

Misura di livello a microonde *micropilot FMR 131*

**Trasmettitore Smart per la misura senza contatto
in serbatoi di stoccaggio, di processo e buffer
Versione anche per l'impiego in area pericolosa**



Versione standard con
lunghezza inattiva e
flangia DN 100



Versione sanitaria con
flangia DN 100

Applicazioni

Il Micropilot FMR 131 è stato sviluppato per la misura continua di livello senza contatto di liquidi, paste e fanghi. E' particolarmente idoneo alle applicazioni con prodotti spesso variabili ed in presenza di forti sbalzi di temperatura, formazioni di gas inerti e vapore.

Il Micropilot si basa sul principio della riflessione degli impulsi di microonde ed opera nella banda di frequenza assegnata alle applicazioni industriali. Il suo basso potere d'irraggiamento permette un'installazione sicura in serbatoi metallici e di plastica, senza rischi per l'uomo e per l'ambiente.

Caratteristiche e vantaggi

- Antenna ad asta con piccoli attacchi al processo: installabile su tronchetti preesistenti
- Versione standard con lunghezza inattiva: anche su tronchetti alti ed in presenza di forte condensa
- Tutte le parti affacciate al processo sono in PTFE: estrema resistenza alla corrosione, non sono necessari materiali speciali
- Versioni con materiali approvati FDA: misura senza contatto, di precisione, per applicazioni sanitarie
- Semplice calibrazione: zero e span ricavabili dai disegni del serbatoio

Funzioni

- Linearizzazione per misure in volume
- Soppressione degli echi d'interferenza grazie ad algoritmi in logica fuzzy
- Automonitoraggio.

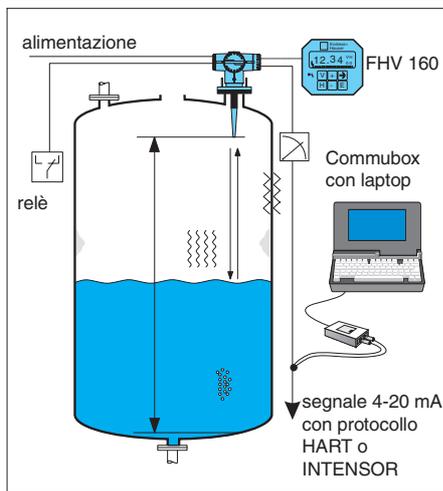
Endress + Hauser

The Power of Know How



Sistema di misura

Sistema di misura Micropilot FMR 131: terminale portatile oppure Commubox e laptop per il controllo remoto

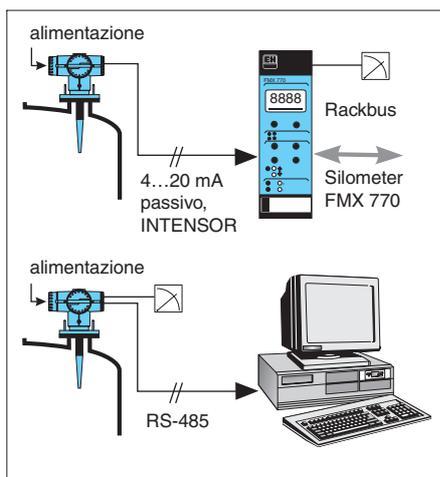


Sistema e componenti

Impiegato come trasmettitore compatto, il Micropilot FMR 131 consente:

- visualizzazione e calibrazione in campo grazie al modulo FHV 160 ed al protocollo INTENSOR o HART
- calibrazione remota grazie al terminale portatile od al Commubox supportato da un laptop.

L'uscita 4...20 mA può essere *attiva* per dispositivi esterni o *passiva* per il collegamento alla rete. Un relè, con contatto di scambio privo di potenziale, segnala le anomalie del trasmettitore e le soglie di livello.



Punto di misura singolo con Silometer FMX 770 (INTENSOR passivo) o collegamento diretto al PC via Rackbus RS-485

Silometer FMX 770 (Opzione)

Il trasmettitore FMX 770, montato in custodia Monorack od in rack 19" e collegato al Micropilot con uscita INTENSOR *passiva*, consente:

- il singolo punto di misura *e/o*
- il collegamento ad un bus da campo Rackbus, tramite interfaccia ZA, per l'integrazione in un sistema di controllo di processo.

Interfaccia Rackbus RS-485 (opzione)

L'interfaccia permette di collegare numerosi trasmettitori Micropilot in un bus e di operare direttamente da un PC. In alternativa, l'interfaccia FXA 675 consente il collegamento, via Rackbus, ad un sistema di controllo superiore.

Principio di misura

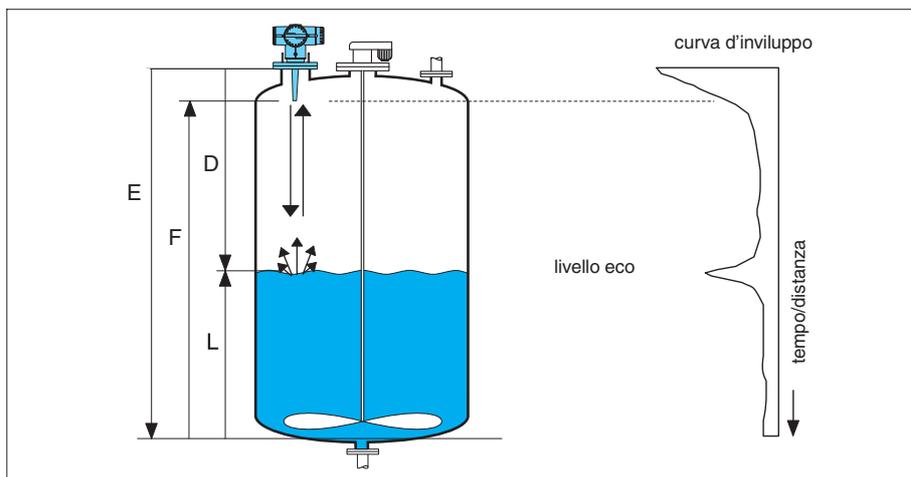
Brevi impulsi a microonde sono irradiati dall'antenna verso il prodotto, vengono riflessi dalla sua superficie e rilevati come insieme temporale di echi: la curva d'involuppo. La distanza dalla superficie del prodotto è proporzionale al tempo di volo delle microonde:

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

D= distanza sensore - superf. prodotto,
c= velocità della luce,
t= tempo di volo.

Il Micropilot è calibrato inserendo la distanza E, con serbatoio vuoto, F, con serbatoio pieno, ed un parametro applicativo A, che regola l'unità in automatico rispetto alle condizioni di misura. Sono impiegati due algoritmi:

- La curva dinamica media – per la soppressione degli echi d'interferenza dovuti al riempimento del serbatoio ed all'agitazione del liquido.
- La soglia in funzione del tempo – per la soppressione degli echi prodotti dalle attrezzature del serbatoio.



Principio di misura a microonde

Installazione

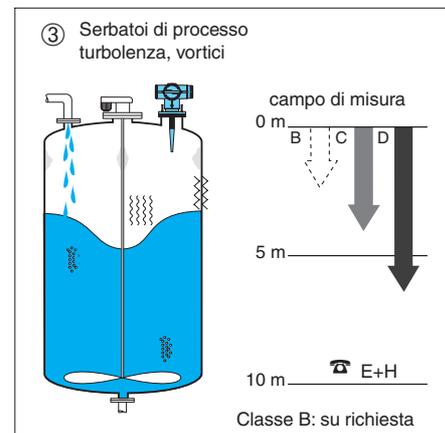
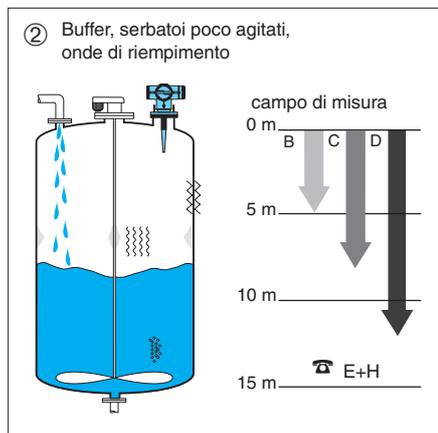
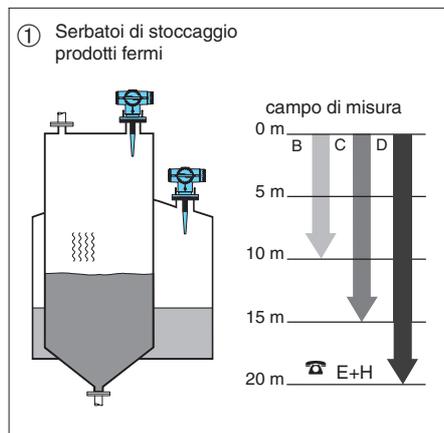
Campo di misura

Il campo di misura dipende:

- dalle condizioni del serbatoio,
- dal prodotto da misurare, v. tabella e schemi ①, ② e ③

Se non si conoscono le proprietà del liquido, far riferimento alla classe B. Per gas liquefatti o campi superiori utilizzare l'antenna a cono, il tubo di by-pass oppure il tronchetto.

Classe	Esempi
B	liquidi non conducibili, ad es. derivati del petrolio, olio, toluolo, costante dielettrica 1,9...4 ca.
C	ad es. acidi, solventi organici, anilina, esteri, alcool, acetone, olio/acqua, ϵ_r 4...10 ca.
D	liquidi conducibili, ad es. soluzione acquose, acidi e basi diluiti, $\epsilon_r > 10$ o $\sigma > 10$ mS/cm



Campo di misura tipico in funzione delle condizioni del serbatoio e delle proprietà del prodotto per un'antenna installata come a pagina 4. Tronchetti più alti di quelli consigliati riducono le prestazioni

Selezione dell'antenna

Sono disponibili tre tipi di antenna, v. sotto le relative specifiche:

- Versione standard, con zona inattiva, lunga o corta, per applicazioni su tronchetti alti e stretti, con fenomeni di condensazione o depositi conduttivi. Anche con certificazione per Zona 0.

- Versione sanitaria, (solo attiva), con approvazione FDA per applicazioni alimentari.
- Versione per alta pressione, (solo attiva), con flangia non rivestita, in acciaio inossidabile.

Le antenne solo attive non sono idonee per tronchetti stretti o liquidi condensati.

Versione	Materiale dell'asta	Materiale della flangia	Guarnizione affacciata al processo O-Ring	Flangia	Pressione
Standard	PTFE	1.4571/rivest. PTFE	Nessuna	DN80/DN150 ¹⁾²⁾	-1...16 bar
Sanitaria	PFA	1.4571/rivestimento approvato FDA	Nessuna	DN80/DN100 ¹⁾²⁾³⁾	-1...16 bar
Per alta pressione	PTFE	1.4571	Viton, Kalrez	DN80 / DN100 ¹⁾³⁾	-1...40 bar

¹⁾ Anche ANSI o equivalenti JIS

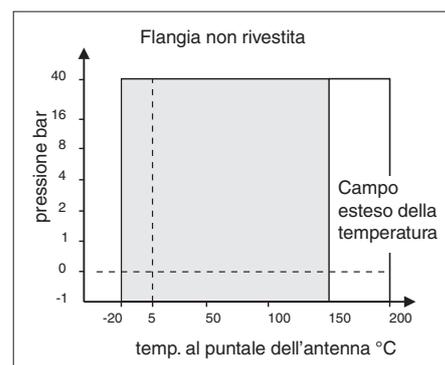
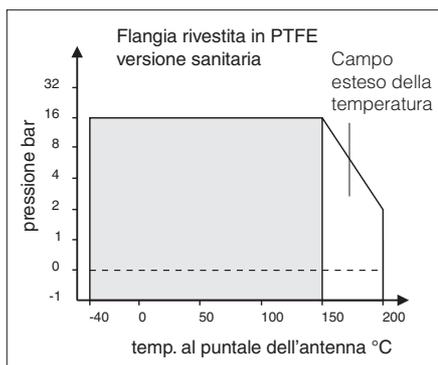
²⁾ DN50 su richiesta

1.4571 \equiv SS 316 Ti

Funzioni di limite per l'antenna ad asta

O-Ring:
Viton: -20...+150 °C
Kalrez: +5...+200 °C (D4079)
(v. Struttura Prodotto 20)

Per applicazioni con vapore surriscaldato, richiedere le relative informazioni tecniche



Note per l'installazione

Montaggio

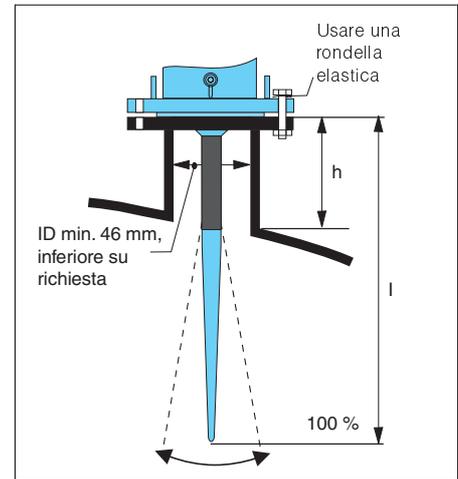
L'installazione ideale dell'antenna è:

- con asta perpendicolare
- distante dalla parete del serbatoio di oltre 30 cm
- dove possibile, senza ostacoli per l'irraggiamento - l'angolo di irraggiamento è 23°
- se possibile, lontano dalla bocca di riempimento e dal centro dei vortici
- su tronchetto di lunghezza h max.:

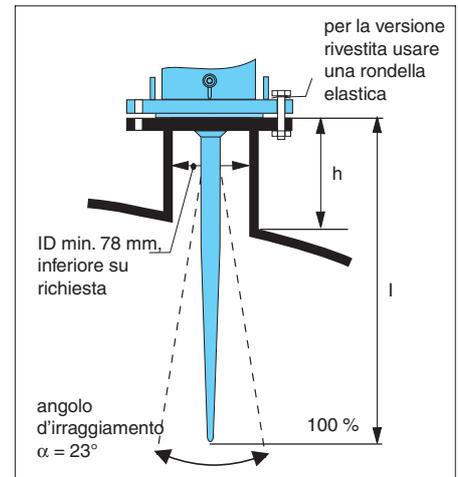
lunghezza l	max. lungh. tronchetto
100 mm, lunghezza inattiva	h = 100 mm
250 mm, lunghezza inattiva	h = 250 mm
445 mm, sanitaria e per alta pressione	h = 200 mm

1" = 2.54 mm

Evitare le posizioni con forti vibrazioni, ad es. superiori a 2 g, lavaggi con getti ad alta pressione e carichi laterali. Oltre 150°C (versione per alta temperatura), tenere presenti le proprietà meccaniche del PTFE. Si consiglia di richiedere maggiori dettagli per applicazioni con vapori surriscaldati.



Antenna standard (inattiva)

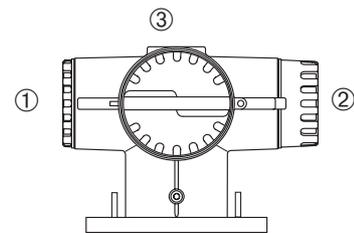


Antenna sanitaria, alta pressione

Collegamenti elettrici

La custodia del Micropilot FMR 131 presenta 3 vani separati: ① e ② contengono i morsetti, ③ l'elettronica.

- I collegamenti 4...20 mA possono essere eseguiti nel vano ① o ② (assegnato con ponticello ad innesto). L'opzione RS-485 si collega al ②
- L'uscita 4...20 mA è disattiva o attiva, su richiesta (v. Struttura Prodotto 40)
- La custodia del trasmettitore ruota fino a 85° per facilitare il cablaggio.



Smart (HART, INTENSOR) Standard	Smart (HART, INTENSOR) Certificato Ex	Rackbus RS-485 Standard/(Certificato Ex)																																																										
Compartimento ①																																																												
<table border="1"> <tr><td>1</td><td>L+/L1</td><td rowspan="3">alimentazione</td></tr> <tr><td>2</td><td>L-/N</td></tr> <tr><td>3</td><td>GND</td></tr> <tr><td>4</td><td>r/nc</td><td rowspan="3">relè</td></tr> <tr><td>5</td><td>u/C</td></tr> <tr><td>6</td><td>a/no</td></tr> <tr><td>7</td><td>-</td><td rowspan="2">4...20 mA</td></tr> <tr><td>8</td><td>+</td></tr> </table>	1	L+/L1	alimentazione	2	L-/N	3	GND	4	r/nc	relè	5	u/C	6	a/no	7	-	4...20 mA	8	+	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>L+/L1</td><td rowspan="3">alimentazione EEx e /Ex d</td></tr> <tr><td>2</td><td>L-/N</td></tr> <tr><td>3</td><td>GND</td></tr> <tr><td>4</td><td>r/nc</td><td rowspan="3">relè EEx e /Ex d</td></tr> <tr><td>5</td><td>u/C</td></tr> <tr><td>6</td><td>a/no</td></tr> <tr><td>7</td><td>-</td><td rowspan="2">4...20 mA EEx e/Ex d</td></tr> <tr><td>8</td><td>+</td></tr> </table>	1	L+/L1	alimentazione EEx e /Ex d	2	L-/N	3	GND	4	r/nc	relè EEx e /Ex d	5	u/C	6	a/no	7	-	4...20 mA EEx e/Ex d	8	+	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>L+/L1</td><td rowspan="3">alimentazione EEx e /Ex d</td></tr> <tr><td>2</td><td>L-/N</td></tr> <tr><td>3</td><td>GND</td></tr> <tr><td>4</td><td>r/nc</td><td rowspan="3">relè EEx e /Ex d</td></tr> <tr><td>5</td><td>u/C</td></tr> <tr><td>6</td><td>a/no</td></tr> <tr><td>7</td><td>B</td><td rowspan="2">RS 485</td></tr> <tr><td>8</td><td>A</td><td>EEx e/Ex d</td></tr> </table>	1	L+/L1	alimentazione EEx e /Ex d	2	L-/N	3	GND	4	r/nc	relè EEx e /Ex d	5	u/C	6	a/no	7	B	RS 485	8	A	EEx e/Ex d
1	L+/L1	alimentazione																																																										
2	L-/N																																																											
3	GND																																																											
4	r/nc	relè																																																										
5	u/C																																																											
6	a/no																																																											
7	-	4...20 mA																																																										
8	+																																																											
1	L+/L1	alimentazione EEx e /Ex d																																																										
2	L-/N																																																											
3	GND																																																											
4	r/nc	relè EEx e /Ex d																																																										
5	u/C																																																											
6	a/no																																																											
7	-	4...20 mA EEx e/Ex d																																																										
8	+																																																											
1	L+/L1	alimentazione EEx e /Ex d																																																										
2	L-/N																																																											
3	GND																																																											
4	r/nc	relè EEx e /Ex d																																																										
5	u/C																																																											
6	a/no																																																											
7	B	RS 485																																																										
8	A		EEx e/Ex d																																																									
Compartimento ②																																																												
<table border="1"> <tr><td>21</td><td>-</td><td rowspan="2">4...20 mA</td></tr> <tr><td>22</td><td>+</td></tr> <tr><td>↓</td><td>GND</td><td></td></tr> </table>	21	-	4...20 mA	22	+	↓	GND		<table border="1"> <tr><td>21</td><td>-</td><td rowspan="2">4...20 mA EEx ia/Ex IS</td></tr> <tr><td>22</td><td>+</td></tr> <tr><td>↓</td><td>GND</td><td></td></tr> </table>	21	-	4...20 mA EEx ia/Ex IS	22	+	↓	GND		<table border="1"> <tr><td>21</td><td>-</td><td rowspan="2">4...20 mA EEx ia/Ex IS</td></tr> <tr><td>22</td><td>+</td></tr> <tr><td>↓</td><td>GND</td><td></td></tr> </table>	21	-	4...20 mA EEx ia/Ex IS	22	+	↓	GND																																			
21	-	4...20 mA																																																										
22	+																																																											
↓	GND																																																											
21	-	4...20 mA EEx ia/Ex IS																																																										
22	+																																																											
↓	GND																																																											
21	-	4...20 mA EEx ia/Ex IS																																																										
22	+																																																											
↓	GND																																																											
<p>Nota: Nelle versioni Ex, il morsetto negativo dell'uscita analogica è connesso internamente alla messa a terra</p>																																																												

Assegnazione dei morsetti
HART è un marchio registrato della HART Communication Foundation
INTENSOR è un marchio registrato della Endress+Hauser

Struttura del Prodotto

FMR 131 con antenna ad asta			
10	Certificato		
	Tipo	Antideflagrante	Comunicazione
	R Standard	nessuno	Approvato BZT
	G PTB	EEx de [ia] IIC T6; T4 con FHV 160	Approvato BZT
	A ¹⁾ PTB	EEx de [ia] IIC T6; T4 con FHV 160 (Zona 0 Germania)	Approvato BZT
	5 Standard	nessuno	Approvato FCC
	O FM	Classe I, Div. 1&2, Gruppo A - D	Approvato FCC
	P FM	Classe I, Div. 1&2, Gruppo A - D	Approvato BZT
	S CSA	Classe I, Div. 1&2, Gruppo A - D	Approvaz. Canadese
Y	Certificati speciali		
20	Antenna	Attacchi al processo	O-ring
	4 Standard PTFE, lunga	250 mm lunghezza inattiva per flangia 1.4571 rivestita PTFE ,	nessuno
	3 Standard PTFE, corta	100 mm lunghezza inattiva per flangia 1.4571 rivestita PTFE ,	nessuno
	U ²⁾ Alta pressione PTFE	per flangia 1.4571	Viton O-Ring
	W ²⁾ Alta pressione PTFE	per flangia 1.4571	Kalrez O-Ring
	2 ²⁾ Sanitaria PFA	per flangia rivestita TFM ³⁾	nessuno
30	Attacco al processo		Materiale flangia
		Diam./Pressione Standard	
	CA3 DN80/PN16	DIN 2526, filo parete, Forma C	1.4571 rivestito
	CH3 DN100/PN16	DIN 2526, filo parete, Forma C	1.4571 rivestito
	CO3 DN150/PN16	DIN 2526, filo parete, Forma C	1.4571 rivestito
	AA3 3"/150psi	ANSI B16.5, filo parete, R.F	1.4571 rivestito
	AH3 4"/150psi	ANSI B16.5, filo parete, R.F	1.4571 rivestito
	AO3 6"/150psi	ANSI B16.5, filo parete, R.F	1.4571 rivestito
	KA3 10 K 80	JIS B2210, filo parete, R.F	1.4571 rivestito
	KH3 10 K 100	JIS B2210, filo parete, R.F	1.4571 rivestito
	KO3 10 K 150	JIS B2210, filo parete, R.F	1.4571 rivestito
	CE2 DN80/PN40	DIN 2526, filo parete, Forma C	1.4571
	CL2 DN100/PN40	DIN 2526, filo parete, Forma C	1.4571
	AE2 3"/300psi	ANSI B16.5, filo parete, R.F	1.4571
	AL2 4"/300psi	ANSI B16.5, filo parete, R.F	1.4571
	KE2 40 K 80	JIS B2210, filo parete, R.F	1.4571
	KL2 40 K 100	JIS B2210, filo parete, R.F	1.4571
YY9	Attacchi al processo speciali		
40	Uscita analogica 4...20mA/Comunicazione		
	Tipo	Interfaccia digitale	Funzionamento
	B Attiva	Protocollo INTENSOR; FHV 160 (incluso) o come opzione "E"	
	C Attiva	Protocollo HART; FHV 160 (incluso) o come opzione "F"	
	D Attiva	Interfaccia RS-485; FHV 160 (incluso) o come opzione "G"	
	E Attiva	Protocollo INTENSOR; VU260Z/FXA191 (opzionale)	
	F Attiva	Protocollo HART; DXR275/FXA191 (opzionale)	
	G Attiva	Interfaccia RS-485; Adattatore FXA675 /RS485 (opzionale)	
	M Passiva	Protocollo INTENSOR; FHV 160 (incluso) o come opzione "O"	
	N Passiva	Protocollo HART; FHV 160 (incluso) o come opzione "F"	
	Q Passiva	Interfaccia RS-485; FHV 160 (incluso) o come opzione "G"	
	O Passiva	Protocollo INTENSOR; VU260Z/FMX770/FXA191 (opzionale)	
P Passiva	Protocollo HART; DXR275/FXA191 (opzionale)		
R Passiva	Interfaccia RS-485; Adattatore FXA675 /RS485 (opzionale)		
50	Ingresso cavi		
	1	Con WADI Pg16	
	2	Per NPT 1/2"	
	3	Per NPT 3/4"	
	4	Per M20 x 1.5	
	5	Per G 1/2"	
9	Versione speciale		
60	Versione		
	A	Campo di misura max. 20 m, qualsiasi span	
	Y	Versione speciale	
70	Alimentazione		
	1	230VAC 50/60 Hz	
	2	115VAC 50/60 Hz	
	3	48VAC 50/60 Hz	
	4	24VAC 50/60 Hz	
	5	24VDC	
9	Versione speciale		
80	Dispositivi opzionali		
	A	Nessuno (temperatura flangia 150 °C max.)	
	B	Con riscaldatore interno (temperatura ambiente -40 °C)	
	D	Con campo di temperatura esteso (all'antenna 200 °C)	
	E	Con riscaldamento e campo di temperatura esteso	
FMR131-			con antenna ad asta codice completo

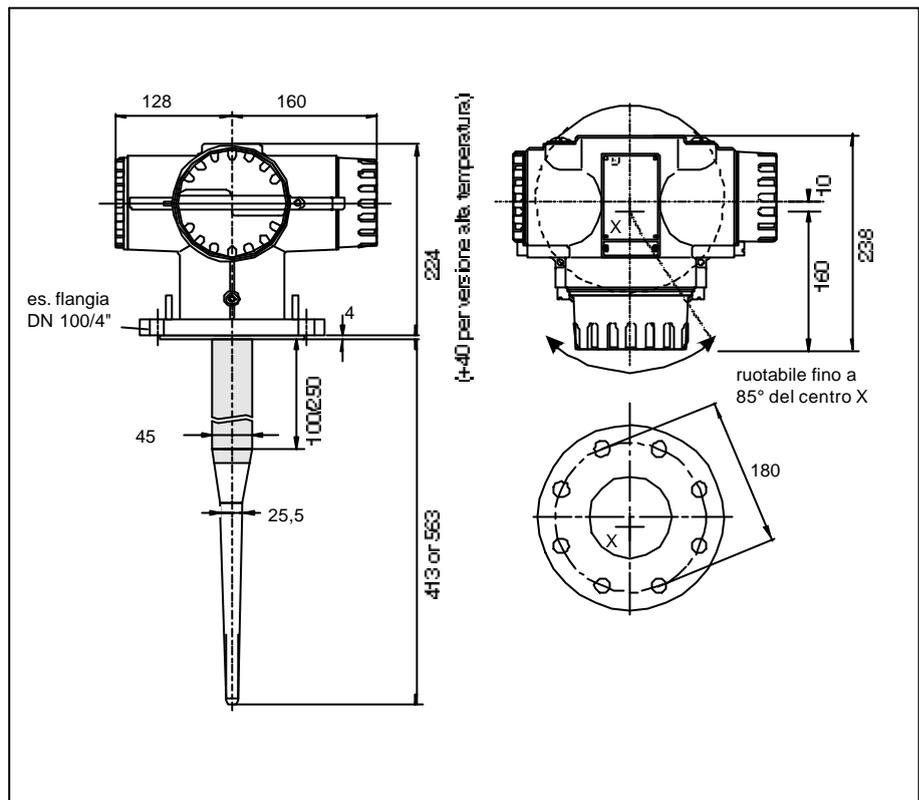
¹⁾ Solo per antenna "3" e "4"

²⁾ Non disponibile con flangia DN 150 o equivalente

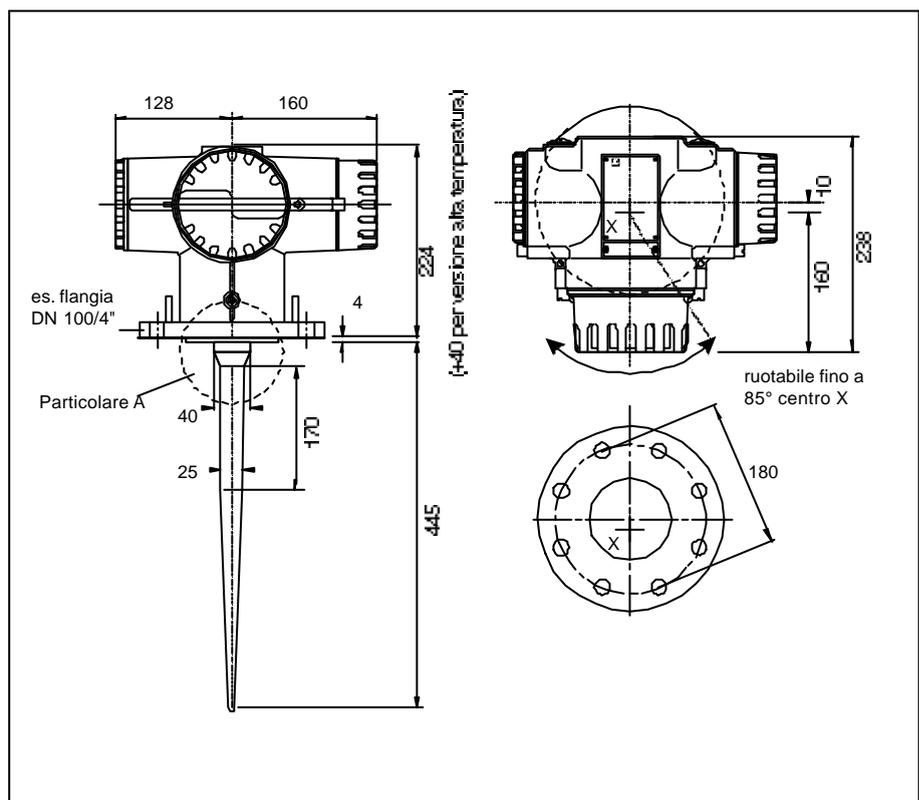
³⁾ Materiale approvato FDA

1.4751 ≅ SS 316 Ti

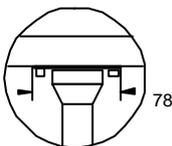
Dimensioni



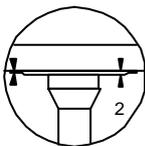
Dimensioni in mm della versione standard con lunghezza inattiva (DN 100 flangia)



Particolare A
Flangia non rivestita
(alta pressione)



Particolare A
Versione sanitaria



Dimensioni in mm della versione sanitaria e per alta pressione (DN 100 flangia)
1" = 2.54 mm

Dati tecnici

Specifiche generali

Produttore	Endress+Hauser GmbH+Co., D 79689 Maulburg, Germania
Denominazione	Micropilot FMR 131
Funzione	Trasmettitore Smart per misura di livello con metodo basato sul tempo di volo (PTOF) delle microonde
Frequenza di funzionamento	Standard 5.8 GHz (banda ISM); 6.3 GHz approvato FCC
Angolo d'irraggiamento	23°
Potenza d'impulso	1 μ W ERP
Condizioni di riferimento	Secondo IEC 770 ($T_U = 25^\circ\text{C}$) o come da specifica
Altro	Marchio CE

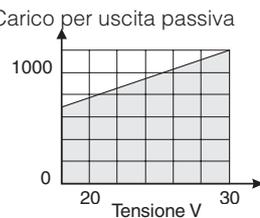
Ingresso

Segnale	Tempo di volo degli impulsi a microonde dall'antenna alla superficie del prodotto e ritorno.
Valutazione	Curva d'involuppo, frequenza d'intervento 44 curve/s, con soppressione degli echi d'interferenza di tipo oscillante e/o fisso
Aggiornamento	$\geq 0,3$ s, a secondo del software del modulo di elaborazione
Campo di misura	20 m (67 ft), antenna lunga, v. pag. 3
Precisione	<p>Prodotto Classe B Classe C Classe D (v. pag. 3)</p> <p>± 10 mm sino a 5 m sino a 10 m sino a 15 m</p> <p>± 20 mm sino a 10 m sino a 15 m sino a 20 m</p> <p>Risoluzione digitale: 1 mm, v. anche l'uscita analogica</p> <p>Riproducibilità: ± 3 mm</p> <p>Coefficiente di temperatura: 0.02%/10°K del fine campo</p> <p>Pressione di processo: 1 bar 16 bar 64 bar</p> <p>(fisica) 20°C 0% -0.4% -1.7% del valore</p> <p>200°C % -0.2% -1.0% del valore</p>

Uscita

Uscita analogica (Struttura Prodotto 40)

Uscita	4...20 mA (3.8...21.6 mA), attiva o passiva
In caso d'allarme	-10% (2.4 mA), +110% (22 mA) o conservazione dell'ultimo valore, commutabile
Isolamento	Isolata elettricamente dal resto del circuito Per versioni Ex: il morsetto negativo dell'uscita analogica è connesso internamente con la messa a terra
Caratteristiche	<p>Risoluzione: migliore di 0.1% (13 μA)</p> <p>Deriva di temp.: $\pm 0.1\%/10$ K del fine campo (20 mA)</p> <p>Linearità: $\leq 0.1\%$ del fine campo (20 mA)</p> <p>Effetto del carico: $\pm 0.3\%/100 \Omega$ del fine campo (20 mA)</p>
Carico per uscita passiva	<p>INTENSOR/HART RS-485</p> <p>attivo 250*...600 Ω 0...600 Ω</p> <p>attivo, EEx [ia] 250*...400 Ω 0...400 Ω</p> <p>passivo $R_K^* \dots (R_L - R_K^*)$</p> <p>passive, EEx ia $R_K^* \dots (R_L - R_K^* - R_{ISB})$</p> <p>$R_K = \text{INTENSOR/HART} = 250 \Omega$; RS-485 = 0 Ω</p> <p>$R_L = \text{carico, v. schema,}$</p> <p>$R_{ISB} = \text{impedenza di ogni barriera di sicurezza}$</p> <p>*Se non si usa la comunicazione Smart = 0 Ω</p>



Interfacce di comunicazione (Struttura Prodotto 40)

Funzionamento locale	Modulo di visualizzazione e comando HV 160 Sei tasti. Display LC, 4 1/2 cifre con posizioni VH e bargraph Custodia in policarbonato, IP 44, EEx ia IIC T4
Funzionamento remoto (opzioni)	INTENSOR: con terminale portatile Commulog VU 260 Z I, trasmettitore Silometer FMX 770, o Commubox/laptop HART: con terminale portatile DXR 275, o Commubox/laptop RS-485: con adattatore/cartolina PC, o interfaccia FXA 675

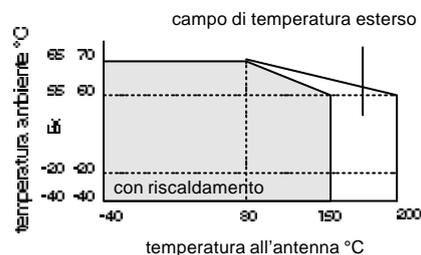
Relè

Tipo	1 relè con contatto di scambio privo di potenziale
Funzione	Commutabile, relè d'allarme o relè di soglia Per relè di soglia: modalità di sicurezza di minimo o massimo impostabile tramite punti d'intervento
In caso d'allarme	Relè d'allarme diseccitato
Capacità di commutazione	AC: 2.5 A, 250 V, 600 VA a $\cos \varphi = 1$; 300 VA a $\cos \varphi \geq 0.7$ DC: 2.5 A, 100V, 100 W

Alimentazione

Versioni (v. <i>Struttura prodotto 70</i>)	230 V (184...250 V), 50/60 Hz; 115 V (90...138 V), 50/60 Hz; 48 V (38...58 V), 50/60 Hz; 24 V (19...29 V), 50/60 Hz 24 VDC (18...30 V), onda residua 1 Vpp nella tolleranza
Assorbimento	AC: ca. 10 VA, ca. 20 VA con riscaldatore DC: ca. 6 W, ca. 16 W con riscaldatore

Condizioni ambientali



Campo di temperatura (v. <i>Struttura Prodotto 10, 80</i>)	Campo nominale: -20...+70°C; con riscaldamento: -40...+70°C con certificato: -20...+65°C; con riscaldamento: -40...+65°C limite: -25 (-40)...+80°C; stoccaggio: -40...+85°C Temperatura max. all'antenna/coontroflangia: v. schema
Compatibilità elettromagnetica	Emissioni: EN 61326, Electrical Equipment Classe B Immunità: EN 61326, Annex A (Industrie) e NAMUR Raccomandazioni NE 21 (EMC) Se si utilizza la comunicazione Hart sovrapposta, utilizzare un cavo schermato per il collegamento del segnale analogico.
Approvazione postale (v. <i>Struttura Prodotto 10</i>)	BZT No. G 750 476 (5.8 GHz, ISM band) FCC No. LCG FMR 13x (6.3 GHz)
Sicurezza antideflagrante (v. <i>Struttura Prodotto 10</i>)	PTB: EEx de [ia] IIC T2...T6/T2...T4 con FHV 160 FM/CSA: Classe I, Div 1+2, Gruppi A-D
Classe climatica	Custodia: Classe C, DIN 400 40; IEC 68
Protezione d'ingresso	Custodia e antenna: IP 68, DIN 400 50 e NEMA 4X Custodia: Test di salinità: 504h come per DIN 50 021
Resistenza alle vibrazioni	IEC 68 2-6/6.1990

Esecuzione meccanica

Antenna	Dimensioni: v. schema, pag. 6 Materiale: PTFE compatto o materiale approvato FDA
Custodia	Dimensioni: v. schema, pag. 6 Materiale: Al, resistente all'acqua marina, cromata, rivestita Peso: 6 kg ca. + flangia

Documentazione supplementare

- Micropilot
Informazioni di Sistema SI 011F/00/en
- Micropilot FMR 130
Informazioni Tecniche TI 253F/00/en
- Micropilot FMR 130
per by-pass e tronchetti
Informazioni Tecniche TI 258F/00/en
- Commubox FXA 191
Informazioni Tecniche TI 237/00/en
- Rackbus
Informazioni di Sistema SI 014F/00/en
- Silometer FMX 770
Informazioni Tecniche TI 222F/00/e
- RS-485 Interfaccia FXA 675
Informazioni Tecniche TI 221F/00/e

Italia

Endress+Hauser
Italia S.p.a
20063 Cernusco s/N - MI
Via Donat Cattin, 2/A
tel. (02) 92192.1
Fax (02) 92192.362
E-mail: info@it.endress.com
<http://www.endress.com>

Svizzera

Endress+Hauser AG
Sternenhofstraße 214153
Reinach/BL 1
Tel. (061) 7157575
Fax (061) 7111650

