Endress+Hauser

Per calibrare 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:

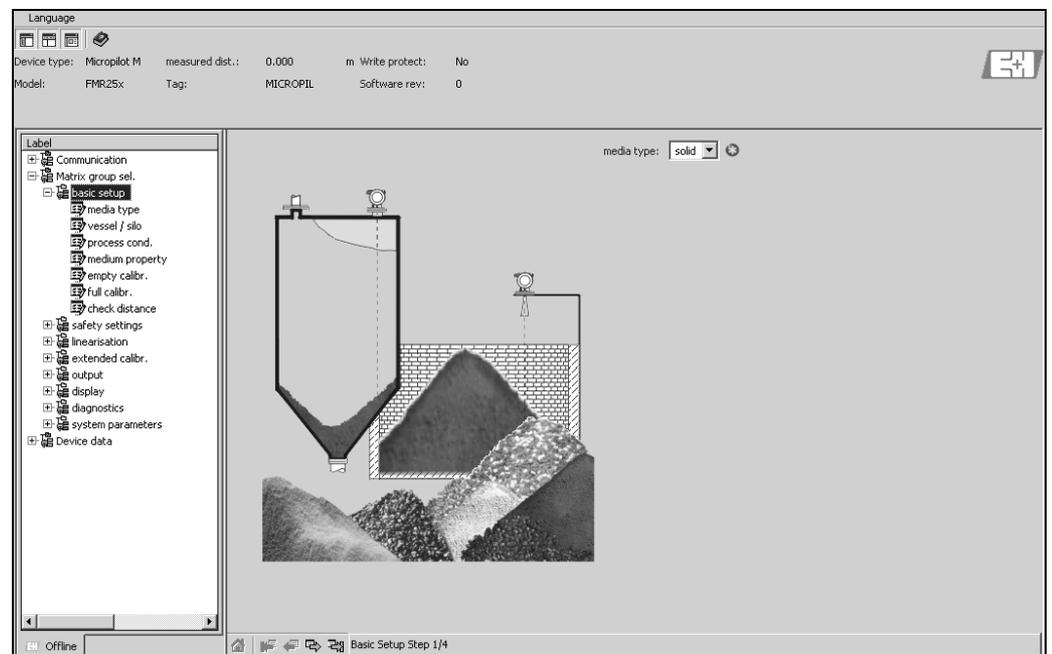
Passo 1 di 4 della "setup di base":

- tipo di fluido
 - se si seleziona "**liquido**" in corrispondenza della funzione "**tipo di fluido**" per le misure di livello nei liquidi
 - se si seleziona "**solido**" in corrispondenza della funzione "**tipo di fluido**" per le misure di livello nei solidi



Nota!

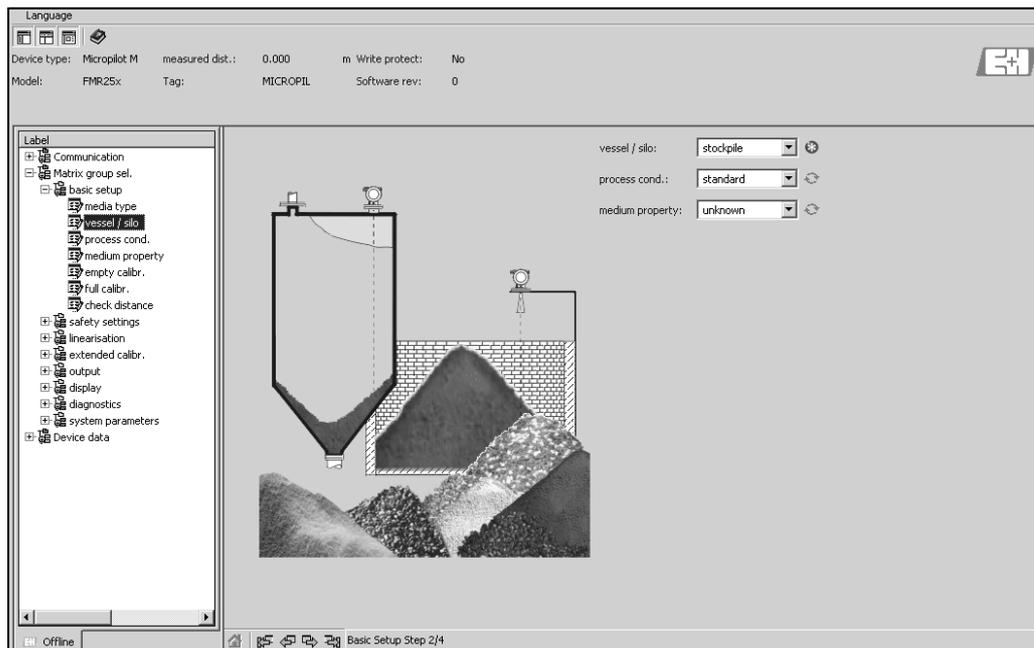
Ciascun parametro cambiato deve essere confermato premendo il tasto **ENTER** del computer!



- Per muoversi da una pagina all'altra usare il tasto "**Avanti**":

Passo 2 di 4 del "setup di base":

- Pagina di immissione dei parametri dell'applicazione:
 - serbatoio / silo
 - caratteristiche del fluido
 - condizioni di processo

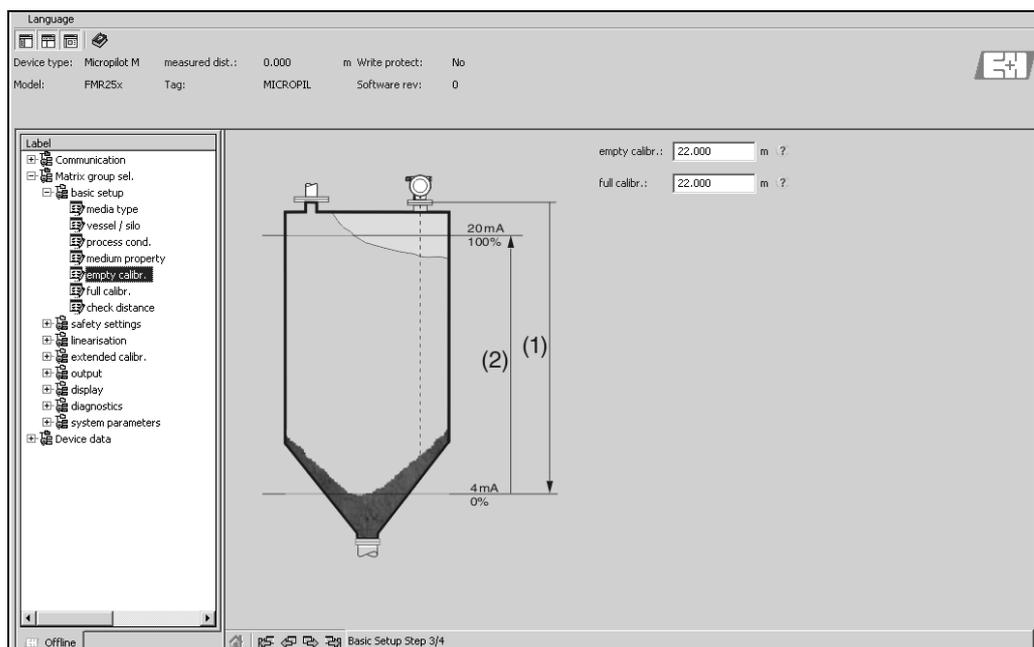


MicropilotM-es-412

Passo 3 di 4 del "setup di base":

Se è stato selezionato **"silo metallico"**, **"silo in calcestruzzo"**, **"..."** in corrispondenza della funzione **"serbatoio/silo"** sullo schermo verrà visualizzata la seguente pagina:

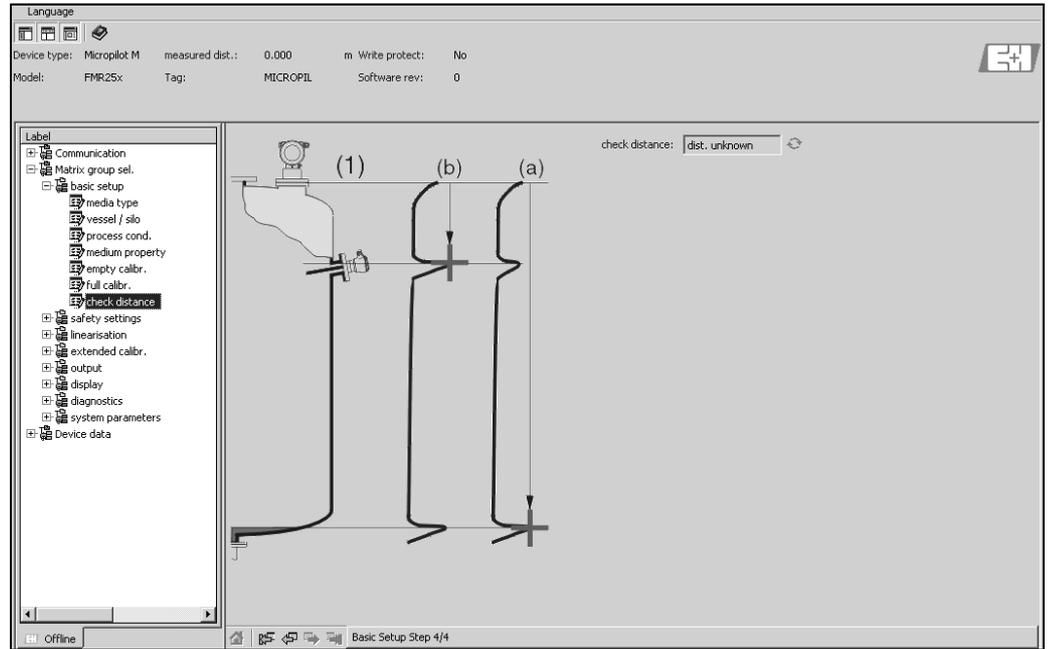
- calibrazione di vuoto
- calibrazione di pieno



MicropilotM-es-413

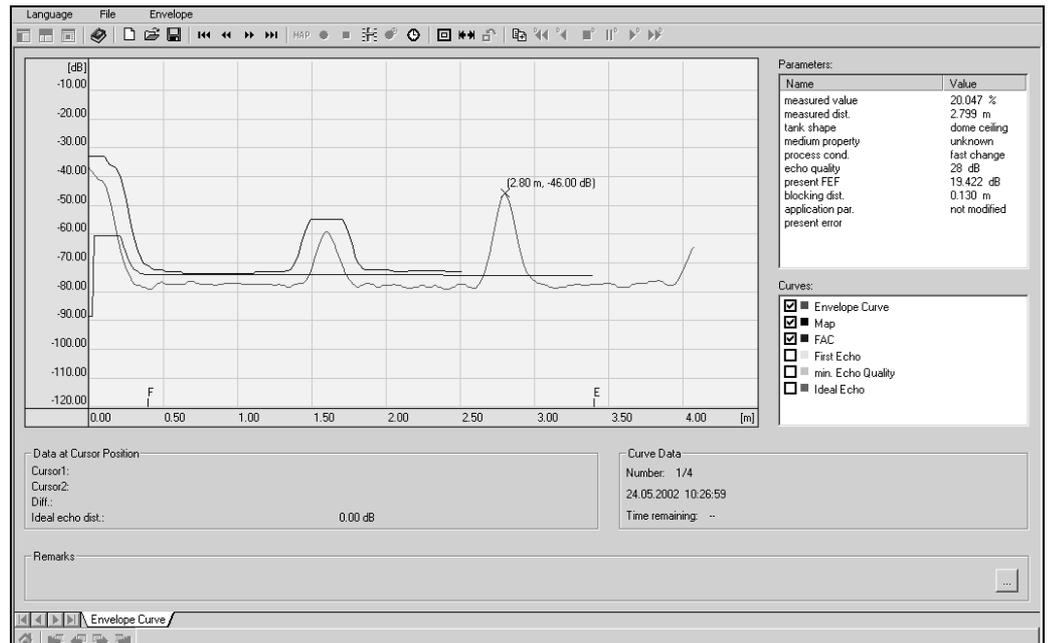
Passo 4 di 4 del "setup di base":

- Questo passaggio ha inizio con la mappatura del serbatoio
- La distanza misurata e il valore misurato corrente vengono sempre visualizzati nell'intestazione



6.5.1 Analisi del segnale mediante curva dell'involuppo

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



Nota!

Se l'ampiezza del segnale eco è molto bassa oppure se sono presenti forti eco spurie può essere conveniente tentare un nuovo orientamento del Micropilot (aumento dell'eco utile/riduzione dell'eco spuria).

6.5.2 Applicazioni personalizzate (operatività)

Per informazioni sull'impostazione dei parametri per applicazioni personalizzate, consultare il manuale BA291F/00/en "Descrizione delle funzioni dello strumento per Micropilot M", compreso nel CD-ROM in dotazione.

7 Manutenzione

Il Micropilot M è uno strumento di misura che non necessita di particolari operazioni di manutenzione.

Pulizia esterna

Quando si pulisce la superficie esterna del misuratore devono essere utilizzati prodotti che non intaccano la custodia e le guarnizioni.

Sostituzione delle guarnizioni

Le guarnizioni del sensore devono essere sostituite periodicamente, specialmente per le applicazioni sanitarie. Il periodo tra una sostituzione e quell'altra dipende dalla frequenza dei cicli di pulizia dalla temperatura e dalle sostanze usate.

Riparazioni

La filosofia Endress+Hauser si basa su una progettazione modulare dei misuratori, tale da permettere ai clienti di eseguire le riparazioni in autonomia. Le parti di ricambio vengono fornite in kit adeguati, contenenti le istruzioni necessarie per la sostituzione. Tutti i kit le parti di ricambio che potete ordinare presso Endress+Hauser per riparare il Micropilot M sono elencate, accanto ai relativi codici, a e . Per saperne di più sull'assistenza e le parti di ricambio siete pregati di contattare Endress+Hauser.

Riparazioni sui dispositivi con omologazione Ex

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

- Le riparazioni ai dispositivi con omologazione 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 un pezzo di ricambio, prendere nota della denominazione dell'apparecchio indicato 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.

Sostituzione parti

Dopo la sostituzione dell'elettronica, i parametri di calibrazione possono essere caricati nello strumento tramite interfaccia di comunicazione digitale. L'unica condizione per effettuare ciò è che i dati siano stati caricati in precedenza sul PC utilizzando il ToF Tool / FieldCare.

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

- Potrebbe essere necessario attivare la linearizzazione (vedere BA291F nel CD-ROM allegato)
- Potrebbe essere necessario ripetere la mappatura del serbatoio (vedere Setup di base)

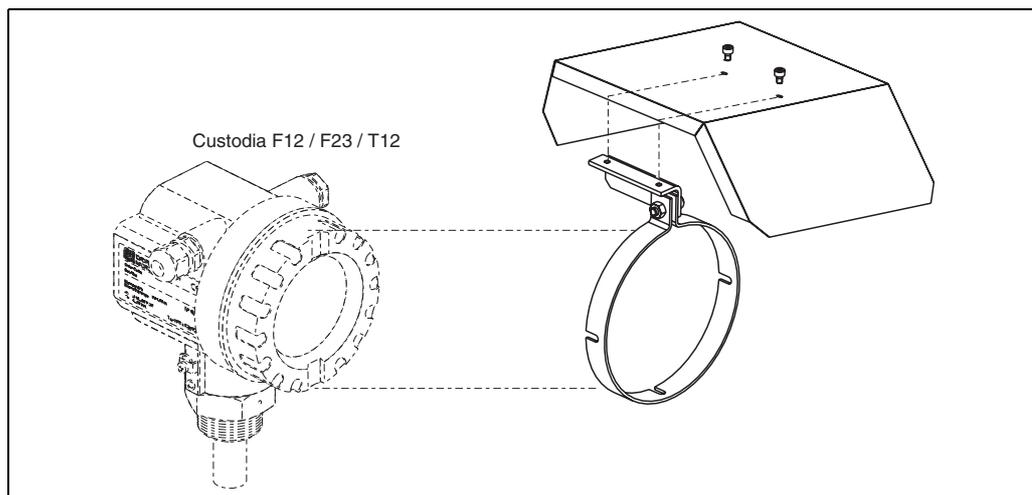
Se si sostituiscono parti dell'antenna o componenti elettronici sarà necessario ripetere la calibrazione. La procedura è descritta nelle istruzioni per la riparazione.

8 Accessori

Per Micropilot M sono disponibili vari accessori, che possono essere ordinati separatamente presso Endress+Hauser.

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 clamp di tensione.



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
- Gammapiilot 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)

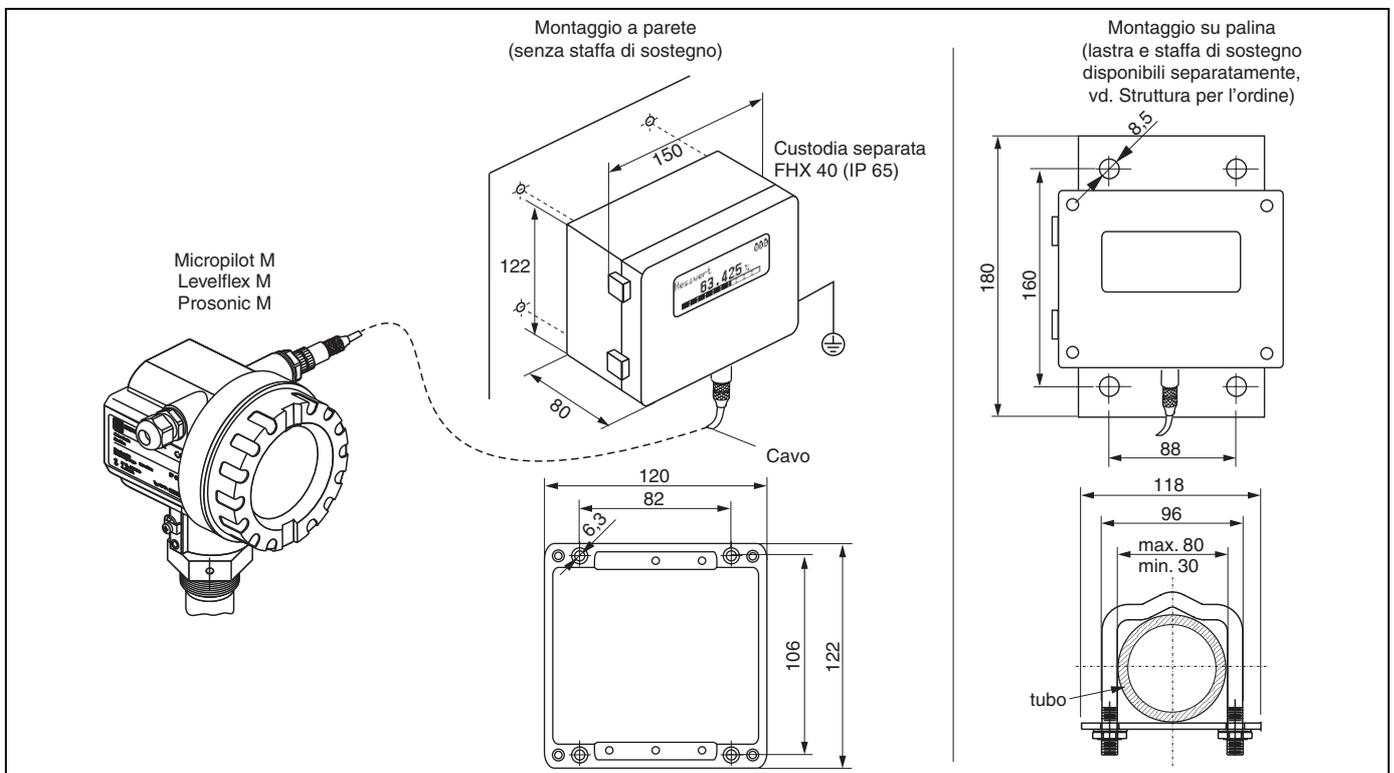
Adattatore ToF FXA291

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.

Display separato FHX40



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

Lungh. max. cavo	20 m
Campo della temperatura	-30 °C...+70 °C
Grado di protezione	IP65 in conform. con EN 60529 (NEMA 4)
Materiali	custodia: AlSi12; pressacavi: nichel placcato in ottone
Dimensioni [mm] / [pollici]	122x150x80 (HxLxP) / 4,8x5,9x3,2

Approvazione:	
A	Per area sicura
1	ATEX II 2 G EEx ia IIC T6, ATEX II 3D
S	FM IS Cl.I Div.1 Gr.A-D
U	CSA IS Cl.I Div.1 Gr.A-D
N	CSA Applicazioni generiche
K	TIIS ia IIC T6 (in preparazione)
Cavo:	
1	20 m; per HART
5	20 m; per PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus
Altre opzioni:	
A	Versione base
B	Staffa di montaggio per tubo 1" / 2"
FHX40 -	Codice completo del prodotto

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

Proficard

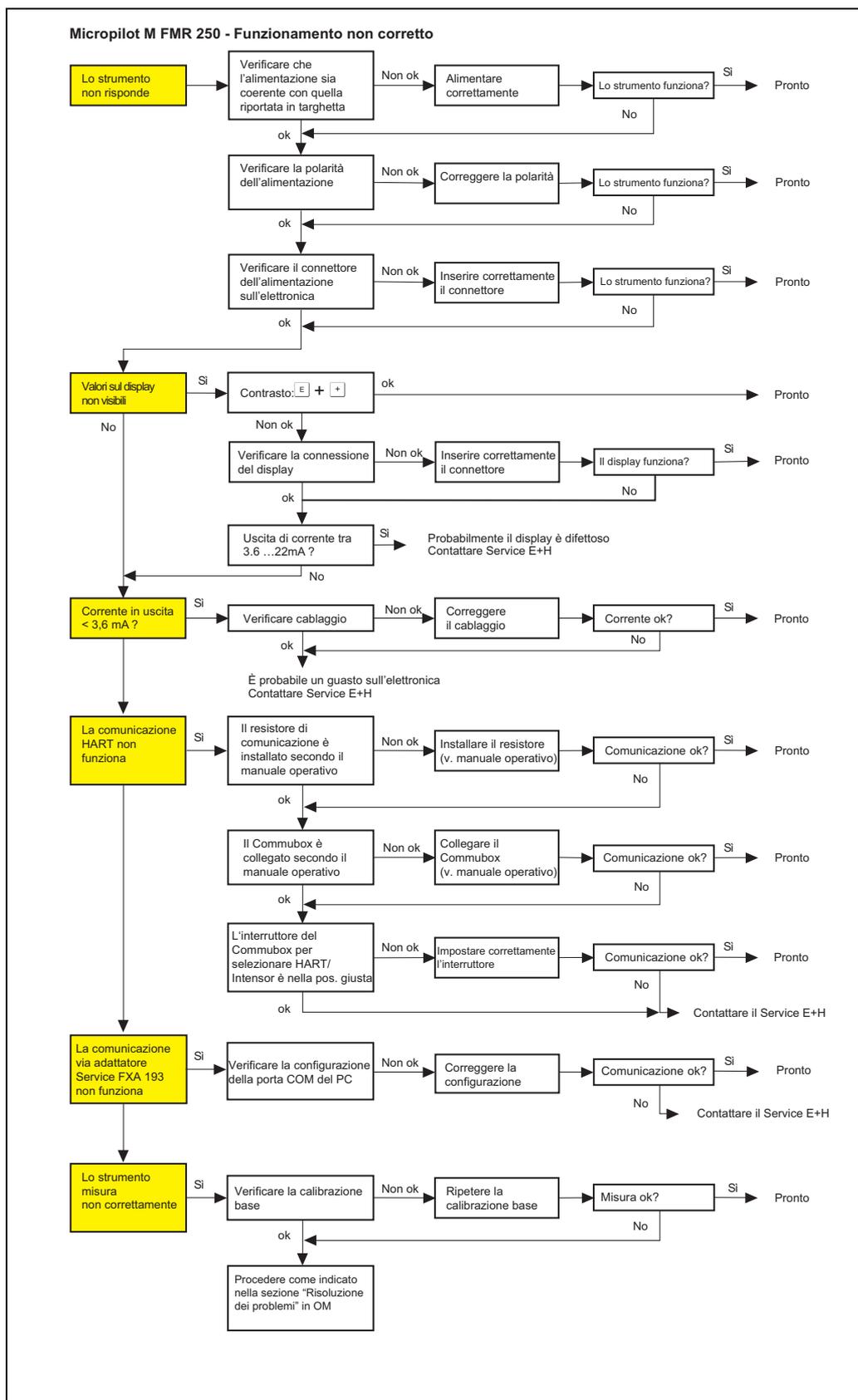
Per la connessione di un computer portatile a PROFIBUS

Profiboard

Per la connessione di un PC a PROFIBUS

9 Risoluzione dei problemi

9.1 Istruzioni per la risoluzione dei problemi



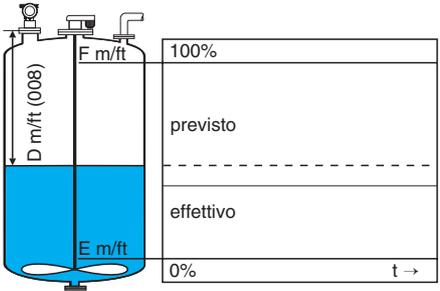
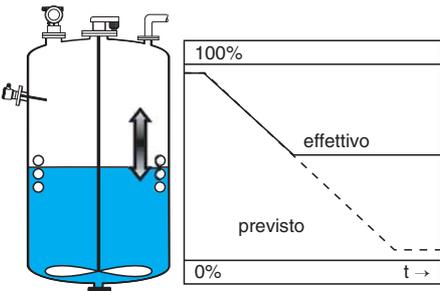
L00-FMR250xx-19-00-00-en-003

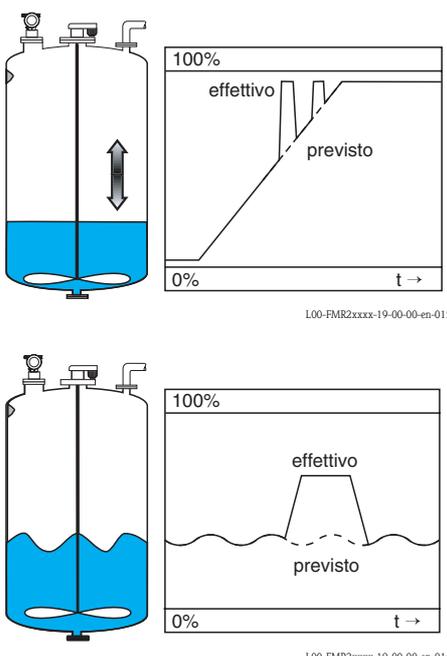
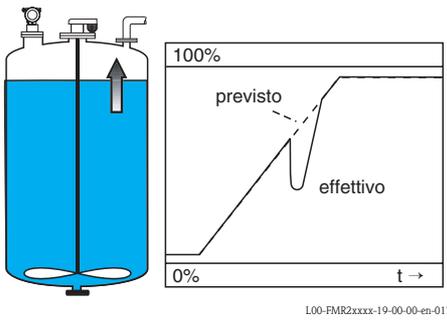
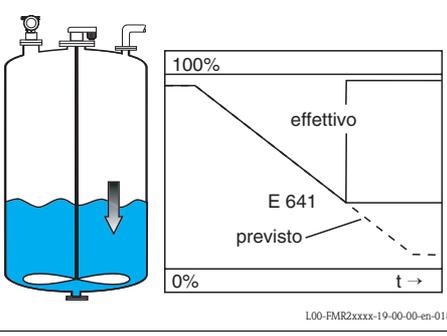
9.2 Messaggi di errore del sistema

Codice	Descrizione	Possibile causa	Rimedi
A102	Errore di checksum richiesto reset generale & ripetizione della calibrazione	Spegnimento del dispositivo mentre si introduce un parametro problema di compatibilità elettromagnetica; E ² PROM difettosa	Reset; Evitare interferenze EMC; Se permene sostituire l'elettronica
W103	Inizializzazione in corso, attendere prego	Salvataggio nella E ² PROM non ancora terminato	Attendere qualche secondo, se l'avviso rimane, sostituire l'elettronica
A106	Scaricamento dati in corso, attendere prego	Elaborazione dati scaricati	Attendere fino al termine dell'avviso
A110	Errore di checksum richiesto reset generale & ripetizione della calibrazione	spegnimento del dispositivo mentre si introduce un parametro problema di compatibilità elettromagnetica; E ² PROM difettosa	Reset; Evitare interferenze EMC; Se permene sostituire l'elettronica
A111	Elettronica difettosa	RAM difettosa	Reset; Se permene sostituire l'elettronica
A113	Elettronica difettosa	RAM difettosa	Reset; Se permene sostituire l'elettronica
A114	Elettronica difettosa	E ² PROM difettosa	Reset; Se permene sostituire l'elettronica
A115	Elettronica difettosa	Problemi di hardware	Reset; Se permene sostituire l'elettronica
A116	Errore durante scaricamento dati Ripetere lo scaricamento dati	Checksum dei dati scaricati non corretto	Riavviare il download
A121	Elettronica difettosa	Manca la calibrazione di fabbrica Guasto EPROM	Contattare l'assistenza tecnica
W153	Inizializzazione in corso, attendere prego	Inizializzazione dell'elettronica	Attendere qualche secondo, se la segnalazione persiste, spegnere e riaccendere il dispositivo
A155	Elettronica difettosa	Problemi hardware	Reset; Se permene sostituire l'elettronica
A160	Errore di checksum richiesto reset generale & ripetizione della calibrazione	Spegnimento del dispositivo mentre si introduce un parametro problema di compatibilità elettromagnetica; E ² PROM difettosa	Reset; Evitare interferenze EMC; Se permene sostituire l'elettronica
A164	Elettronica difettosa	Problemi hardware	Reset; Se permene sostituire l'elettronica
A171	Elettronica difettosa	Problemi hardware	Reset; Se permene sostituire l'elettronica
A231	Sensore 1 difettoso verificare connessioni	Modulo HF o elettronica non corretti	Sostituire il modulo HF o tutta l'elettronica
W511	Manca calibrazione di fabbrica per il canale 1	La calibrazione di fabbrica è stata cancellata	Rifare la calibrazione di fabbrica
A512	Mappatura in corso	Mappatura in corso	Attendere alcuni secondi, finché l'allarme non scomparirà
A601	Linearizzazione curva non monotona su canale 1	La curva di linearizzazione non è monotona	Correggere la tabella di linearizzazione
W611	Linearizzazione con meno di due punti su canale 1	Per la linearizzazione sono necessari almeno due punti	Correggere la tabella di linearizzazione
W621	Simulazione canale 1 attivata	Simulazione attiva	Disattivare la funzione di simulazione

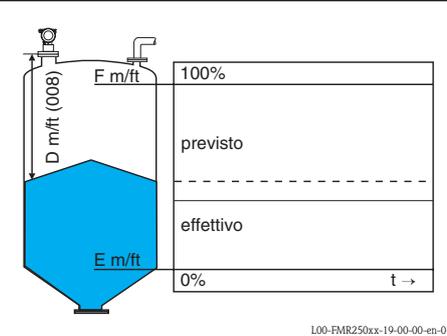
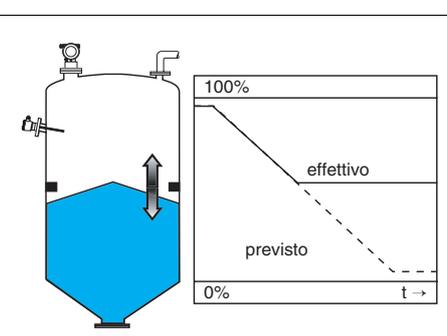
Codice	Descrizione	Possibile causa	Rimedi
E641	Mancanza eco su canale 1 controllare calibrazione	Eco mancante a causa dell'applicazione o di deposito sull'antenna	Controllare l'installazione, verificare l'orientamento dell'antenna) Pulire l'antenna (v. Manuale di funzionamento)
E651	Livello entro la distanza di sicurezza, rischio di tracimamento	Livello entro la distanza di sicurezza	L'allarme scomparirà non appena il livello uscirà dalla distanza di sicurezza
E671	Linearizzazione canale 1 non completa	Tabella di linearizzazione in modalità di immissione valori	Attivare la tabella di linearizzazione
W681	Corrente canale 1 fuori campo	Corrente fuori dal campo 3,8...21,5 mA	Verificare la calibrazione e la linearizzazione

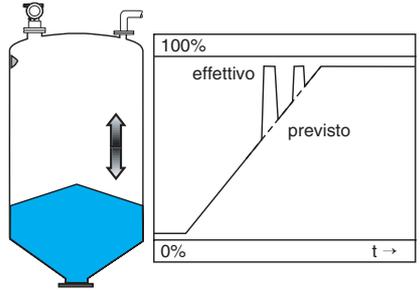
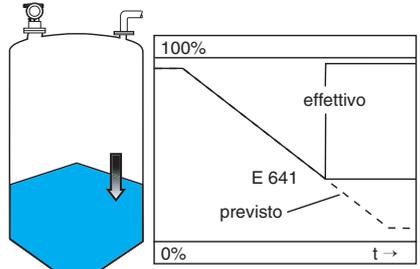
9.3 Errori di applicazione nei liquidi

Errore	Uscita	Possibile causa	Soluzione
<p>È stato visualizzato un avviso o messaggio di allarme</p>	<p>Dipende dalla configurazione di allarme scelta</p>	<p>Consultare la tabella di spiegazione dei messaggi (vedere Pag. 82)</p>	<p>1. Consultare la tabella di spiegazione dei messaggi (vedere Pag. 82)</p>
<p>Il valore misurato (00) non è corretto</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">L00-FMR2xxx-19-00-00-en-019</p>	<p>La distanza di misura (008) è OK?</p> <p>sì →</p> <p>no ↓</p> <p>Misura in bypass oppure tubo di calma</p> <p>sì →</p> <p>no ↓</p> <p>È un eco spuria</p> <p>sì →</p>	<p>1. Controllare la calibrazione di vuoto (005) e quella di pieno (006).</p> <p>2. Verificare linearizzazione → livello/ullage (040) → scala max.(046) → diametro recipiente (047) → controllare la tabella</p> <p>1. Nella forma del serbatoio (002) è selezionato bypass o tubo di calma?</p> <p>2. È impostato correttamente il diametro del tubo (007)?</p> <p>1. Eseguire la mappatura del serbatoio → setup di base</p>
<p>Il livello non segue l'andamento di carico oppure di scarico</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">L00-FMR2xxx-19-00-00-en-014</p>	<p>Eco spuria dovuta a strutture interne, tronchetto o depositi sull'antenna</p>	<p>1. Eseguire la mappatura del serbatoio → setup di base</p> <p>2. Se necessario, pulire l'antenna</p> <p>3. Se necessario scegliere una posizione d'installazione migliore</p> <p>4. Se necessario in presenza di ampie eco spurie, impostare la funzione finestra di rilevamento (0A7) su "off"</p>

Errore	Uscita	Possibile causa	Soluzione
<p>Il valore di misura salta sporadicamente a livelli più alti, specialmente quando la superficie è turbolenta a causa della fase di riempimento/ svuotamento o per la presenza di agitatori</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">L00-FMR2xxxx-19-00-00-en-015 L00-FMR2xxxx-19-00-00-en-016</p>	<p>A causa della turbolenza l'eco del livello diventa più debole e le eco spurie più forti</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eseguire la mappatura del serbatoio → setup di base 2. Impostare in "condizioni di processo"(004) "superficie turbolenta" oppure " con agitatore". 3. Aumentare lo smorzamento di uscita (058) 4. Orientare il dispositivo (vedere Pag. 88) 5. Se necessario: cambiare la posizione di montaggio e/o aumentare la dimensione dell'antenna
<p>Il valore di misura salta sporadicamente a livelli più alti durante lo riempimento/ svuotamento</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">L00-FMR2xxxx-19-00-00-en-017</p>	<p>Eco multiple</p>	<p>si →</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Impostare in "forma del serbatoio"(002) tetto bombato oppure cilindro orizzontale 2. Nel campo della distanza di blocco (059) non si ha elaborazione dell'eco → Adattare il valore 3. Se possibile, non scegliere una posizione centrale per l'installazione 4. Eventualmente utilizzare un tubo di calma
<p>E 641 (perdita di eco)</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">L00-FMR2xxxx-19-00-00-en-018</p>	<p>L'eco di livello è troppo basso.</p> <p>Possibili cause:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ La superficie è fortemente agitata a causa della fase di carico/scarico ■ Agitatore ■ Schiuma 	<p>si →</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare i parametri impostati in (002) (003) (004) 2. Ottimizzare l'allineamento (vedere Pag. 88) 3. se necessario: cambiare la posizione di installazione e/o aumentare la dimensione dell'antenna

9.4 Errori di applicazione nei solidi

Errore	Uscita	Possibile causa	Soluzione
È stato visualizzato un avviso o messaggio di allarme	Dipende dalla configurazione di allarme scelta	Consultare la tabella di spiegazione dei messaggi (vedere Pag. 82)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consultare la tabella di spiegazione dei messaggi (vedere Pag. 82)
Il valore misurato (00) non è corretto	 <p style="text-align: right; font-size: small;">L00-FMR250xx-19-00-00-en-019</p>	<p>La distanza di misura (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"> 1. Controllare la calibrazione di vuoto. (005) e quella di pieno (006) 2. Verificare linearizzazione <ul style="list-style-type: none"> → livello/ullage (040) → scala max.(046) → controllare la tabella <p>sì →</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Eseguire la mappatura del serbatoio <ul style="list-style-type: none"> → setup di base
Il livello non segue l'andamento di carico oppure di scarico	 <p style="text-align: right; font-size: small;">L00-FMR250xx-19-00-00-en-014</p>	Eco di interferenza dovuto a strutture interne, tronchetto o depositi sull'antenna	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eseguire la mappatura del serbatoio <ul style="list-style-type: none"> → setup di base 2. Se necessario, utilizzare il posizionatore per orientare meglio l'antenna (per evitare l'eco di interferenza) (vedere Pag. 88) 3. Se necessario, pulire l'antenna (aria di pulizia) 4. Se necessario scegliere una posizione d'installazione migliore 5. Se necessario in presenza di ampie eco spurie, impostare la funzione finestra di rilevamento (0A7) su "off"

Errore	Uscita	Possibile causa	Soluzione
<p>Durante lo riempimento e lo svuotamento di tanto in tanto vengono visualizzati valori misurati più alti</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">L00-FMR250xx-19-00-00-en-015</p>	<p>Indebolimento del segnale (ad esempio in presenza di una superficie più liquida o di formazione di grandi quantità di polvere) – le eco di interferenza talvolta sono più forti</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eseguire la mappatura del serbatoio → setup di base 2. Aumentare lo smorzamento di uscita (058) 3. Orientare il dispositivo (vedere Pag. 88) 4. Se necessario: cambiare la posizione di montaggio e/o aumentare la dimensione dell'antenna
<p>E 641 (perdita di eco)</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">L00-FMR250xx-19-00-00-en-018</p>	<p>L'eco di livello è troppo basso.</p> <p>Possibili cause:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ superficie più fluida ■ formazione di grandi quantità di polvere ■ angolo di riposo 	<p>si →</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare i parametri impostati in (00A), (00B) e (00C) 2. Ottimizzare l'allineamento (vedere Pag. 88) 3. Se necessario: cambiare la posizione di installazione e/o aumentare la dimensione dell'antenna

9.5 Orientamento del Micropilot

Per lo scopo, è stato inciso un simbolo di marcatura sulla flangia o sull'attacco filettato.

Durante la fase di installazione deve essere orientato secondo le seguenti regole (vedere Pag. 11):

- Montaggio nei serbatoi: verso la parete del recipiente
- Montaggio in tubo di calma: verso le asole o i fori
- Montaggio in tubo bypass: verso i tubi di collegamento al serbatoio
- Se si utilizza l'antenna guida d'onda **non** è necessario eseguire l'orientamento!

Dopo la messa in servizio del Micropilot, verificare che la qualità dell'eco sia sufficiente a garantire una misura affidabile. Se necessario, sarà possibile ottimizzare la qualità in seguito. In la presenza di eco spurie verificare se l'ampiezza di questi può essere ridotta scegliendo un orientamento opportuno. La procedura sarà vantaggiosa a livello di qualità della misura in quanto sarà necessario una minore ampiezza di mascheratura durante la fase di mappatura delle interferenze.

Procedere come segue:



Attenzione!

La procedura sotto descritta potrebbe causare danni alla persona o alle cose, perciò prima di svitare o allentare la connessione al processo assicurarsi che il recipiente non sia sotto pressione o che non contenga vapori o sostanza nocive alla salute.

1. L'allineamento può essere effettuato anche a serbatoio completamente vuoto. ma se è possibile, in applicazioni su recipienti che hanno il fondo bombato, sarebbe meglio avere un piede di liquido sul fondo (fino al livello di zero).
2. L'ottimizzazione si ottiene valutando la curva dell'involuppo tramite il display o il ToF Tool.
3. Se lo strumento è flangiato rimuovere i bulloni se filettato allentare l'attacco di mezzo giro.
4. Ruotare la flangia di un foro o stringere l'attacco filettato di un ottavo di giro. Valutare la qualità dell'eco.
5. Continuare fino a compiere una rotazione completa (360°).
6. L'allineamento ottimale, nelle varie condizioni, sarà:

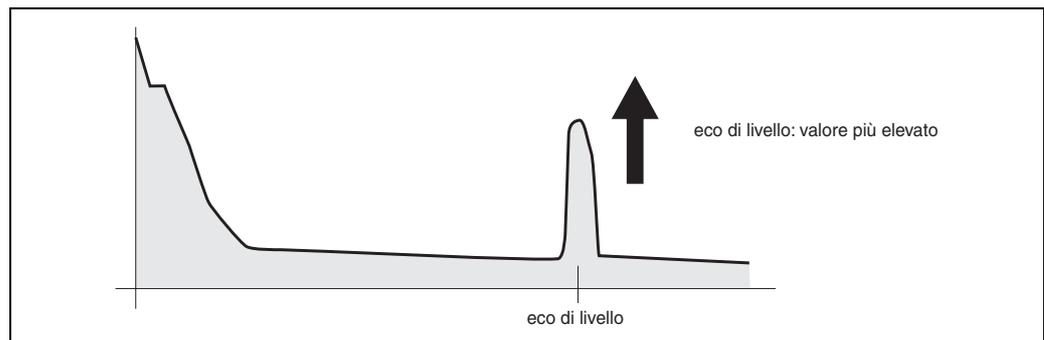


Fig. 4: Con recipiente quasi pieno ed assenza di eco spurie

L00-FMRxxxxx-19-00-00-en-002

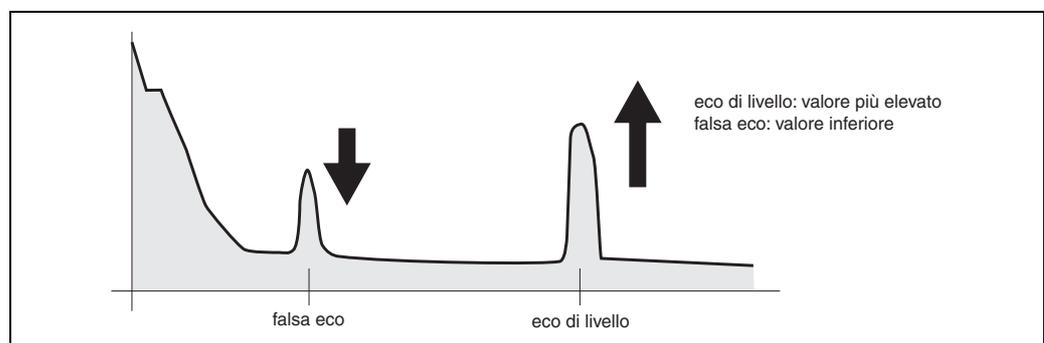


Fig. 5: Con recipiente quasi pieno ed assenza di eco spurie

L00-FMRxxxxx-19-00-00-en-003

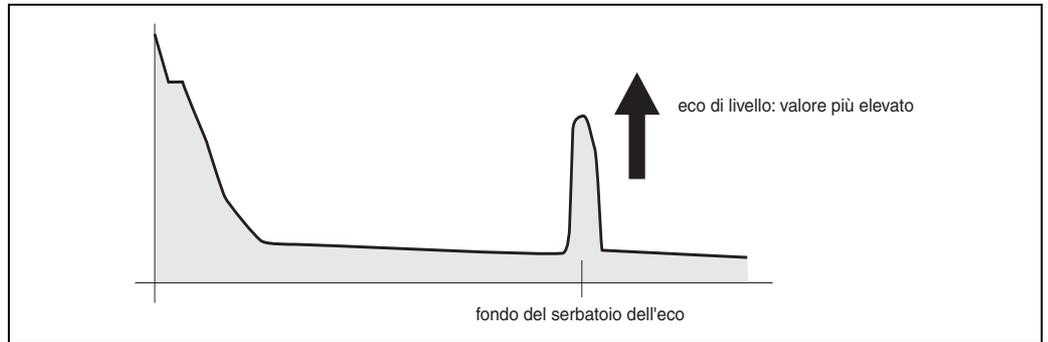


Fig. 6: Con recipiente completamente vuoto ed assenza eco spurie

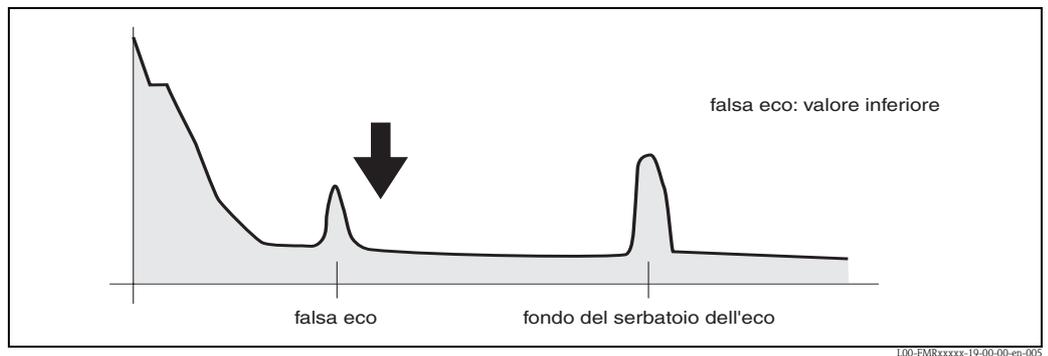


Fig. 7: Con recipiente completamente vuoto, ed interferenza di eco spurie

7. Dopo l'allineamento fissare la flangia l'attacco filettato nella posizione così determinata. Se necessario, cambiare la guarnizione.
8. Eseguire la mappatura del serbatoio, vedere Pag. 67.

Posizionatore - opzionale

Impiegando il posizionatore è possibile inclinare l'asse dell'antenna di sino a 15° in tutte le direzioni. Il posizionatore serve per ottenere l'allineamento ottimale del lobo di emissione del radar con la superficie dei prodotti solidi.

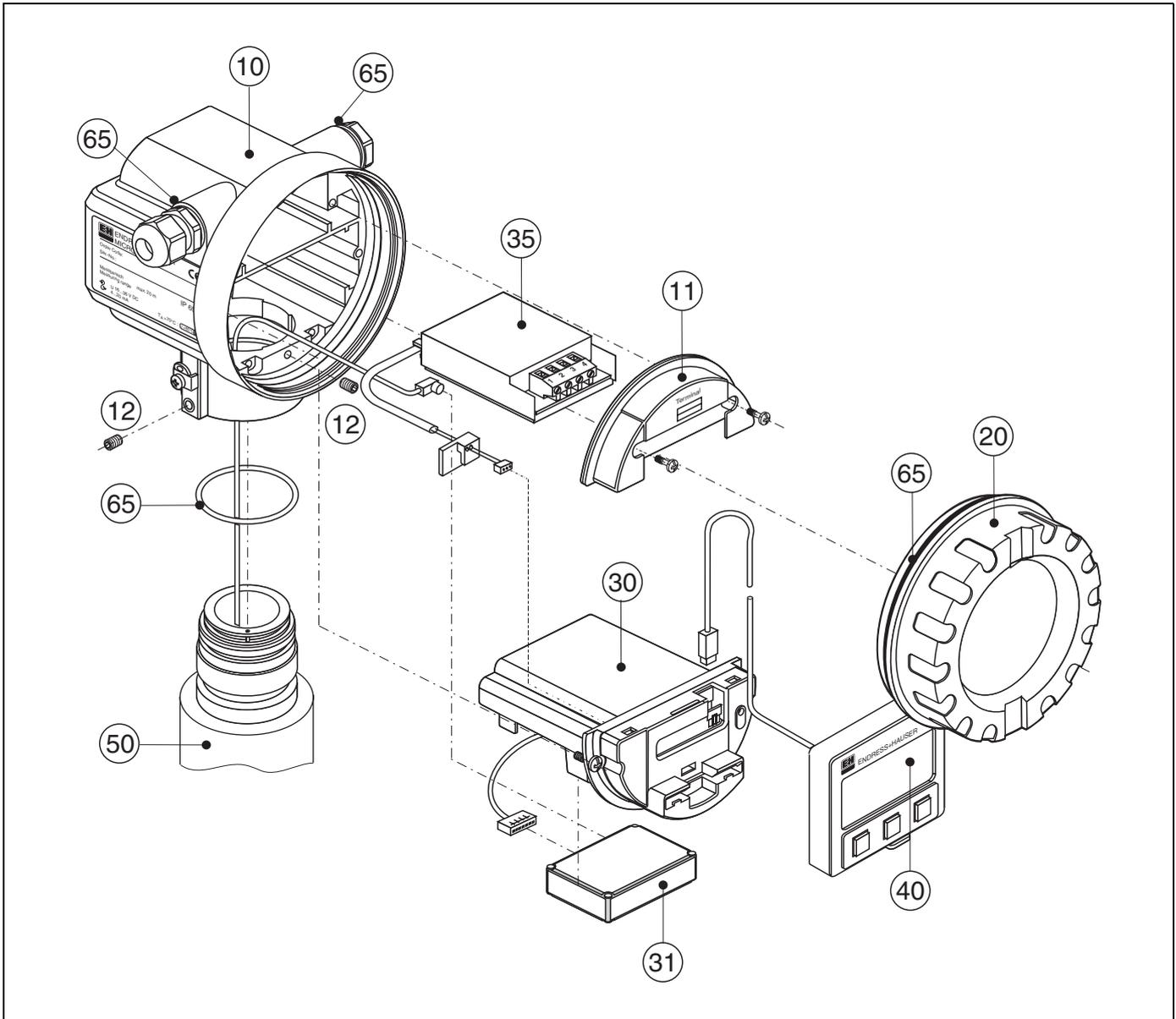
9.6 Parti di ricambio



Nota!

Si possono ordinare parti di ricambio direttamente presso l'Organizzazione di assistenza Endress+Hauser più vicina, indicando il numero di serie dello strumento che è stampato sulla targhetta del trasduttore (vedere Pag. 8). Ogni parte è correlata da un corrispondente numero identificativo. Le istruzioni per l'installazione sono fornite su un'apposita scheda, fornita insieme ai pezzi.

Parti di ricambio Micropilot M FMR250, custodia F12 con cablaggi e vano elettronica combinati



L10-FMR250ex-00-00-06-xx-001

10 Custodia - riparabile solo presso i centri di assistenza E+H

- 543120-0022 Custodia F12, alluminio, G1/2
- 543120-0023 Custodia F12, alluminio, NPT1/2
- 543120-0024 Custodia F12, alluminio, M20

11 Calotta per vano morsetti

52006026	Copertura per vano morsetti F12
52019062	Calotta per vano morsetti F12, FHX40

12 Set di viti

535720-9020	Set di viti custodia F12/T12
-------------	------------------------------

20 Coperchio

52005936	Coperchio F12/T12 alluminio, con oblò, guarnizione
517391-0011	Coperchio F12/T12 alluminio, rivestimento, guarnizione

30 Elettronica

71026754	Elettronica FMR24x/FMR250, Ex, HART, v5.0
71026819	Elettronica FMR24x/FMR250, Ex, PA, v5.0
71026820	Elettronica FMR24x/FMR250, Ex, FF, v5.0

31 Modulo HF

52024953	Modulo HF FMR24x, FMR259, 26 GHz Versione: uP III.3 valido a partire dal software versione 1.0 Micropilot M FMR250 valido a partire dal software versione 5.0 Micropilot M FMR24x, dinamica avanzata
----------	---

35 Modulo morsetti / scheda di alimentazione

52006197	Modulo morsetti 4 poli, HART, bifilare con connessione tramite cavo
52012156	Modulo morsetti 4 poli, PROFIBUS PA, Foundation Fieldbus

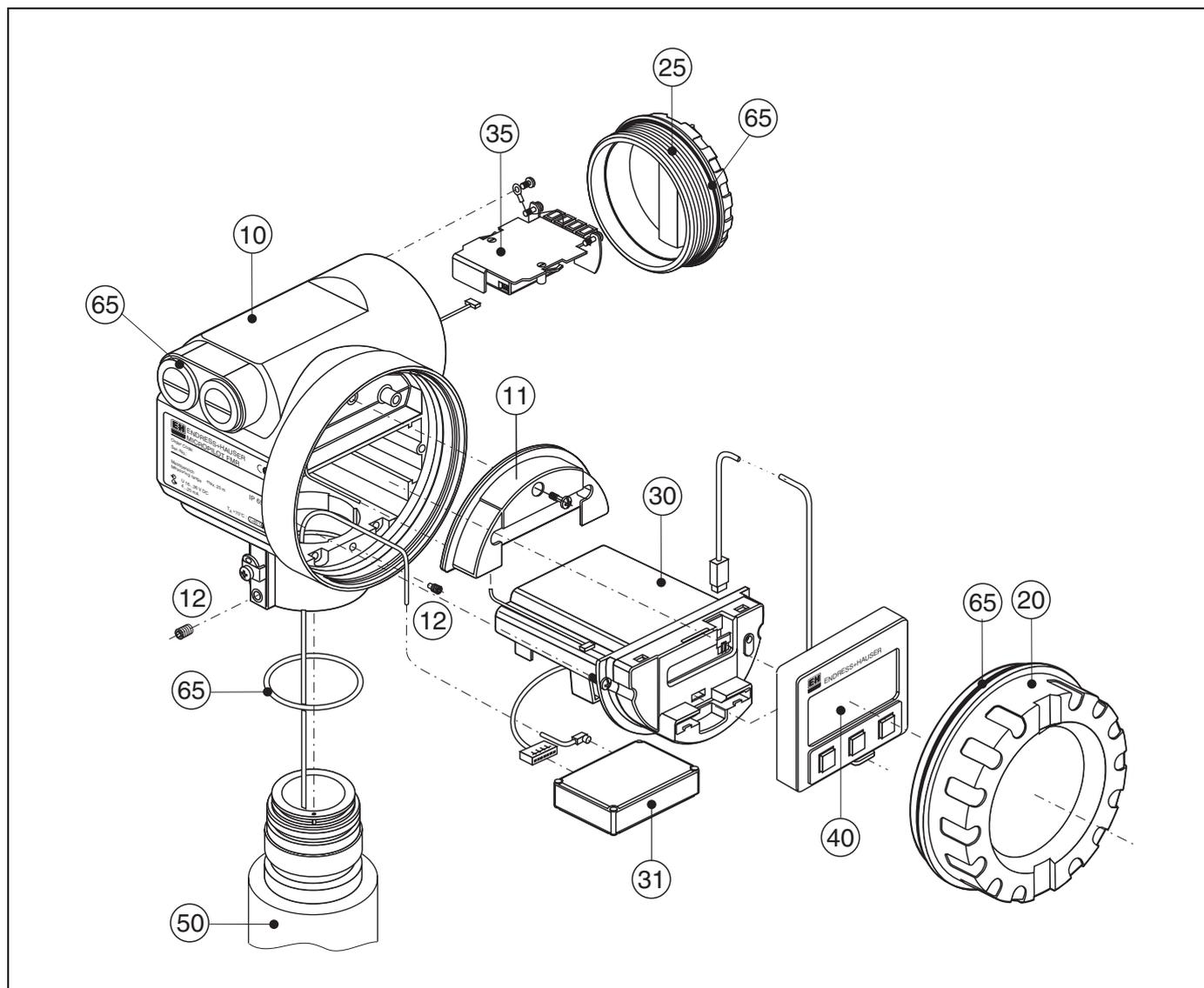
40 Display

52026443	Display VU331, versione 2
----------	---------------------------

50 Gruppo antenna con connessione al processo disponibile su richiesta**65 Kit guarnizioni**

535720-9010	comprende: 2 guarnizioni Pg13.5 FA 2 O-ring 17,0x2,0 EPDM 1 O-ring 49,21x3,53 EPDM 2 O-ring 17,12x2,62 FKM 1 O-ring 113,9x3,63 EPDM 1 O-ring 72,0x3,0 EPDM
-------------	--

Parti di ricambio Micropilot M FMR250, custodia T12 con cablaggi e vano elettronica separati



100-FMR250ex-00-00-06-xx-002

10 Custodia - riparabile solo presso i centri di assistenza E+H!

- | | |
|-------------|--|
| 543180-0022 | Custodia T12, alluminio, rivestito, G1/2, PAL |
| 543180-0023 | Custodia T12, alluminio, rivestito, NPT1/2, PAL |
| 543180-0024 | Custodia T12, alluminio, rivestito, M20, PAL |
| 543180-1023 | Custodia T12, alluminio, NPT1/2, PAL, coperchio, EEx d |
| 52006204 | Custodia T12, alluminio, G1/2, PAL, coperchio, EEx d |
| 52006205 | Custodia T12, alluminio, M20, PAL, coperchio, EEx d |

11 Calotta per vano morsetti

- | | |
|----------|-------------|
| 52005643 | Calotta T12 |
|----------|-------------|

12 Set di viti

- | | |
|-------------|------------------------------|
| 535720-9020 | Set di viti custodia F12/T12 |
|-------------|------------------------------|

20 Coperchio

52005936	Coperchio F12/T12 alluminio, con oblò, guarnizione
517391-0011	Coperchio F12/T12 alluminio, rivestimento, guarnizione

25 Coperchio per vano morsetti

518710-0020	Coperchio T3/T12 alluminio, rivestito, guarnizione
-------------	--

30 Elettronica

71026754	Elettronica FMR24x/FMR250, Ex, HART, v5.0
71026819	Elettronica FMR24x/FMR250, Ex, PA, v5.0
71026820	Elettronica FMR24x/FMR250, Ex, FF, v5.0

31 Modulo HF

52024953	Modulo HF FMR24x, FMR259, 26 GHz Versione: uP III.3 valido a partire dal software versione 1.0 Micropilot M FMR250 valido a partire dal software versione 5.0 Micropilot M FMR24x, dinamica avanzata
----------	---

35 Modulo morsetti / scheda di alimentazione

52013302	Modulo morsetti 4 poli, HART, bifilare, HART, EEx d
52018949	Modulo morsetti 4 poli, bifilare, HART, EEx ia, protezione alle sovratensioni
52013303	Modulo morsetti 2 poli, bifilare, PROFIBUS PA / Foundation Fieldbus, EEx ia
52018950	Modulo morsetti 4 poli, bifilare, PROFIBUS PA / Foundation Fieldbus, EEx ia, protezione alle sovratensioni

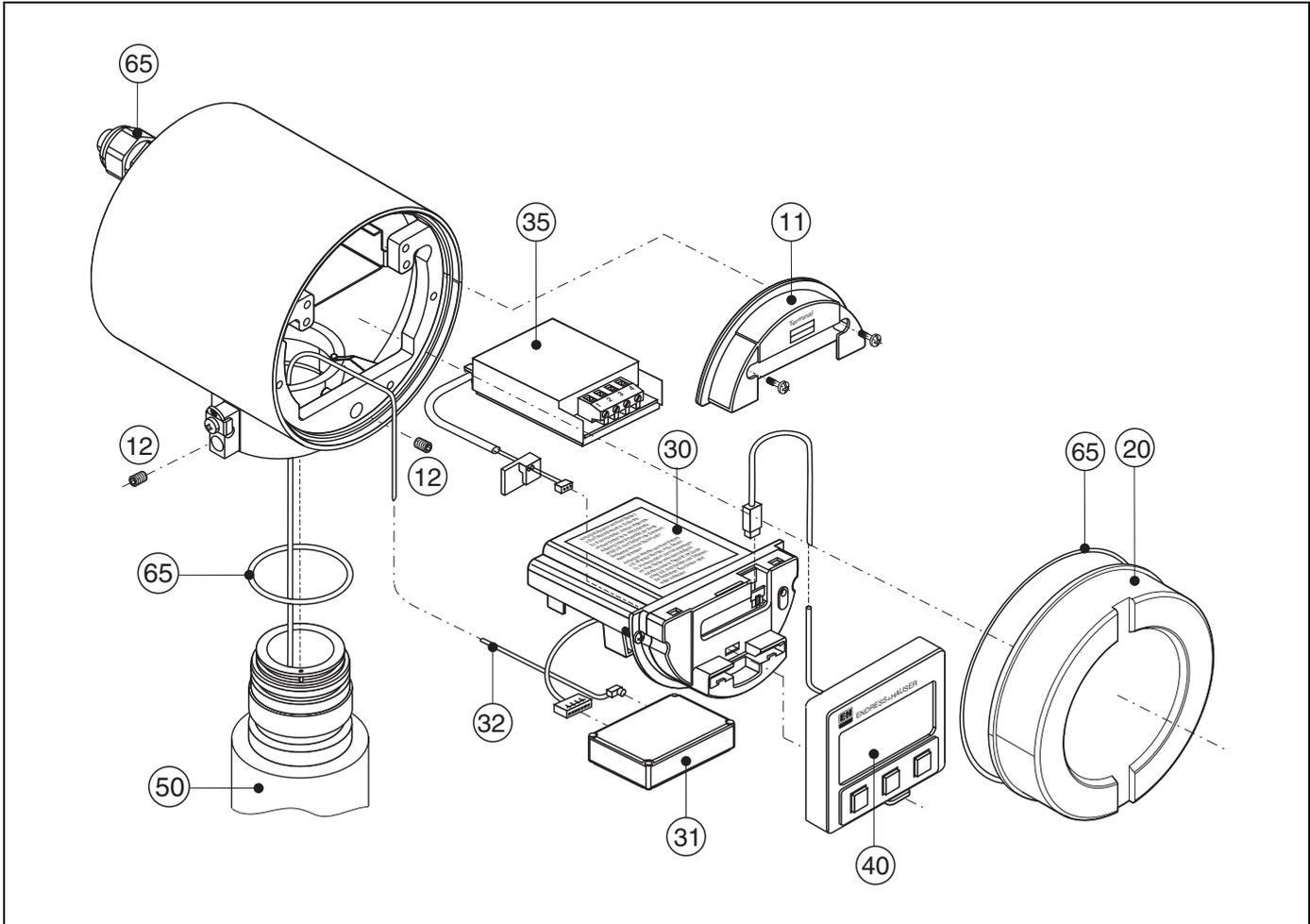
40 Display

52026443	Display VU331, versione 2
----------	---------------------------

50 Gruppo antenna con connessione al processo disponibile su richiesta!**65 Kit guarnizioni**

535720-9010	comprende: 2 guarnizioni Pg13.5 FA 2 O-ring 17,0x2,0 EPDM 1 O-ring 49,21x3,53 EPDM 2 O-ring 17,12x2,62 FKM 1 O-ring 113,9x3,63 EPDM 1 O-ring 72,0x3,0 EPDM
-------------	--

Parti di ricambio Micropilot M FMR250, custodia F23 con cablaggi e vano elettronica combinati



L00-FMR250xx-00-00-06-xx-003

Custodia in acciaio inox disponibile su richiesta!

20 Coperchio

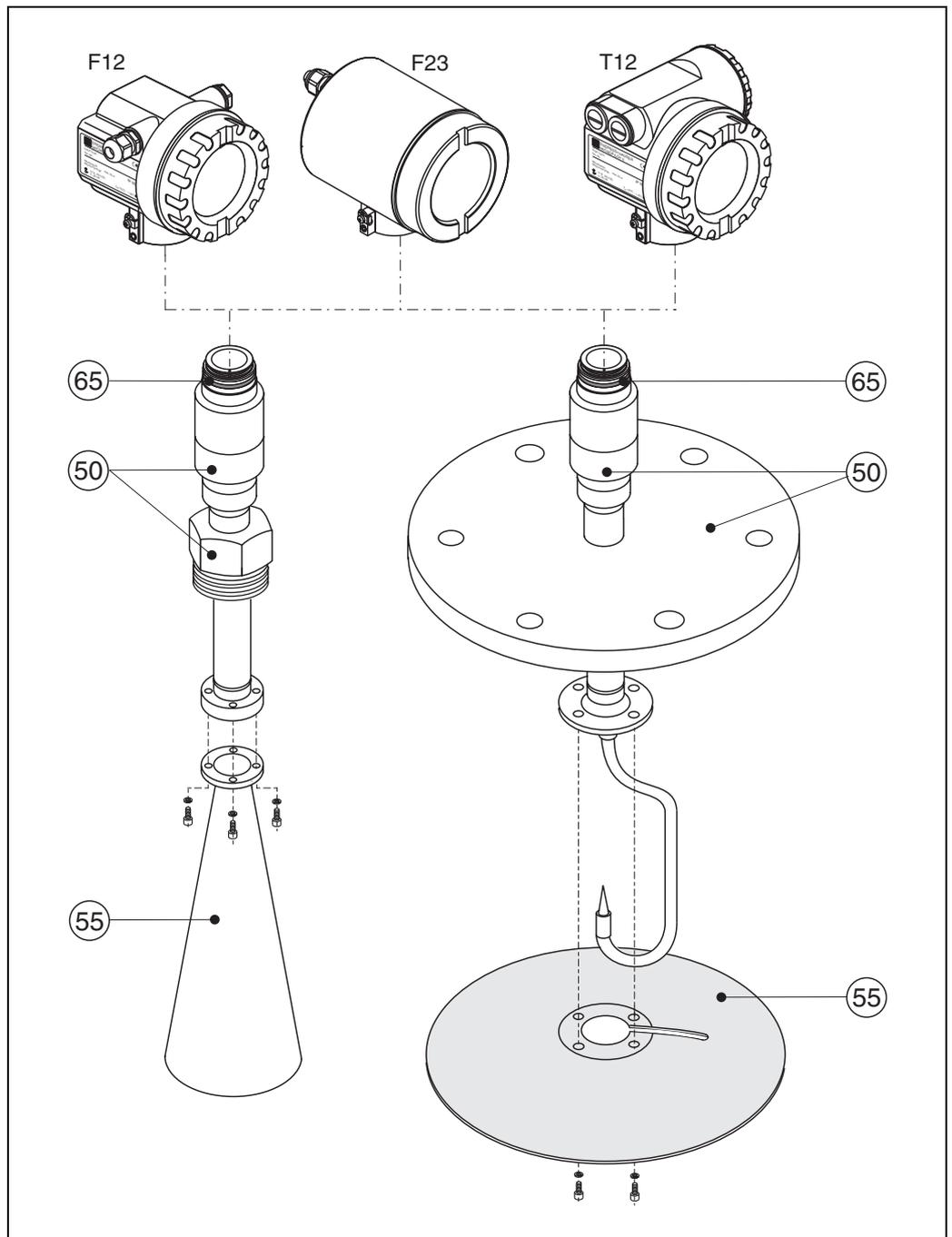
- 52018670 Coperchio F23, 316L, vetro di ispezione, guarnizione
- 52018671 Coperchio F23, 316L, guarnizione

50 Gruppo antenna con connessione al processo disponibile su richiesta

65 Kit guarnizioni

- 535720-9010 comprende:
 - 2 guarnizioni Pg13.5 FA
 - 2 O-ring 17,0x2,0 EPDM
 - 1 O-ring 49,21x3,53 EPDM
 - 2 O-ring 17,12x2,62 FKM
 - 1 O-ring 113,9x3,63 EPDM
 - 1 O-ring 72,0x3,0 EPDM

Parti di ricambio Micropilot M FMR250, antenna a corno/parabolica



L00-FMR250xx-00-00-06-xx-004

50 Gruppo antenna con connessione al processo disponibile su richiesta!

55 Antenna a cono

- 52025230 Cono FMR250 80 mm, VA
- 52025231 Cono FMR250 100 mm, VA

55 Antenna parabolica

- 52025233 Riflettore parabolico 197x25, 316L

9.7 Restituzione

Prima di inviare un trasmettitore a Endress+Hauser per le riparazioni o per la calibrazione, 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 dai clienti solo in presenza di tale documento.
- Includere, quando necessario, 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).
- Vita operativa del dispositivo.

9.8 Smaltimento

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

9.9 Informazioni sul software

Data	Versione del software	Variazioni al software	Documentazione
09.2004	01.01.00	Software originale. Eseguito tramite: – ToF Tool a partire dalla versione 2.0 – HART communicator DXR375 Rev. 1, DD 1.	BA291F/00/en/08.04
11.2005	01.04.00	<ul style="list-style-type: none"> ■ Funzione: finestra di rilevamento ■ Comunicazione: PROFIBUS PA Eseguito tramite: – ToF Tool a partire dalla versione 4.2 – FieldCare dalla versione 2.02.00 – HART communicator DXR375 Rev. 1, DD 1.	BA291F/00/en/01.06
10.2006	01.05.00	Supporto di moduli HF aggiuntivi integrato. <ul style="list-style-type: none"> ■ Comunicazione: Foundation Fieldbus 	BA291F/00/en/08.06 71030727

9.10 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>La variabile misurata è la distanza tra il punto di riferimento e la superficie di riflessione (superficie del fluido).</p> <p>Il livello è calcolato in funzione all'altezza del serbatoio.</p> <p>Il livello può essere convertito in un'altra unità (volume, massa) tramite linearizzazione (32 punti).</p>
--------------------	---

10.1.2 Uscita

Segnale di uscita	PROFIBUS PA
-------------------	-------------

Segnale di allarme	<p>Le informazioni di errore possono essere acquisite tramite le seguenti interfacce:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ display dello strumento: <ul style="list-style-type: none"> – Simboli (vedere Pag. 34) – Display alfanumerico ■ Uscita in corrente ■ Interfaccia digitale
--------------------	--

Linearizzazione	<p>La funzione di linearizzazione di Micropilot M consente la conversione del valore misurato in una unità di lunghezza o volume. Le tabelle di linearizzazione per il calcolo del volume nei serbatoi cilindrici sono preprogrammate. Inoltre, è possibile caricare manualmente o in modo semiautomatico altre tabelle contenenti fino a un massimo di 32 coppie di valori.</p>
-----------------	--

10.1.3 Caratteristiche e prestazioni

Condizioni operative di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> ■ temperatura = +20 °C (68° F) ±5 °C (9° F) ■ pressione = 1013 mbar ass. (14,7 psia) ±20 mbar (0,3 psi) ■ umidità relativa (aria) = 65% ±20% ■ riflessione ottimale ■ assenza di eco spurie nel lobo di emissione
-------------------------------------	---

Massimo errore misurato	<p>I dati tipici relativi da prendere in considerazione per valutare le condizioni di riferimento comprendono: linearità, ripetibilità e isteresi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ sino a 1 m: ±30 mm ■ oltre 1 m: ±15 mm (o 0,04% di qualsiasi campo di misura)
-------------------------	---

Risoluzione	<p>Digitale / analogica in % 4...20 mA</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ FMR250: 1 mm / 0,03% del campo di misura
-------------	---

Tempo di reazione	<p>Il tempo di reazione dipende dalle impostazioni dei parametri (1 s min.). In caso di veloci cambiamenti di livello, lo strumento attende il tempo di reazione per indicare il nuovo valore.</p>
-------------------	--

Effetto della temperatura ambiente	<p>Le misure sono eseguite secondo le norme EN 61298-3:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Uscita digitale (HART, PROFIBUS PA): <ul style="list-style-type: none"> – FMR250 media T_K: 5 mm/10 K, 15 mm max. per tutto il campo di temperatura 40 °C...+80 °C ■ Uscita in corrente (errore addizionale, in riferimento al campo di 16 mA): <ul style="list-style-type: none"> – Punto di zero (4 mA) media T_K: 0,03 %/10 K, 0,45% max. per tutto il campo di temperatura -40° C...+80° C – Campo (20 mA) media T_K: 0,09 %/10 K, 0,95% max. per tutto il campo di temperatura -40° C...+80° C
------------------------------------	---

10.1.4 Condizioni operative: Ambiente

Campo di temperatura ambiente	<p>Temperatura ambiente per il trasmettitore: -40 °C ... +80 °C, -50 °C su richiesta. La funzionalità del display LCD può essere limitata dalle temperature $T_a < -20$ °C e $T_a > +60$ °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.</p>
-------------------------------	--

Temperatura di immagazzinamento	-40 °C ... +80 °C, -50 °C su richiesta.
---------------------------------	---

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/s ²) ² /Hz
----------------------------	---

Pulizia dell'antenna	<p>A seconda dell'applicazione, l'antenna può essere contaminata. Di conseguenza, l'emissione e la ricezione delle microonde possono essere ostacolate. Il grado di sporco, che può provocare un errore di misura, dipende dal fluido e dalla capacità di riflessione, determinata principalmente dalla costante dielettrica ϵ_r. Se il prodotto tende a causare contaminazione e depositi, si consiglia una regolare pulizia. Durante il processo di pulizia con mezzi meccanici o tramite lavaggio dei tubi flessibili (eventuale connessione dell'aria di pulizia) si raccomanda di usare cautela onde evitare di danneggiare l'antenna. Verificare la compatibilità dei materiali in caso siano usati dei detergenti! Non superare la temperatura massima consentita alla flangia.</p>
----------------------	--

Compatibilità elettromagnetica	<ul style="list-style-type: none"> ■ Emissione di interferenza secondo EN 61326, Apparecchiature elettriche Classe B ■ Immunità alle interferenze secondo EN 61326, Allegato A (Industriale) e normativa NAMUR NE 21 (EMC) ■ Il cavo di installazione standard è sufficiente se si utilizza solo il segnale analogico. Usare un cavo schermato quando si utilizza un segnale di comunicazione sovrapposto (HART)
--------------------------------	---

10.1.5 Condizioni operative: Processo

Campo di temperatura di processo / limiti di pressione di processo

	Tipo di antenna		Guarnizione	Temperatura	Pressione	Parti bagnate
FMR250	E	Standard	FKM Viton GLT	-40 °C ... +200 °C	-1 ... 16 bar ¹⁾	PEEK, guarnizione, 316L/1.4404/1.4435

↑

Per informazioni per l'ordine, vedere Pag. 8-9

1) Flangia E+H UNI: -1...1 bar (...14,5 psi)

Posizionatore opzionale: ±15°, guarnizione: FMK Viton GLT

Costante dielettrica bassa

■ In tubo di calma o bypass: $\epsilon_r \geq 1,6$ (per superfici orizzontali del prodotto, uniformi: $\epsilon_r \geq 1,4$)

10.1.6 Costruzione meccanica

Peso

- Custodia F12/T12: Circa 6 kg + peso della flangia
- Custodia F23: 9,4 kg + peso della flangia ca.

10.1.7 Certificati e approvazioni

Approvazione CE

Il sistema di misura risponde alle richieste e alle guide linea della Comunità Europea. Endress+Hauser conferma che lo strumento soddisfa i test richiesti per il marchio CE.

Approvazioni RF

R&TTE, FCC

Standard e linee-guida

EN 60529

Classe di protezione della custodia (codice IP)

EN 61010

Requisiti di sicurezza elettrica per apparecchiature di misura, controllo e utilizzo in laboratorio

EN 61326

Emissioni (dispositivi classe B), compatibilità (appendice A - per aree industriali)

NAMUR

Ente normativo per la misura e il controllo nell'industria chimica

Approvazione Ex

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

Strumento	Certificato	Protezione dalle esplosioni	Uscita	Interfaccia di comunicazione	Custodia	PTB 04 ATEX	XA
FMR250	A	Area sicura	A, B, C, D, K, L	HART, PROFIBUS PA	—	—	—
	1	ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6	A, B, K	HART	A, B, D	2108	XA313F
			C, D, L	PROFIBUS PA	A, B, D	2108	XA343F
	4	ATEX II 1/2G EEx d [ia] IIC T6	A, B, K	HART	C	2108	XA314F
			C, D, L	PROFIBUS PA	C	2108	XA342F
	G	ATEX II 3G EEx nA II T6	A, B, C, D, K, L	HART, PROFIBUS PA	—	2108	XA233F
	B	ATEX II 1/2GD EEx ia IIC T6, coperchio cieco Alu	A, B, K	HART	A, B	2108	XA312F
			A, B	HART	D	2108	XA312F
			C, D, L	PROFIBUS PA	A, B	2108	XA342F
			C, D	PROFIBUS PA	D	2108	XA342F
	C	ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6 ATEX II 1/3 D	A, B, K	HART	A, B	2108	XA312F
			A, B	HART	D	2108	XA312F
			C, D, L	PROFIBUS PA	A, B	2108	XA342F
			C, D	PROFIBUS PA	D	2108	XA342F
	D	ATEX II 1/2D, coperchio cieco Alu	A, B, K	HART	C	2108	XA315F
			A, B	HART	A, B, D	2108	XA315F
			C, D, L	PROFIBUS PA	C	2108	XA345F
			C, D	PROFIBUS PA	A, B, D	2108	XA345F
	E	ATEX II 1/3 D	A, B, K	HART	A, D, C	2108	XA315F
			A, B	HART	B	2108	XA315F
			C, D, L	PROFIBUS PA	A, D, C	2108	XA345F-
			C, D	PROFIBUS PA	B	2108	XA345F

Schemi di controllo

Correlazione fra schemi di controllo (ZD) dello strumento:

Strumento	Certificato	Protezione dalle esplosioni	Uscita	Interfaccia di comunicazione	Custodia	ZD
FMR250	S	FM IS	A, B, K	HART	A, B	ZD168F/00/en
			A, B	HART	D	ZD168F/00/en
			C, D, L	PROFIBUS PA	A, B	in preparazione
			C, D	PROFIBUS PA	D	in preparazione
	T	FM XP	A, B, K C, D, L	HART PROFIBUS PA	C	ZD169F/00/en
	U	CSA IS	A, B, K	HART	A, B	ZD170F/00/en
			A, B	HART	D	ZD170F/00/en
			C, D, L	PROFIBUS PA	A, B	in preparazione
			C, D	PROFIBUS PA	D	in preparazione
	V	CSA XP	A, B, K C, D, L	HART PROFIBUS PA	C	ZD171F/00/en

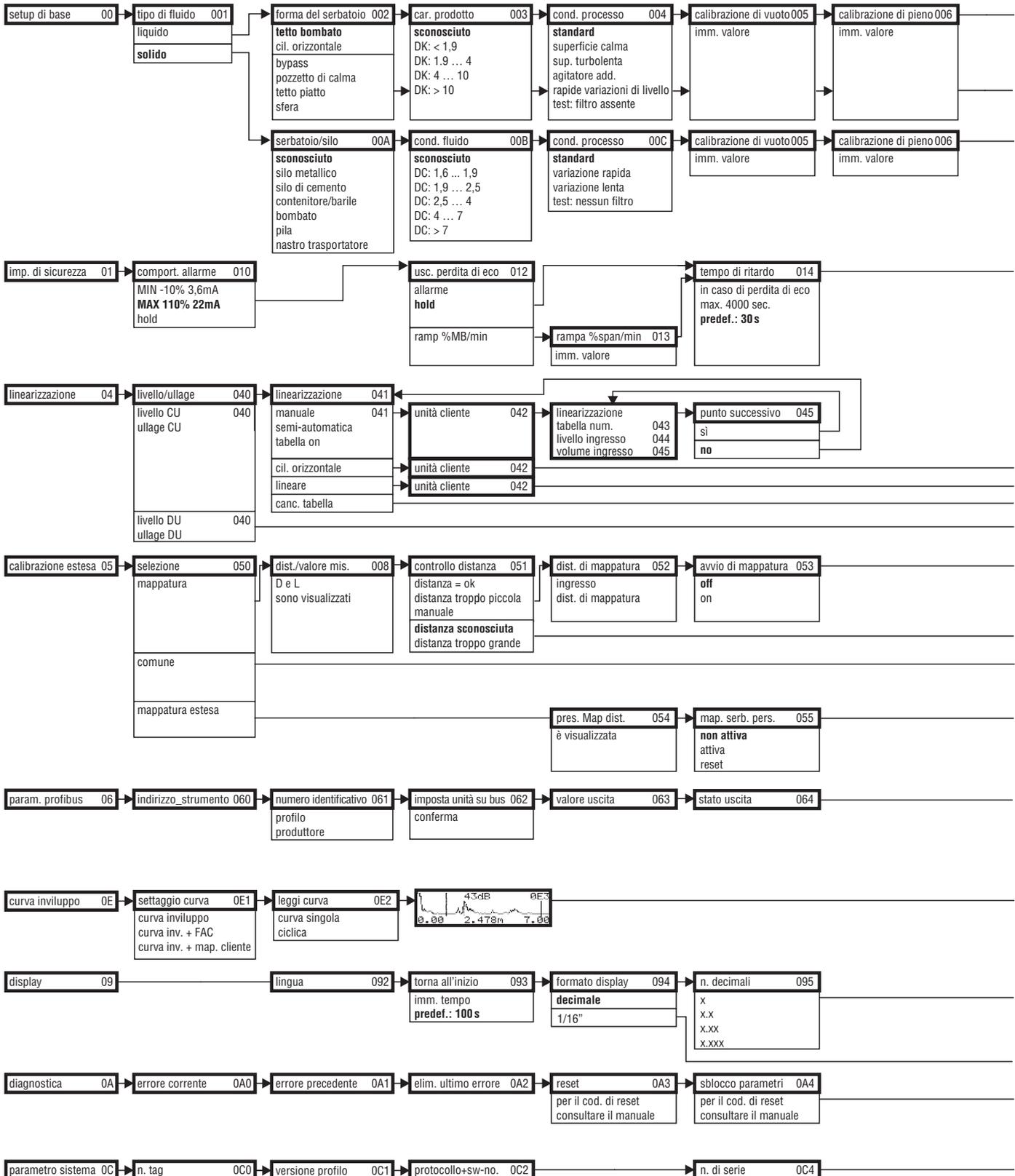
10.1.8 Documentazione supplementare

Documentazione
supplementare

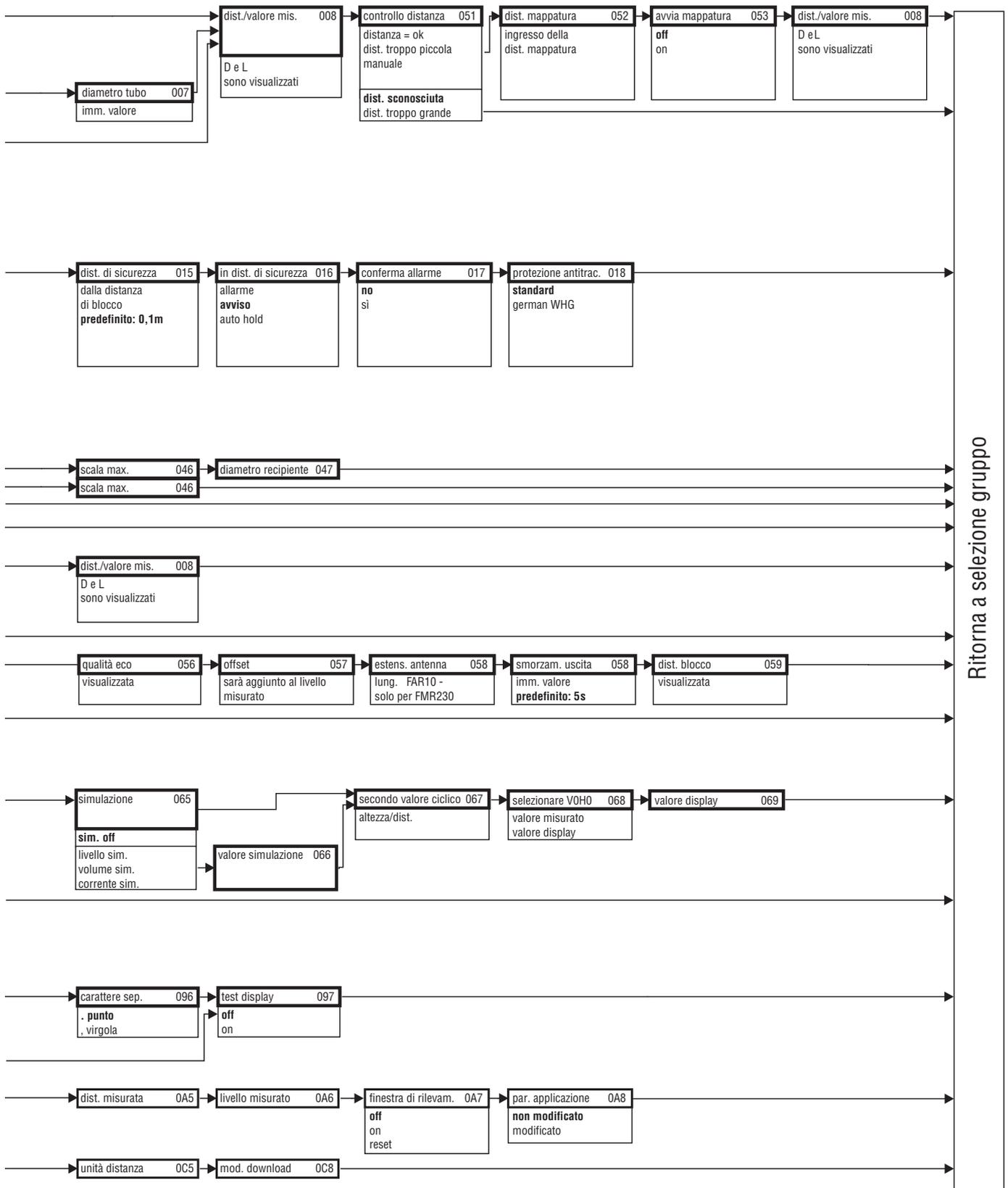
- Informazioni tecniche (TI390F/00/en)
- Istruzioni di funzionamento "Descrizione delle funzioni dello strumento" (BA291F/00/en)

11 Appendice

11.1 Menu operativo PROFIBUS PA, ToF Tool



Nota! I valori predefiniti dei parametri sono in grassetto.



11.2 Descrizione delle funzioni



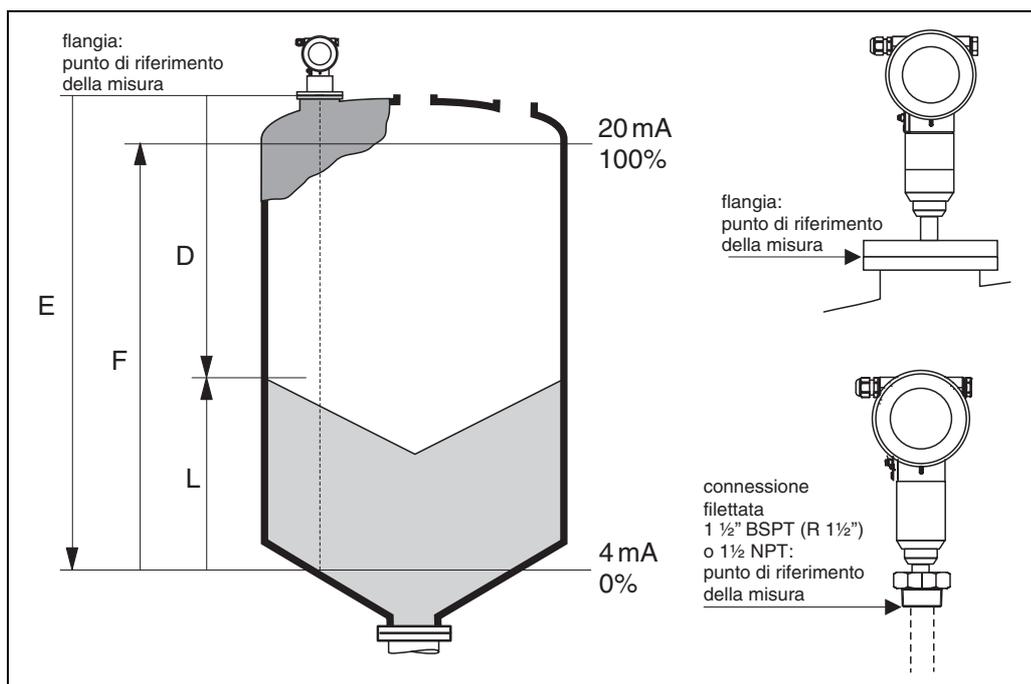
Nota!

La descrizione dettagliata di tutti i gruppi di funzione è riportata nella documentazione BA291F/00/en - Micropilot M "Descrizione delle funzioni dello strumento" inclusa nel CD-ROM fornito.

11.3 Funzionamento e struttura del sistema

11.3.1 Funzionalità (principio di misura)

Il Micropilot è un sistema di misura non a contatto che opera in base alla rilevazione del "Time of Flight". Con questo metodo, il dispositivo misura la distanza dal punto di riferimento della sonda (connessione al processo) alla superficie del prodotto. Gli impulsi a microonde vengono inviati dall'antenna del radar in direzione del prodotto, riflessi dalla superficie di quest'ultimo e di nuovo rilevati dal dispositivo stesso.



Ingresso

Le microonde riflesse vengono rilevate dall'antenna ed inviate all'elettronica. Qui un microprocessore valuta il segnale ed identifica l'eco riflesso dalla superficie del prodotto. L'identificazione del segnale avviene per mezzo del software PulseMaster®, sviluppato sulla base di molti anni di esperienza con la tecnologia Time of Flight. La distanza D dalla superficie del prodotto è proporzionale al tempo di volo (Time of Flight) t dell'impulso:

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

dove c è la velocità della luce.

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

$$L = E - D$$

Il punto di riferimento per "E" è evidenziato nella figura soprastante.

Il Micropilot dispone di funzioni di soppressione delle eco spurie che può essere attivata dall'utilizzatore. Questa funzione assicura che gli echi di interferenza (ad es. dovuti a strutture e puntoni presenti all'interno del lobo di emissione) non siano interpretati come echi di livello.

Uscita

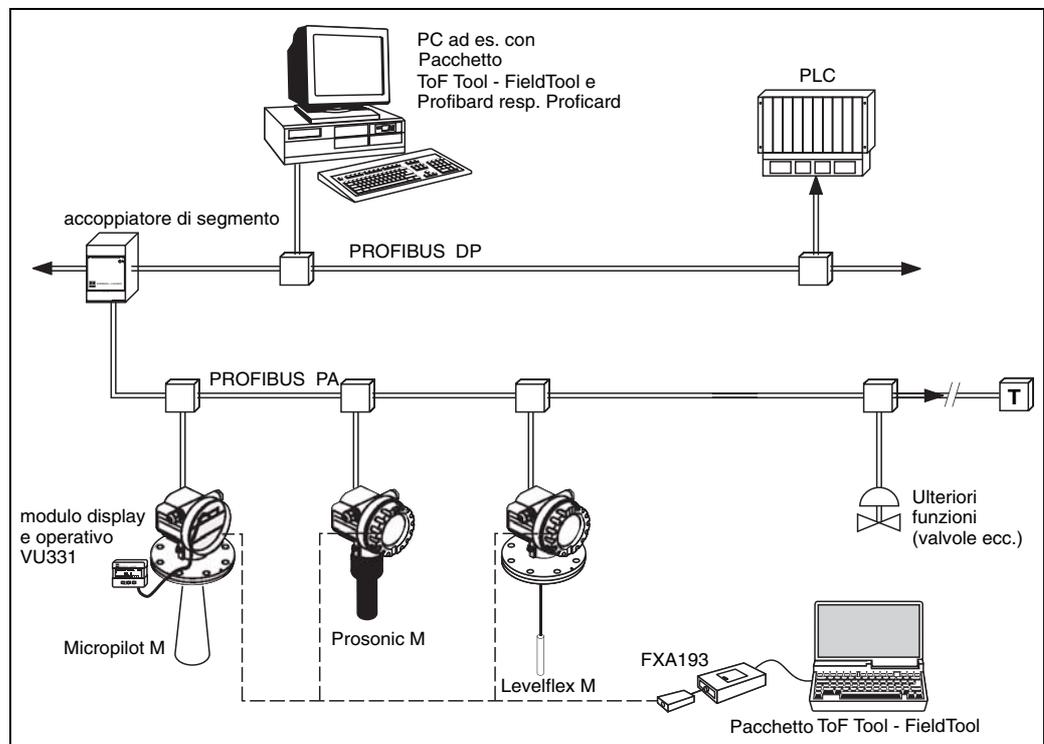
Il Micropilot viene calibrato attraverso l'immissione della distanza a vuoto E, della distanza di pieno F e di un parametro di applicazione, che regola automaticamente lo strumento alle condizioni di misura. Per le versioni con uscita in corrente, i punti "E" e "F" corrispondono a 4 mA e 20 mA, che corrispondono a 0% e 100% per l'uscita digitale e il modulo display.

È possibile attivare, sia localmente che a distanza, una funzione di linearizzazione con un massimo di 32 punti, basata su una tabella inserita manualmente o in modo semiautomatico. Ciò consente di avere la misura espressa nell'unità desiderata dal cliente, e fornisce un segnale di uscita serbatoi e recipienti sferici, conici e cilindrici orizzontali.

11.3.2 Dati costruttivi

Integrazione nel sistema tramite PROFIBUS PA

Al bus possono essere collegati massimo 32 trasmettitori (8 in area con pericolo di esplosione EEx ia IIC, secondo modello FISCO). L'accoppiatore di segmento fornisce la tensione operativa del bus. Sono consentite sia le funzionalità a distanza, sia in situ. Il sistema di misura completo comprende:



L00-FMxxxxxx-14-00-06-es-001

Funzionamento in situ

- con modulo operativo provvisto di display VU331,
- con modulo Commubox FXA193, personal computer e software operativo "ToF Tool - FieldTool Package" e "FieldCare".

Il ToF Tool è un Software operativo grafico per la connessione con strumenti che operano secondo il principio del Time of Flight (radar, ultrasuoni, microimpulsi guidati). Questo tool assiste l'utente durante la messa in servizio dei dispositivi, consente l'analisi grafica dei segnali eco e produce la documentazione del punto di misura.

Funzionamento a distanza

- con un Personal Computer, Profiboard e/o Proficard e il software operativo COMMUWIN II e/o ToF Tool.

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 5,387,918 \cong EP 0 535 196
- US 5,689,265 \cong EP 0 626 063
- US 5,659,321
- US 5,614,911 \cong EP 0 670 048
- US 5,594,449 \cong EP 0 676 037
- US 6,047,598
- US 5,880,698
- US 5,926,152
- US 5,969,666
- US 5,948,979
- US 6,054,946
- US 6,087,978
- US 6,014,100

Indice analitico

A

Accessori	78
Allarme	38
Approvazione Ex	100
Approvazioni RF	99
Aria di pulizia	23
Attenzione	38

B

Blocco	35–36
Bypass	66

C

Cablaggio	25
Calibrazione di pieno	56, 65, 74
Calibrazione di vuoto	56, 64, 74
Caratteristiche del fluido	60, 62, 74
Collegamento	29
Compito principale	34
Condizioni di processo	61, 63
Connessione	28
Consigli di progettazione	15
Costante dielettrica	60, 62
Curva dell'inviluppo	70, 75
Custodia F12	25
Custodia T12	26

D

Dati tecnici	97
Diametro del tubo	66
Dichiarazione di conformità	10
Dichiarazione di decontaminazione	96
Dimensioni	12
Dimensioni antenna	13
Display	32
Distanza	56, 66–67
Distanza di sicurezza	56

E

Eco spuria	88
Eco spurie	67
Errori di applicazione nei liquidi	84
Errori di applicazione nei solidi	86

F

FHX40	79
Forma del serbatoio	58–59
Funzionalità	105
Funzionamento	30, 35
Funzioni	31

G

Grado di protezione	29
Gruppi di funzione	31
Gruppo di prodotti	62

I

Informazioni sul software	96
Installazione	11
Installazione all'interno di un serbatoio	11, 19
Installazione in un tubo di calma	11
Interfaccia di servizio FXA291	78–79
Istruzioni di sicurezza	6
Istruzioni per la risoluzione dei problemi	81

L

Livello	56
---------------	----

M

Manutenzione	77
Mappatura	67–68, 75
Mappatura delle eco	68
Marchio CE	10
Massimo errore misurato	97
Mediengruppe	18
Menu operativo	30–31, 102
Messa in servizio	55
Messaggi di errato funzionamento	38
Messaggi di errore	82
Misura in un serbatoio di plastica	16

N

Note sulla sicurezza e simboli convenzionali	7
--	---

O

Ottimizzazione	88
----------------------	----

P

Parametro di sblocco	35–36
Parti di ricambio	90
Posizionatore	14, 23
Posizione	11, 88
Principio di misura	105
PROFIBUS PA	39
Pulizia esterna	77

Q

Qualità dell'eco	88–89
------------------------	-------

R

Reset	37
Riparazioni	77
Riparazioni sui dispositivi con certificazione Ex	77
Risoluzione dei problemi	81
Rotazione della custodia	11, 24

S

Serbatoio / silo	62, 74
Setup di base	56, 58, 73
Sicurezza operativa	6
Smaltimento	96
Sostituzione delle guarnizioni	77
Sostituzione di parti	77

Spedizione in fabbrica	96
Struttura per l'ordine	8
Strutture interne al serbatoio	15
T	
Targhetta	8
Tettuccio di protezione dalle intemperie	15
Tettuccio di protezione dalle intemperie	78
Tipo di fluido	73
ToF Tool	73, 102
Tubo di calma	6
U	
Uso previsto	6
V	
VU331	58, 70

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

RA No.

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 _____ [°C]

Pressione / Druck _____ [Pa]

Conduttività / Leitfähigkeit _____ [S]

Viscosità / Viskosität _____ [mm²/s]

Possibili avvisi per il fluido utilizzato

Warnhinweise zum Medium



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

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

* explosiv; brandfördernd; umweltgefährlich; biogefährlich; radioaktiv

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

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

Motivo dell'invio / Fehlerbeschreibung _____

Dati dell'azienda / Angaben zum Absender

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

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

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

(Luogo, data / Ort, Datum)

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

Firma / Unterschrift

Sede Italiana

Endress+Hauser Italia S.p.A.
Via Donat Cattin 2/a
20063 Cernusco s/N Milano
Italy

Tel. +39 02 92 19 21
Fax +39 02 92 19 23 62
www.it.endress.com
info@it.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation

