



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid  
Analysis

Registration

Systems  
Components

Services



Solutions

Informazioni tecniche

## Prosonic T FMU30

Misura di livello ad ultrasuoni

Trasmittitori compatti per misure di livello senza contatto nei fluidi, nelle paste e nei materiali solidi grezzi



### Applicazione

- Misure continue senza contatto del livello di fluidi, paste, fanghi e materiali solidi grezzi
- Integrazione nel sistema tramite 4 ... 20mA
- Campo di misura massimo:
  - Sensore da 1½": 5 m nei fluidi  
2 m nei materiali sfusi
  - Sensore da 2": 8 m nei fluidi  
3,5 m nei materiali sfusi

### Caratteristiche e vantaggi

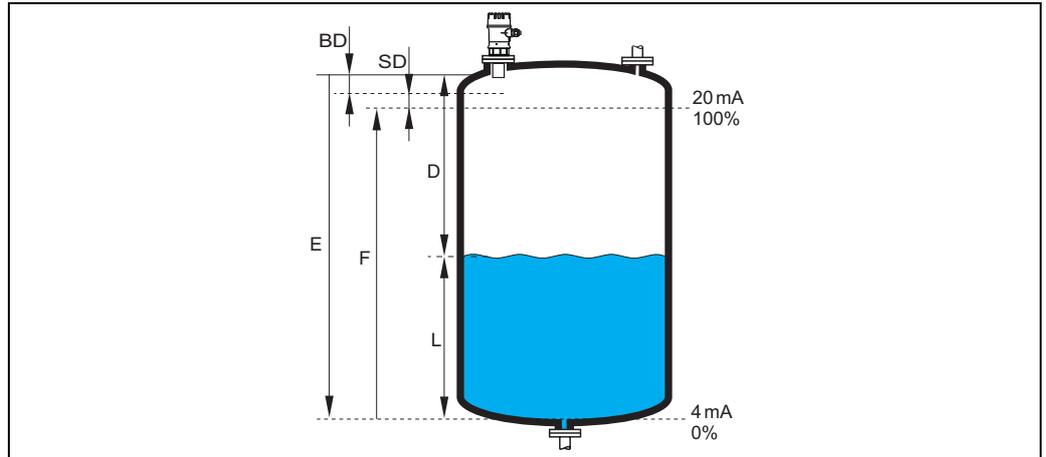
- Messa in servizio in loco semplice e rapida mediante menu visualizzati su display alfanumerico a quattro righe
- Curve di involuppo visualizzate sul display on-site per semplificare le attività di diagnostica
- Funzione di linearizzazione (fino a 32 punti) per conversione dei valori misurati in qualunque unità di misura di lunghezza, volume o portata.
- Il metodo di misura senza contatto consente di ridurre al minimo gli interventi di manutenzione richiesti
- Installazione possibile con filettature a partire da G 1½" o 1½ NPT.
- Sensore di temperatura integrato per correzione automatica della velocità del suono dipendente dalla temperatura

## Sommario

<b>Funzionamento e struttura del sistema</b> . . . . .	<b>3</b>	Modello custodia . . . . .	16
Principio di misura . . . . .	3	Connessione al processo, materiale sensore, strato di adattamento . . . . .	16
Dati costruttivi . . . . .	4		
<b>Ingresso</b> . . . . .	<b>5</b>	<b>Interfaccia utente</b> . . . . .	<b>17</b>
Variabile misurata . . . . .	5	Display ed elementi operativi . . . . .	17
Campo di misura . . . . .	5	Funzionamento in loco . . . . .	19
Frequenza operativa . . . . .	6	Funzionalità a distanza . . . . .	19
<b>Uscita</b> . . . . .	<b>7</b>	<b>Certificati e approvazioni</b> . . . . .	<b>21</b>
Segnale di uscita . . . . .	7	Marchio CE . . . . .	21
Segnale di allarme . . . . .	7	Approvazione Ex . . . . .	21
Smorzamento di uscita . . . . .	7	Altri standard e direttive . . . . .	21
Linearizzazione . . . . .	7		
<b>Alimentazione</b> . . . . .	<b>8</b>	<b>Informazioni per l'ordine</b> . . . . .	<b>22</b>
Vano morsetti . . . . .	8	FMU30 . . . . .	22
Assegnazione dei morsetti . . . . .	8	Fornitura . . . . .	22
Tensione di alimentazione . . . . .	9	<b>Accessori</b> . . . . .	<b>23</b>
Morsetti . . . . .	9	Staffa di installazione . . . . .	23
Ingresso del cavo . . . . .	9	Flangia da avvitare . . . . .	23
Pressacavo . . . . .	9	Trave a mensola . . . . .	25
Potenza assorbita . . . . .	9	Telaio di montaggio . . . . .	26
Consumo di corrente . . . . .	9	Staffa per montaggio a parete . . . . .	26
		Commubox FXA291 . . . . .	27
		Adattatore ToF FXA291 . . . . .	27
<b>Caratteristiche prestazionali</b> . . . . .	<b>10</b>	<b>Documentazione supplementare</b> . . . . .	<b>27</b>
Tempo di reazione . . . . .	10	Manuale di funzionamento . . . . .	27
Condizioni operative di riferimento . . . . .	10	Descrizione delle funzioni dello strumento . . . . .	27
Risoluzione del valore misurato . . . . .	10	Istruzioni in breve . . . . .	27
Frequenza impulsi . . . . .	10		
Errore di misura . . . . .	10		
Influenza della tensione di vapore . . . . .	10		
<b>Installazione</b> . . . . .	<b>11</b>		
Varianti di installazione . . . . .	11		
Condizioni di installazione per la misura di livello . . . . .	12		
Installazione in pozzetti stretti . . . . .	12		
Condizioni di installazione per la misura della portata . . . . .	13		
Distanza di blocco, installazione su tronchetto . . . . .	14		
<b>Condizioni ambientali</b> . . . . .	<b>15</b>		
Temperatura ambiente . . . . .	15		
Temperatura di immagazzinamento . . . . .	15		
Resistenza a cicli di temperatura alternanti . . . . .	15		
Classe di clima . . . . .	15		
Grado di protezione . . . . .	15		
Resistenza alle vibrazioni . . . . .	15		
Compatibilità elettromagnetica (requisiti CEM) . . . . .	15		
<b>Condizioni di processo</b> . . . . .	<b>15</b>		
Temperatura di processo . . . . .	15		
Pressione di processo . . . . .	15		
<b>Costruzione meccanica</b> . . . . .	<b>16</b>		
Design; dimensioni . . . . .	16		
Peso . . . . .	16		

## Funzionamento e struttura del sistema

### Principio di misura



- E:** distanza a vuoto  
**F:** campo (distanza totale)  
**D:** distanza dalla membrana del sensore - superficie del prodotto  
**L:** livello  
**BD:** distanza di blocco  
**SD:** distanza di sicurezza

100-FMU30-15-00-00-xx-001

Sensore	BD	Campo massimo per i fluidi	Campo max. materiali solidi
1 1/2"	0,25 m	5 m	2 m
2"	0,35 m	8 m	3,5 m

### Metodo Time of Flight

Il sensore dello strumento trasmette impulsi ad ultrasuoni in direzione della superficie del prodotto, dove questi sono riflessi e ricevuti dal sensore. Lo strumento misura il tempo  $t$  fra l'emissione dell'impulso e la ricezione. Lo strumento usa il tempo  $t$  (e nota la velocità del suono  $c$ ) per calcolare la distanza  $D$  fra la membrana del sensore e la superficie del prodotto:

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

Nota la distanza a vuoto  $E$  (valore impostato dall'utente) il Prosonic M calcola il livello nel modo seguente:

$$L = E - D$$

Un sensore di temperatura compensa le variazioni della velocità del suono dovute alle variazioni di temperatura.

### Soppressione dell'eco spuria

La caratteristica della soppressione dell'eco spuria sullo strumento assicura che le eco spurie (ad es. causate da bordi, giunture saldate e apparecchiature installate) non saranno interpretate come segnale di livello.

### Taratura

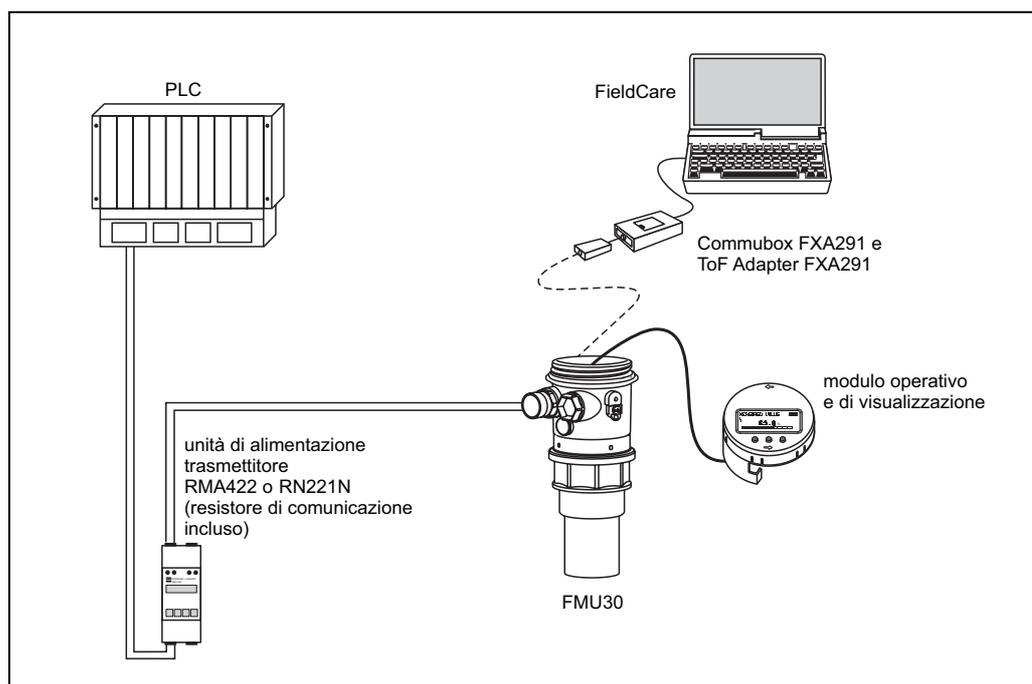
Inserire la distanza a vuoto  $E$  e il campo  $F$  per calibrare il dispositivo.

### Distanza di blocco

Lo span  $F$  potrebbe non estendersi nella distanza di blocco  $BD$ . A causa delle caratteristiche transitorie del sensore, non è possibile valutare l'eco di livello nella distanza di blocco.

**Dati costruttivi**

Il sistema completo consiste in:

**Funzionamento in loco**

- con display e modulo operativo
- con un PC, Commubox FXA291 + Adattatore ToF FXA291 e il software operativo FieldCare

## Ingresso

### Variabile misurata

Viene misurata la distanza  $D$  tra la membrana del sensore e la superficie del prodotto, v. anche figura →  3.

Con la funzione di linearizzazione, il dispositivo utilizza  $D$  per calcolare:

- Il livello  $L$  in qualsiasi unità di misura
- Il volume  $V$  in qualsiasi unità di misura
- La portata  $Q$  attraverso gli stramazzi di misura o canali aperti in qualsiasi unità di misura

### Campo di misura

Il campo di misura è limitato dal campo del sensore. Il campo del sensore a sua volta dipende dalle condizioni operative. Per fare una stima del campo effettivo, procedere come segue (vedere anche l'esempio di calcolo riportato nello schema):

1. Stabilire quali delle variabili indicate nella tabella sotto possono influenzare il processo in corso.
2. Sommare i valori di attenuazione corrispondenti.
3. Partendo dal valore di attenuazione totale, utilizzare lo schema per calcolare il campo.

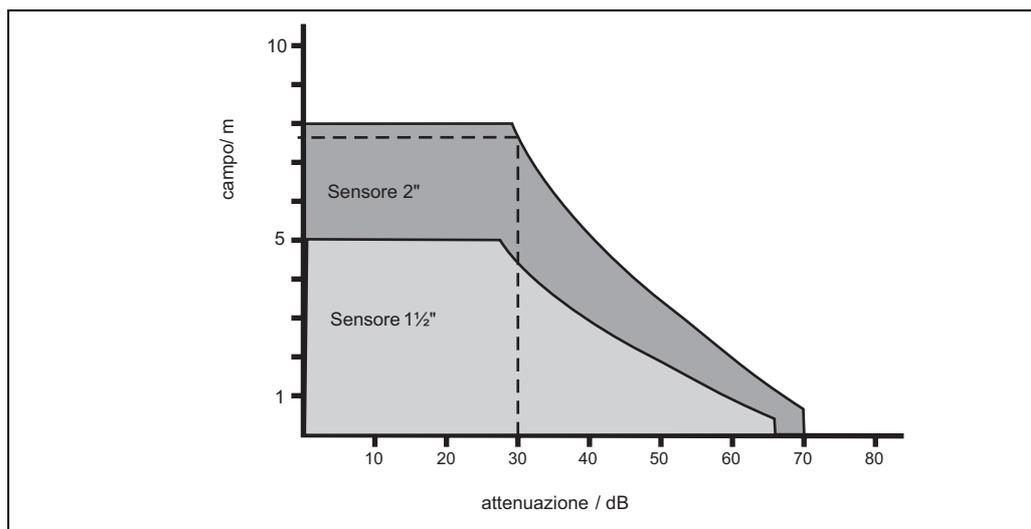
Superficie del fluido	Attenuazione
Superficie calma	0 dB
Superficie con onde	5 ... 10 dB
Forti turbolenze (es. agitatori)	10 ... 20 dB
Schiuma	Rivolgersi a Endress+Hauser

Superficie dei materiali solidi	Attenuazione
Superficie dura, ruvida (es. materiale in pezzatura)	40 dB
Superficie morbida (es. clinker ricoperto di polvere)	40 ... 60 dB

Polvere	Attenuazione
Polvere assente	0 dB
Formazione di piccole quantità di polvere	5 dB
Formazione di grosse quantità di polvere	5 ... 20 dB

Area di carico nel campo di rilevamento	Attenuazione
Nessuno	0 dB
Piccole quantità	5 ... 10 dB
Grosse quantità	10 ... 40 dB

Differenza di temperatura tra superficie del prodotto e il sensore	Attenuazione
fino a 20 °C	0 dB
fino a 40 °C	5 ... 10 dB
fino a 60 °C	10 ... 15 dB



L100-FMU30xxx-05-00-00-en-002

**Esempio**

■ Superficie molto turbolenta	ca. 20 dB	
■ Polvere assente	0 dB	
■ Area di carico nel campo di rilevamento	10 dB	
■ Diff. temperatura < 20°C	0 dB	
	ca. 30 dB	=> campo ca. 7,8 m per sensore FMU30 da 2"

**Frequenza operativa**

Sensore da 1½"	Sensore da 2"
ca. 70 kHz	ca. 50 kHz

## Uscita

---

**Segnale di uscita** 4 ... 20 mA

---

**Segnale di allarme** Le informazioni di errore possono essere acquisite con le seguenti interfacce:

- Display on-site (simbolo di errore, codice di errore e descrizione di testo).
- Uscita in corrente (corrente di errore configurabile)

---

**Smorzamento di uscita** Impostabile liberamente, 0...255 s

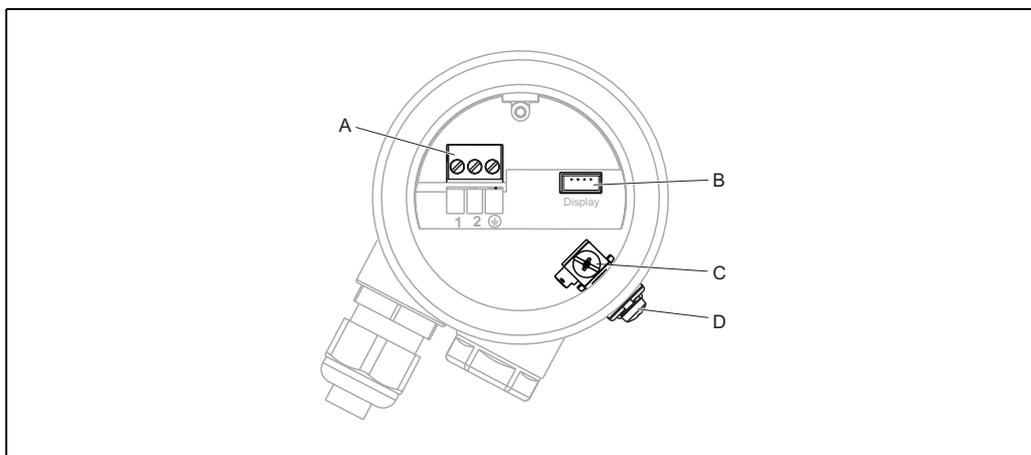
---

**Linearizzazione** La funzione di linearizzazione dello strumento consente di convertire il valore misurato in qualsiasi unità di misura di lunghezza o volume. Nei canali a pelo libero o negli stramazzi è anche possibile effettuare la linearizzazione della portata (calcolo della portata a partire dal livello misurato). Il sistema contiene delle tabelle di linearizzazione preprogrammate per il calcolo del volume in un serbatoio cilindrico orizzontale. Inoltre è possibile inserire manualmente o in modo semiautomatico (riempiendo il recipiente in condizioni controllate) una tabella di linearizzazione con un massimo di 32 coppie di valori.

## Alimentazione

### Vano morsetti

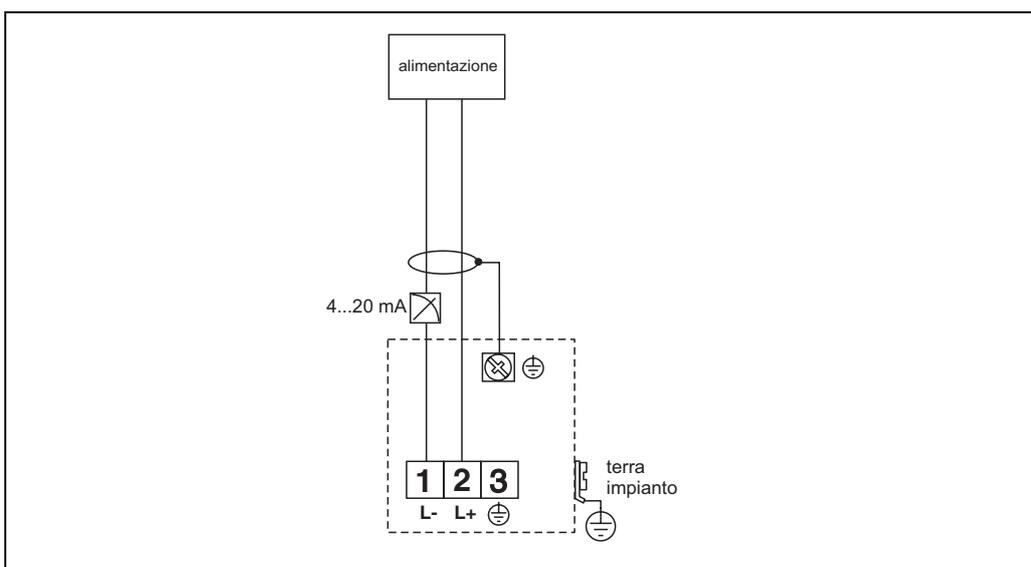
I morsetti sono situati sotto il coperchio della custodia.



L00-FMU30xxx-04-00-00-xx-001

- A:** morsetti  
**B:** opzionale: display  
**C:** morsetto interno di messa a terra  
**D:** morsetto esterno di messa a terra

### Assegnazione dei morsetti



L00-FMU30xxx-04-00-00-en-015

- La linea di connessione va collegata ai morsetti a vite (sezioni linea: 0,25 ... 2,5 mm) nel vano morsetti.
- Per la connessione è sufficiente un cavo di installazione standard.
- Nel misuratore sono integrati circuiti protetti da inversione di polarità, interferenze di radiofrequenza e picchi di sovratensione (v. anche le Informazioni tecniche TI241F/00/EN "Procedure per prove EMC").

**Tensione di alimentazione**

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

Consumo di corrente	Tensione minima ai morsetti	Tensione massima ai morsetti
4 mA	14 V	35 V
20 mA	8 V	35 V

---

**Morsetti**Sezione del cavo: 0,25 ... 2,5 mm<sup>2</sup>

---

**Ingresso del cavo**

G ½ o ½ NPT

---

**Pressacavo**

M20x1,5 (consigliato diametro cavo 6 ... 10 mm)

---

**Potenza assorbita**

51 mW ... 800 mW

---

**Consumo di corrente**

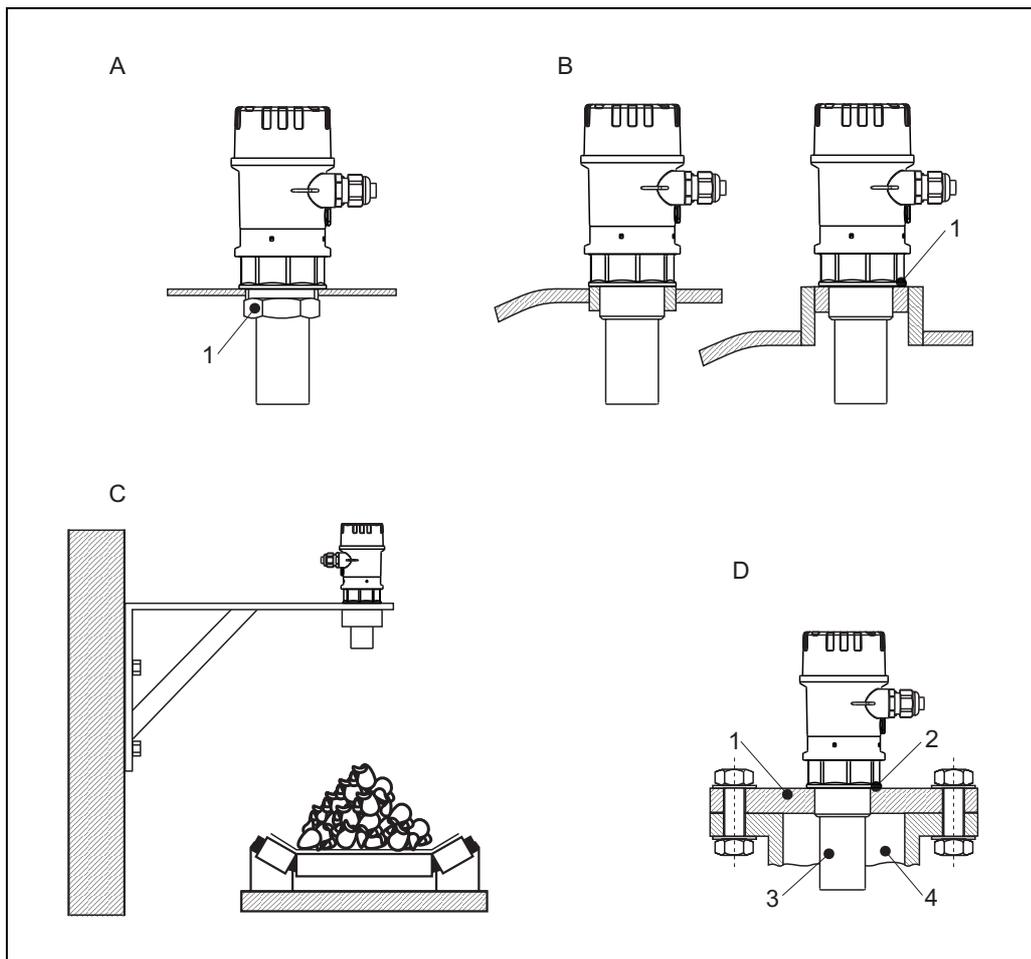
3,6 ... 22 mA

## Caratteristiche prestazionali

<b>Tempo di reazione</b>	Il tempo di reazione varia a seconda della configurazione. Il valore minimo è: 2 s
<b>Condizioni operative di riferimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatura = +20 °C</li> <li>■ Pressione = 1013 mbar ass.</li> <li>■ Umidità = 50%</li> <li>■ Superficie riflettente ideale (ad es. superficie del fluido piatta e calma)</li> <li>■ Nessuna eco spuria all'interno del fascio del segnale.</li> <li>■ Parametri di applicazione impostati: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Forma del serbatoio = tetto piatto</li> <li>– Proprietà del fluido = liquido</li> <li>– Condizioni di misura = superficie calma</li> </ul> </li> </ul>
<b>Risoluzione del valore misurato</b>	1 mm
<b>Frequenza impulsi</b>	max. 0,5Hz I valori effettivi dipendono dal tipo di dispositivo e dalla configurazione.
<b>Errore di misura</b>	<p>Specifiche tipo per condizioni operative di riferimento (tra cui linearità, ripetibilità e isteresi): ±3 mm o 0,2% della distanza di misura impostata (taratura di vuoto)<sup>1</sup></p> <p><sup>1</sup>Il valore maggiore fra i due</p>
<b>Influenza della tensione di vapore</b>	<p>La tensione di vapore a 20 °C è indicativa della precisione della misura di livello a ultrasuoni. Se la tensione di vapore a 20 °C (68 °F) è inferiore 50 mbar, la misura di livello a ultrasuoni ha una precisione molto elevata. Ciò vale per l'acqua, le soluzioni acquose, le soluzioni solide a base acquosa, acidi diluiti (acido cloridrico, acido solforico,...), basi diluite (soda caustica,...), oli, grassi, fanghi, paste, ...</p> <p>Tensioni di vapore elevate o fluidi degassati (etanolo, acetone, ammoniaca, ...) possono influenzare la precisione. Se ciò si verifica, si prega di contattare l'assistenza Endress+Hauser.</p>

## Installazione

### Varianti di installazione

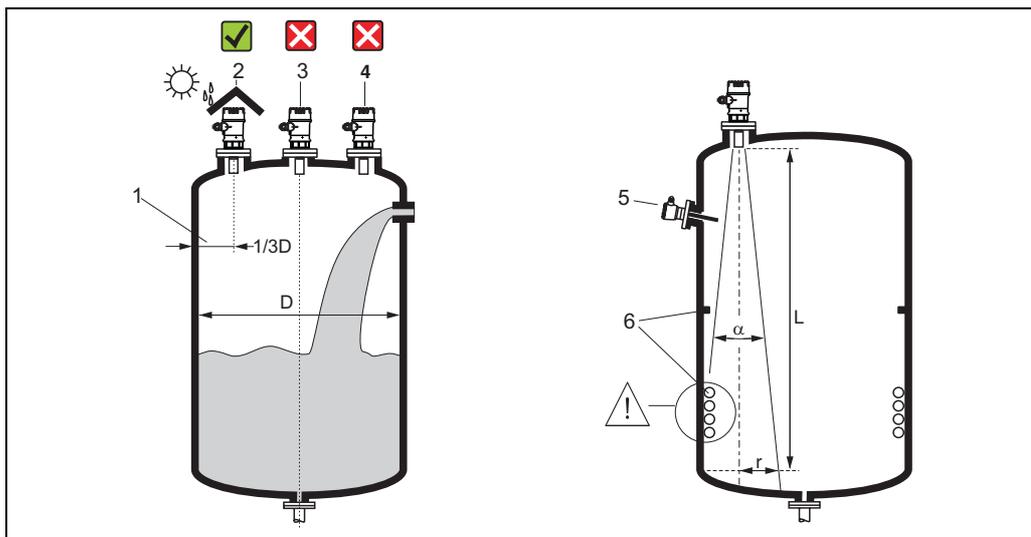


L00-FMU30xxx-17-00-00-xx-002

- A:** installazione con controdado (1: controdado (PC) fornito in dotazione per strumenti G1½ e G2)
- B:** installazione con manicotto (1: anello di tenuta (EPDM) in dotazione)
- C:** installazione con staffa apposita
- D:** installazione con flangia da avvitare
- 1: con flangia da avvitare
- 2: anello di tenuta (EPDM) in dotazione
- 3: sensore
- 4: tronchetto

Per staffa di installazione o flangia da avvitare → 23, "Accessori".

### Condizioni di installazione per la misura di livello



100-FMU30xxx-17-00-00-xx-005

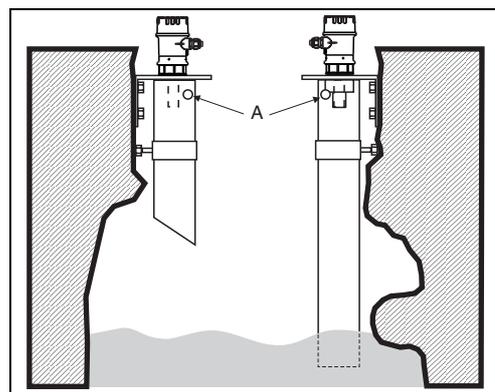
- Non installare il sensore al centro del serbatoio (3). Si raccomanda di lasciare una distanza pari a  $1/3D$  del diametro del serbatoio fra il sensore e la parete del serbatoio.
- Proteggere lo strumento dall'irraggiamento solare diretto e dalla pioggia (2).
- Evitare misure attraverso l'area di carico del prodotto (4).
- Nel caso di applicazioni con solidi in cui si verifica la formazione di coni di solidi, allineare la membrana del sensore perpendicolarmente alla superficie.
- Assicurarsi che parti dell'apparecchiatura (5) come interruttori di fine corsa, sensori di temperatura, ecc., non siano situati entro l'angolo di emissione  $\alpha$ . In particolare, le parti dell'apparecchiatura simmetriche (6) come serpentine di riscaldamento, deflettori, ecc., possono influire sulla misura.
- Non installare mai due misuratori a ultrasuoni in un unico serbatoio, poiché i due segnali potrebbero interferire a vicenda.
- Per misurare il campo di rilevamento, utilizzare l'angolo di emissione di  $3\text{ dB}\alpha$ .

Sensore	$\alpha$	$L_{\max}$	$r_{\max}$
1½"	11°	5 m	0,48 m
2"	11°	8 m	0,77 m

### Installazione in pozzetti stretti

All'interno di corpi stretti con forti eco spurie, è consigliabile usare un tubo guida a ultrasuoni (es. tubo per acque reflue in PE o PVC) con un diametro minimo di 100 mm.

Assicurarsi che il tubo non contenga accumuli di sporco. Se necessario, pulire il tubo a intervalli regolari.



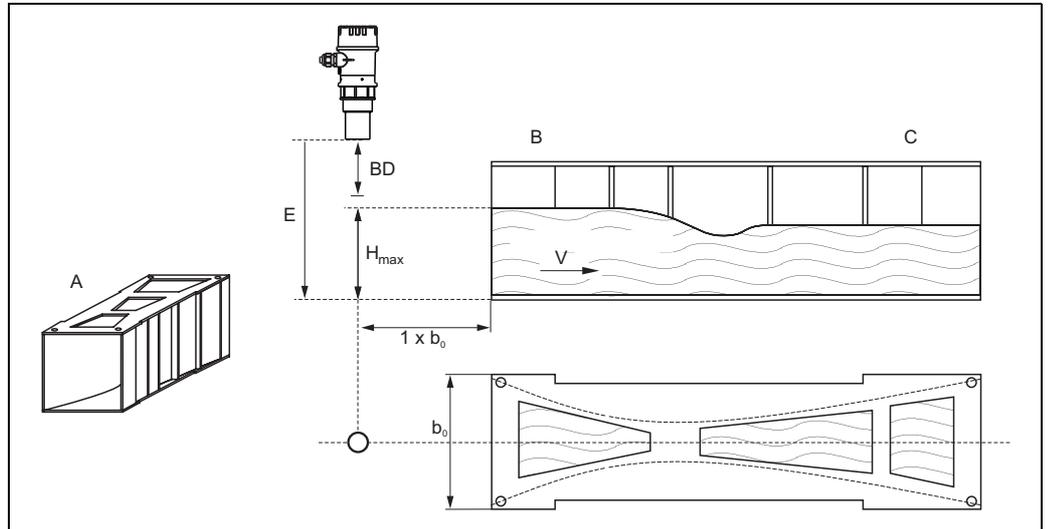
100-FMU30xxx-17-00-00-xx-010

A: foro di aerazione

**Condizioni di installazione per la misura della portata**

- Installare lo strumento nel lato di afflusso (B), più vicino possibile al livello massimo dell'acqua  $H_{max}$  (tenere conto della distanza di blocco BD).
- Posizionare lo strumento nel centro del canale o dello stramazzo.
- Allineare la membrana del sensore parallelamente al pelo libero.
- Mantenersi alla distanza d'installazione del canale o dello stramazzo.

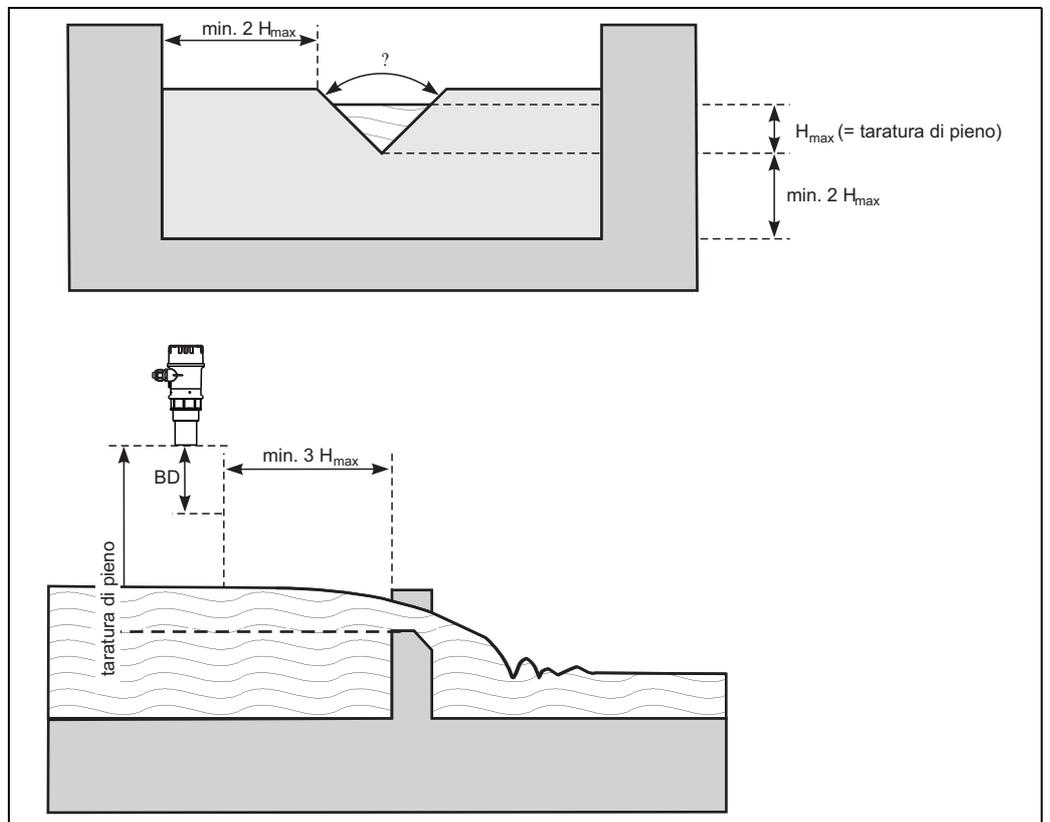
**Esempio: Canali aperti Khafagi-Venturi**



L00-FMU130xxx-17-00-00-xx-003

A: canale Khafagi-Venturi; B: lato afflusso; C: lato deflusso; E: taratura di vuoto; V: direzione del flusso

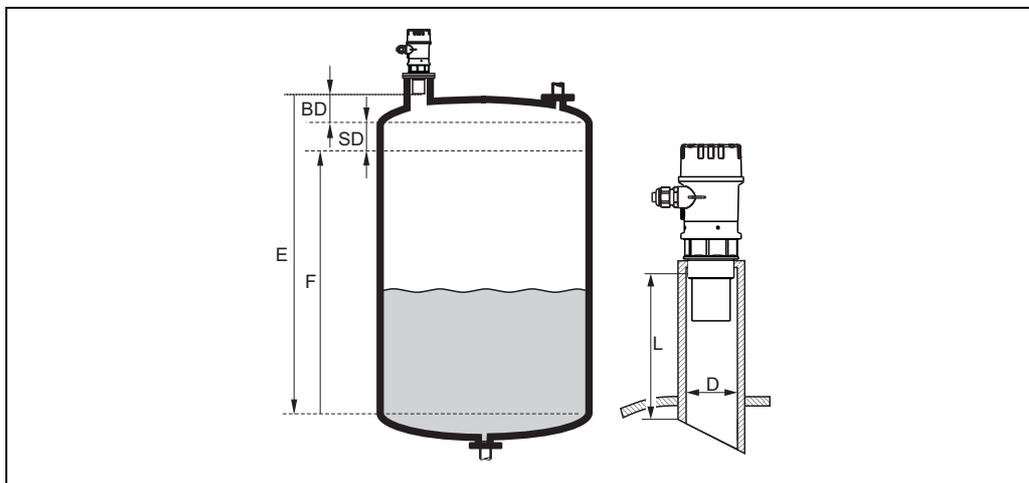
**Esempio: Stramazzo triangolare**



L00-FMU130xxx-17-00-00-en-012

### Distanza di blocco, installazione su tronchetto

Installare lo strumento a un'altezza tale che la distanza di blocco BD, anche nel caso del livello di riempimento massimo, non sia inferiore a quella prevista. Nel caso in cui non sia possibile mantenere la distanza di blocco in nessun altro modo, utilizzare un tronchetto di montaggio. L'interno del tronchetto deve essere liscio e non deve contenere bordi o giunture saldate. In particolare, non dovrebbe essere presente alcuna bava nella parte interna dell'estremità del tronchetto lato serbatoio. Prendere nota dei limiti specificati (in figura) per il diametro e la lunghezza del tronchetto. Per ridurre al minimo i fattori di disturbo, si consiglia di utilizzare un modello con bordo caratterizzato da cavità angolare (possibilmente con un angolo di 45°).



100-FM1130xxx-17-00-00-xx-004

**BD:** distanza di blocco; **SD:** distanza di sicurezza; **E:** taratura di vuoto; **F:** taratura di pieno (campo);  
**D:** diametro tronchetto; **L:** lunghezza tronchetto

Diametro tronchetto	Lunghezza massima tronchetto mm	
	Sensore da 1 1/2"	Sensore da 2"
DN50/2"	80	
DN80/3"	240	240
DN100/4"	300	300
DN150/6"	400	400
DN200/8"	400	400
DN250/10"	400	400
DN300/12"	400	400
Angolo di emissione $\alpha$	11°	11°
Distanza di blocco m	0,25	0,35
Campo max m nei liquidi	5	8
Campo max. m nei solidi	2	3,5



#### Pericolo!

Se la distanza di blocco è inferiore a quella prevista, si possono verificare anomalie di funzionamento del dispositivo.



#### Nota!

Per sapere se il livello sale avvicinandosi alla distanza di blocco, è possibile specificare una distanza di sicurezza (SD). Se il livello dovesse salire all'interno della distanza di sicurezza, lo strumento produrrà un messaggio di avvertimento o di allarme.

---

## Condizioni ambientali

---

<b>Temperatura ambiente</b>	-20 °C ... +60 °C Se lo strumento viene utilizzato all'esterno, proteggerlo dall'irraggiamento solare diretto e dalla pioggia.
<b>Temperatura di immagazzinamento</b>	-40 °C ... +80 °C
<b>Resistenza a cicli di temperatura alternanti</b>	Conforme alla norma DIN EN 60068-2-14; prova Nb: +60°C/-20°C, 0,5K/min, 100cicli
<b>Classe di clima</b>	DIN EN 60068-2-38 (Test Z/AD) DIN/IEC 68 T2-30Db
<b>Grado di protezione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Con custodia chiusa, testato rispettando<ul style="list-style-type: none"><li>– IP 68</li><li>– IP 66</li></ul></li><li>■ con custodia aperta: IP 20 (anche grado di protezione del display)</li></ul>
<b>Resistenza alle vibrazioni</b>	EN 60068-2-64 IEC 68-2-64: 20...2000 Hz, 1 (m/s <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> /Hz; 3 x 100 min
<b>Compatibilità elettromagnetica (requisiti CEM)</b>	Compatibilità elettromagnetica secondo EN 61326. Per informazioni dettagliate, fare riferimento alla dichiarazione di conformità.  Influenza EMC < 1 % f.s.

---

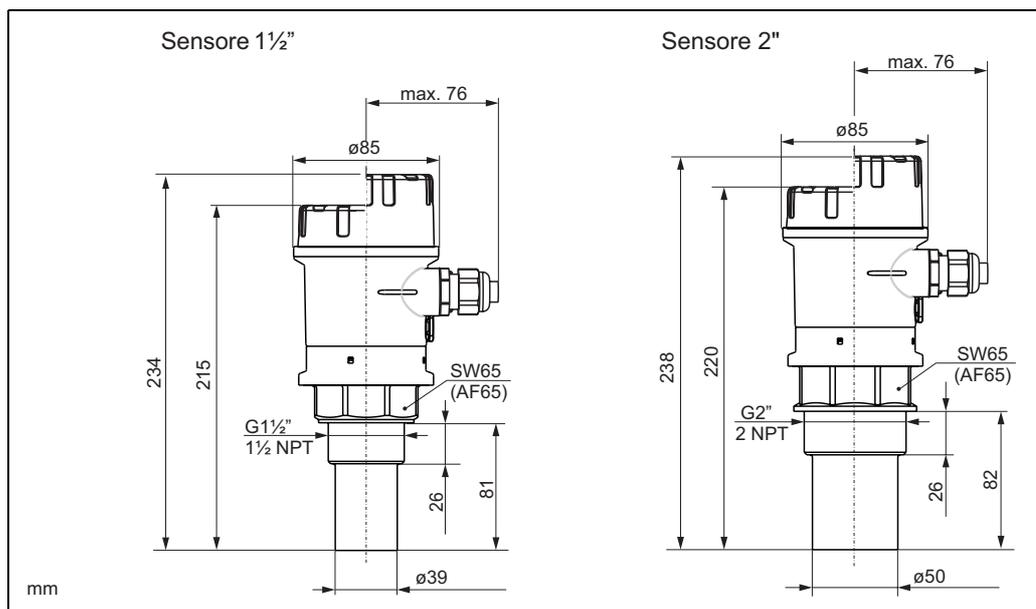
## Condizioni di processo

---

<b>Temperatura di processo</b>	-20 °C ... +60 °C Nel sensore per la correzione Time of Flight basata sulla temperatura è integrato un sensore di temperatura.
<b>Pressione di processo</b>	0,7 bar ... 3bar ass.

## Costruzione meccanica

### Design; dimensioni



### Peso

Sensore da 1 1/2"	Sensore da 2"
ca. 0,75 kg	ca. 0,8 kg

### Modello custodia

#### Tipi di custodie

Custodia F16

#### Materiale

- Custodia: PBT-FR
- Coperchio: PBT/PA

#### Coperchio

- per versione priva di display on-site (basso, grigio)
- per versione con display on-site (alto, trasparente)

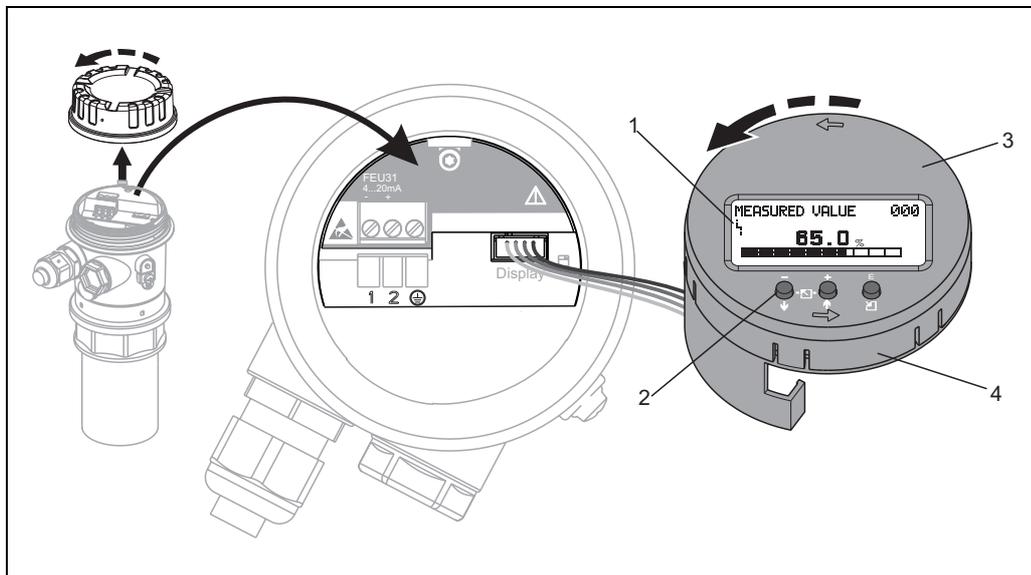
### Connessione al processo, materiale sensore, strato di adattamento

Sensore	Connessione al processo	Materiale a contatto con il processo
1 1/2"	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Filettatura G 1 1/2"</li> <li>■ Filettatura NPT 1 1/2" - 11.5</li> </ul>	Sensore: PP Strato di adattamento EPDM
2"	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Filettatura 2"</li> <li>■ Filettatura NPT 2" - 11.5</li> </ul>	Sensore: PP Strato di adattamento EPDM

## Interfaccia utente

### Display ed elementi operativi

Il display LCD per la visualizzazione e il controllo si trova al di sotto del coperchio della custodia. Aprire la copertura per far funzionare il dispositivo.

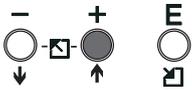
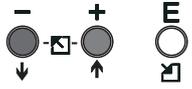
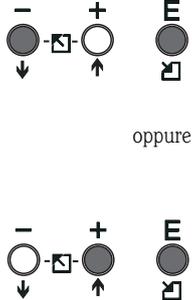


L00-FMU30xxx-07-05-xx-xx-000

1: Simbolo display; 2: Tasti funzione; 3: Display (girevole); 4: Modulo a innesto

<b>Simbolo a display</b>			
	continuo	lampeggiamento	
<b>Significato</b>	Allarme	Attenzione	Blocco di sicurezza

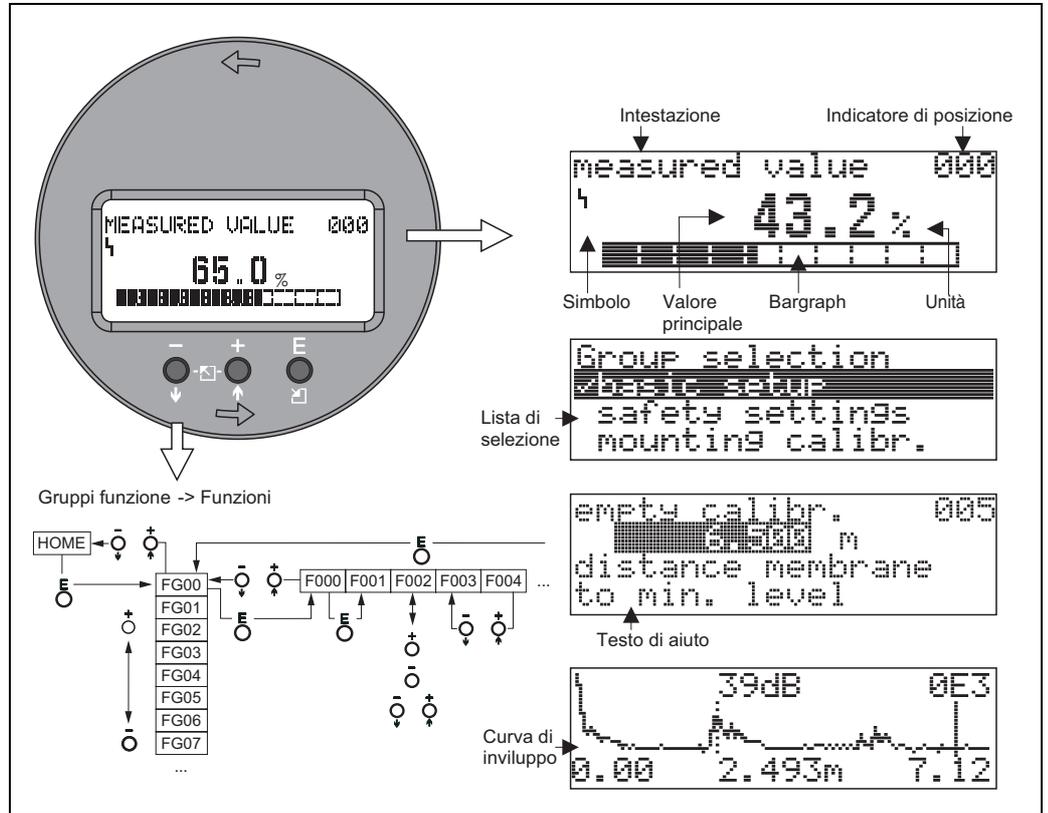
## Funzione dei tasti

Tasto(i) (I tasti da premere sono visualizzati in grigio).	Significato
	<p>Scorre verso l'alto l'elenco di selezioni Modifica i valori numerici all'interno di una funzione</p>
	<p>Scorre verso il basso l'elenco di selezioni Modifica i valori numerici all'interno di una funzione</p>
	<p>Scorre a sinistra all'interno di un gruppo di funzioni</p>
	<p>Spostamento a destra (all'interno di un gruppo di funzioni) o conferma.</p>
 <p>oppure</p>	<p>Impostazione del contrasto del display LCD</p>
	<p>Blocco/sblocco hardware Se è stato attivato un blocco hardware, il misuratore non può essere controllato tramite il display e non si riesce a stabilire la comunicazione! L'hardware può essere sbloccato solo tramite display. A questo scopo, inserire un parametro di sblocco.</p>

**Funzionamento in loco**

**Funzionamento**

Il display a cristalli liquidi consente di eseguire la configurazione direttamente sul misuratore, mediante tre tasti. L'apposito sistema a menu consente di impostare tutte le funzioni del dispositivo. Il menu è costituito da gruppi di funzioni e funzioni. All'interno delle singole funzioni è possibile leggere o impostare i parametri dell'applicazione. La procedura di configurazione è completamente guidata.



L00-FMU130ccc-07-00-00-en-004

**Funzionalità a distanza**

**Funzionamento con FieldCare**

FieldCare è uno strumento per la gestione delle risorse d'impianto, che Endress+Hauser ha progettato in tecnologia FDT. Serve per configurare tutti gli strumenti da campo intelligenti, presenti nell'impianto e ne semplifica la gestione. Utilizza le informazioni di stato ed è quindi anche un mezzo semplice, ma risolutivo, per il controllo delle condizioni dei misuratori.

- Supporta Ethernet, HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus ecc.
- Funziona con tutti i dispositivi Endress+Hauser
- Funziona con trasmettitori di produttori diversi, sistemi I/O e sensori compatibili con lo standard FDT
- Garantisce la completa funzionalità per tutti i dispositivi con DTM
- Offre un profilo di funzionamento generico per tutti i dispositivi fieldbus di altri produttori, che non hanno un vendor DTM

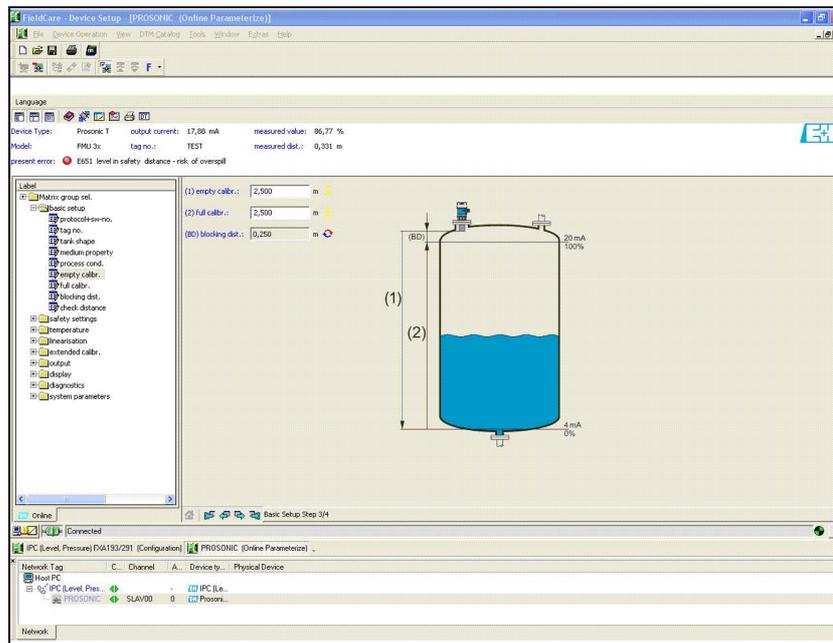
Possibilità di connessione di FMU30:

- Commubox FXA291 e Adattatore ToF FXA291 (disponibili come accessori)

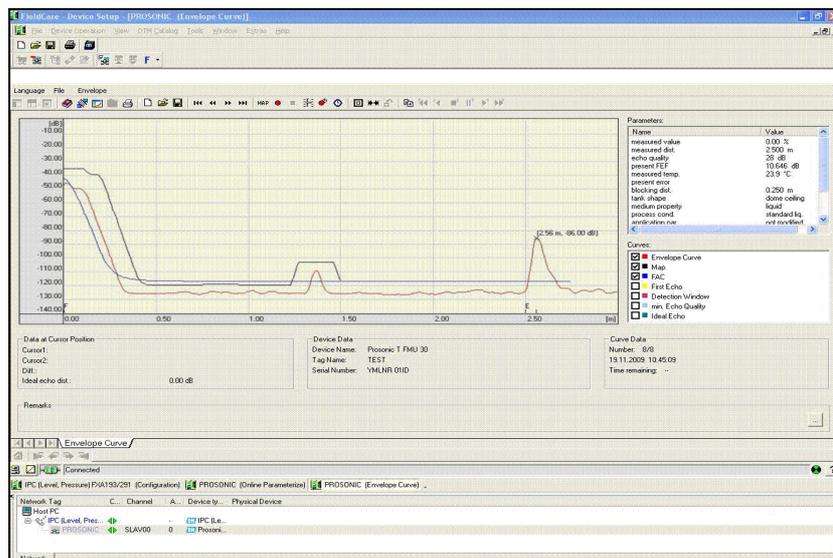
Uso delle seguenti funzioni:

- Analisi del segnale mediante curva dell'involuppo
- Tabella di linearizzazione (creazione con supporto grafico, modifica, importazione ed esportazione)
- Caricamento e salvataggio dei dati del misuratore (upload/download)
- Documentazione del punto di misura

Procedura di messa in servizio guidata tramite menu:



Analisi dei segnali tramite curva dell'involuppo:



## Certificati e approvazioni

---

### **Marchio CE**

Questo sistema di misura è conforme ai requisiti previsti dalle linee guida CE. Apponendo il marchio CE Endress+Hauser conferma che lo strumento ha superato le prove previste.

---

### **Approvazione Ex**

I certificati disponibili sono elencati nelle informazioni per l'ordine. Prendere nota delle istruzioni di sicurezza (XA) e fare riferimento agli schemi per il controllo e l'installazione (ZD).

---

### **Altri standard e direttive**

#### **EN 60529**

Classe di protezione della custodia (codice IP)

#### **Serie EN 61326**

Norma sulla compatibilità elettromagnetica per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio.

#### **NAMUR**

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

## Informazioni per l'ordine

FMU30

Le versioni che si escludono a vicenda non sono contrassegnate.

<b>10</b>	<b>Approvazione:</b>	
	AA	Area sicura
	BB	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6
	IB	IEC Ex zone 0/1, Ex ia IIC T6 Ga/Gb
	NB	NEPSI zone 0/1, Ex ia IIC T6 Ga/Gb
	TA	TIIS Ex ia IIC T4
	8A	CEC/NEC General Purpose
	8C	CEC/NEC IS Cl.I Div.1 Gr.A-D
	99	Versione speciale
<b>20</b>	<b>Display; interfaccia operativa:</b>	
	G	Senza; solo con Commubox+Adattatore ToF FXA291
	H	Curva dell'inviluppo sul display on-site; pulsante
	Y	Versione speciale
<b>30</b>	<b>Collegamenti elettrici:</b>	
	E	Pressacavo M20, IP68
	F	Filettatura G1/2, IP68
	G	Filettatura NPT1/2, IP68
	Y	Versione speciale
<b>40</b>	<b>Sensore; Campo max.; Distanza di blocco:</b>	
	AA	1-1/2"; 5 m liquidi/2 m solidi; 0,25 m
	AB	2"; 8 m liquidi/3,5 m solidi; 0,35 m
	YY	Versione speciale
<b>50</b>	<b>Connessione al processo:</b>	
	GGF	Filettatura ISO228 G1-1/2, PP
	GHF	Filettatura ISO228 G2, PP
	RGF	Filettatura ANSI MNPT1-1/2, PP
	RHF	Filettatura ANSI MNPT2, PP
	YYY	Versione speciale
<b>620</b>	<b>Accessori inclusi:</b>	
	RA	Flangia UNI 2"/DN50/50, PP max 3 bar ass/44 psia, adatta a 2" 150 lbs/DN50 PN16/10K 50
	RB	Flangia UNI 2"/DN50/50, PVDF max 3 bar ass/44 psia, adatta a 2" 150 lbs/DN50 PN16/10K 50
	RC	Flangia UNI 2"/DN50/50, 316L max 3 bar ass/44 psia, adatta a 2" 150 lbs/DN50 PN16/10K 50
	RD	Flangia UNI 3"/DN80/80, PP max 3 bar ass/44 psia, adatta a 3" 150 lbs/DN80 PN16/10K 80
	RE	Flangia UNI 3"/DN80/80, PVDF max 3 bar ass/44 psia, adatta a 3" 150 lbs/DN80 PN16/10K 80
	RF	Flangia UNI 3"/DN80/80, 316L max 3 bar ass/44 psia, adatta a 3" 150 lbs/DN80 PN16/10K 80
	RG	Flangia UNI 4"/DN100/100, PP, max 3 bar ass./ 44 psia, adatta per 4" 150 lbs / DN100 PN16 / 10K 100
	RH	Flangia UNI 4"/DN100/100, PVDF, max 3 bar ass./ 44 psia, adatta per 4" 150 lbs / DN100 PN16 / 10K 100
	RI	Flangia UNI 4"/DN100/100, 316L, max 3 bar ass./ 44 psia, adatta per 4" 150 lbs / DN100 PN16 / 10K 100
	R9	Versione speciale
<b>895</b>	<b>Marcatura:</b>	
	Z1	Etichettatura (TAG), vedere spec. addizionali.

Le versioni della voce prescelta possono essere riportate nella seguente tabella. Il codice d'ordine completo sarà dato dalle versioni inserite. Le opzioni che si escludono a vicenda non sono segnalate.

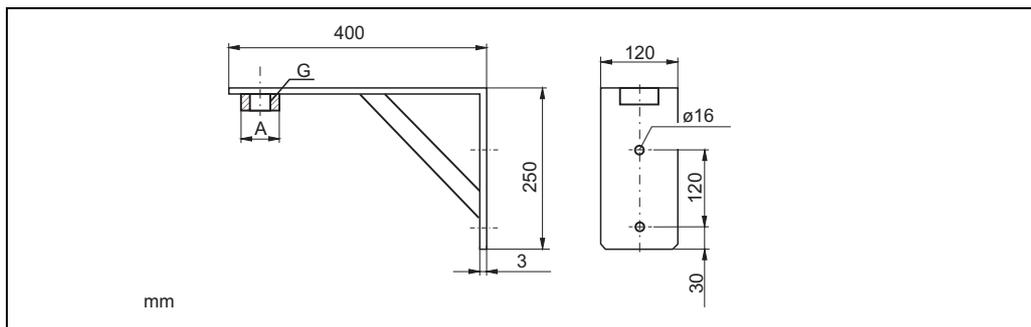
	10	20	30	40	50	620	895
FMU30 -							

### Fornitura

- Strumento analogo alla versione ordinata
- Istruzioni in breve KA1054F; il CD-ROM fornito comprende anche eventuali documenti supplementari
- Per versioni strumento certificate: Istruzioni di sicurezza, schemi di controllo o di installazione
- Controdado (PC): opzione 50, versioni GGF/GHF → 22 "Informazioni per l'ordine"
- Anello di tenuta (EPDM): opzione 50 → 22 "Informazioni per l'ordine"
- Per pressacavo M20x1,5 1 pressacavo per strumenti bifilari  
Il pressacavo è già montato alla consegna.

## Accessori

### Staffa di installazione



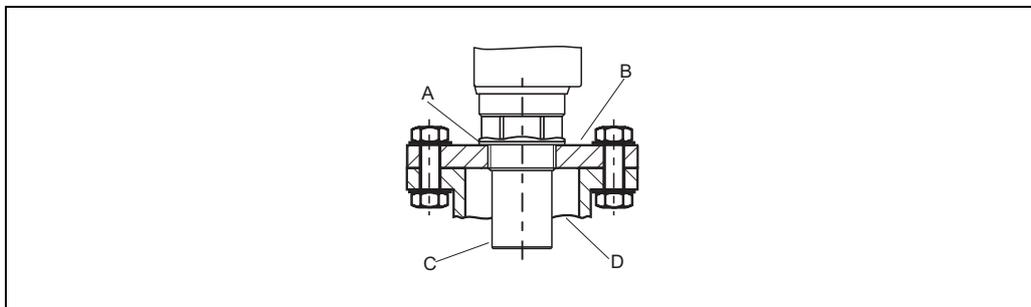
L00-FMU30-00-00-00-xx-001

■ G1½: Codice d'ordine 942669-0000

■ G2: Codice d'ordine 942669-0001

compatibile anche con NPT 1½" e 2"

### Flangia da avvitare



L00-FMUX3XXX-00-00-00-DE-001

**A:** anello di tenuta EPDM (in dotazione); **B:** flangia da avvitare; **C:** sensore; **D:** tronchetto

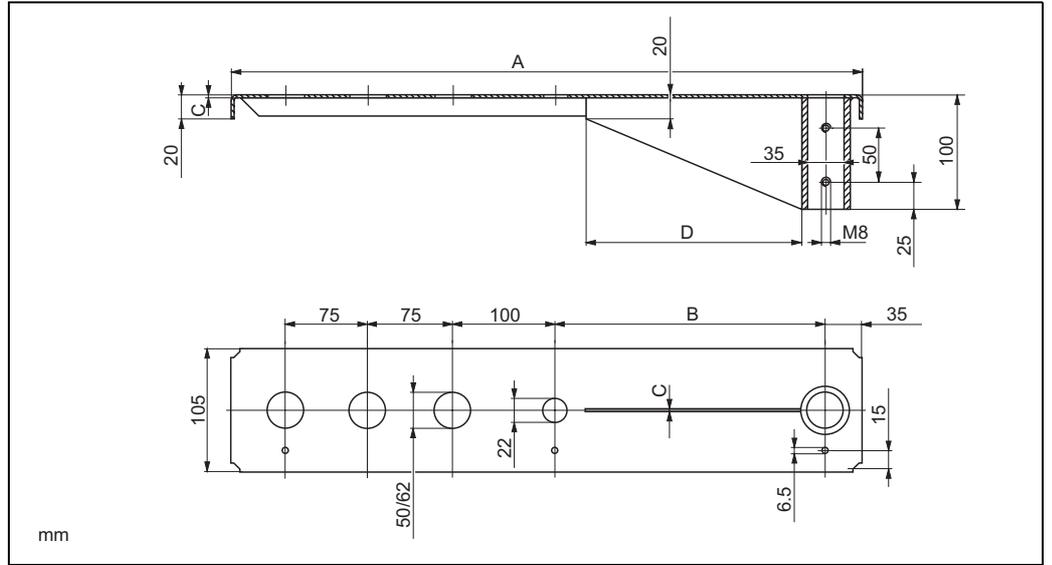
**Flangia da avvitare FAX50**

<b>15 Materiale:</b>	
BR1	DN50 PN10/16 A, flangia in acciaio EN1092-1
BS1	DN80 PN10/16 A, flangia in acciaio EN1092-1
BT1	DN100 PN10/16 A, flangia in acciaio EN1092-1
JF1	2" 150 lbs FF, flangia in acciaio ANSI B16.5
JG1	3" 150 lbs FF, flangia in acciaio ANSI B16.5
JH1	4" 150 lbs FF, flangia in acciaio ANSI B16.5
JK2	8" 150 lbs FF, PP max 3 bar ass/44 psia flangia ANSI B16.5
XIF	Flangia UNI 2"/DN50/50, PVDF max 3 bar ass/44 psia, adatta a 2" 150 lbs/DN50 PN16/10K 50
XIG	Flangia UNI 2"/DN50/50, PP max 3 bar ass/44 psia, adatta a 2" 150 lbs/DN50 PN16/10K 50
XIJ	Flangia UNI 2"/DN50/50, 316L max 3 bar ass/44 psia, adatta a 2" 150 lbs/DN50 PN16/10K 50
XJF	Flangia UNI 3"/DN80/80, PVDF max 3 bar ass/44 psia, adatta a 3" 150 lbs/DN80 PN16/10K 80
XJG	Flangia UNI 3"/DN80/80, PP max 3 bar ass/44 psia, adatta a 3" 150 lbs/DN80 PN16/10K 80
XJJ	Flangia UNI 3"/DN80/80, 316L max 3 bar ass/44 psia, adatta a 3" 150 lbs/DN80 PN16/10K 80
XKF	Flangia UNI 4"/DN100/100, PVDF, max 3 bar ass./ 44 psia, adatta per 4" 150 lbs / DN100 PN16 / 10K 100
XKG	Flangia UNI 4"/DN100/100, PP, max 3 bar ass./ 44 psia, adatta per 4" 150 lbs / DN100 PN16 / 10K 100
XKJ	Flangia UNI 4"/DN100/100, 316L, max 3 bar ass./ 44 psia, adatta per 4" 150 lbs / DN100 PN16 / 10K 100
XLF	Flangia UNI 6"/DN150/150, PVDF, max 3 bar ass./ 44 psia, adatta per 6" 150 lbs / DN150 PN16 / 10K 150
XLG	Flangia UNI 6"/DN150/150, PP, max 3 bar ass./ 44 psia, adatta per 6" 150 lbs / DN150 PN16 / 10K 150
XLJ	Flangia UNI 6"/DN150/150, 316L, max 3 bar ass./44 psia, adatta per 6" 150 lbs / DN150 PN16 / 10K 150
XMG	Flangia UNI DN200/200, PP, max 3 bar ass./ 44 psia, adatta a DN200 PN16 / 10K 200
XNG	Flangia UNI DN250/250, PP, max 3 bar ass./ 44 psia, adatta a DN250 PN16 / 10K 250
YYY	Versione speciale
<b>20 Connessione del sensore:</b>	
A	Filettatura ISO228 G3/4
B	Filettatura ISO228 G1
C	Filettatura ISO228 G1-1/2
D	Filettatura ISO228 G2
E	Filettatura ANSI NPT3/4
F	Filettatura ANSI NPT1
G	Filettatura ANSI NPT1-1/2
H	Filettatura ANSI NPT2
Y	Versione speciale

Inserendo i vari codici si otterrà il codice d'ordine completo.

	<b>15</b>	<b>20</b>
FAX50 -		

Trave a mensola



A	B	C	D	Sensore	Materiale	Codice ordine
585	250	2	200	1½"	316Ti/1.4571	52014132
					acciaio galv.	52014131
				2"	316Ti/1.4571	52014136
					acciaio galv.	52014135
1085	750	3	300	1½"	316Ti/1.4571	52014134
					acciaio galv.	52014133
				2"	316Ti/1.4571	52014138
					acciaio galv.	52014137

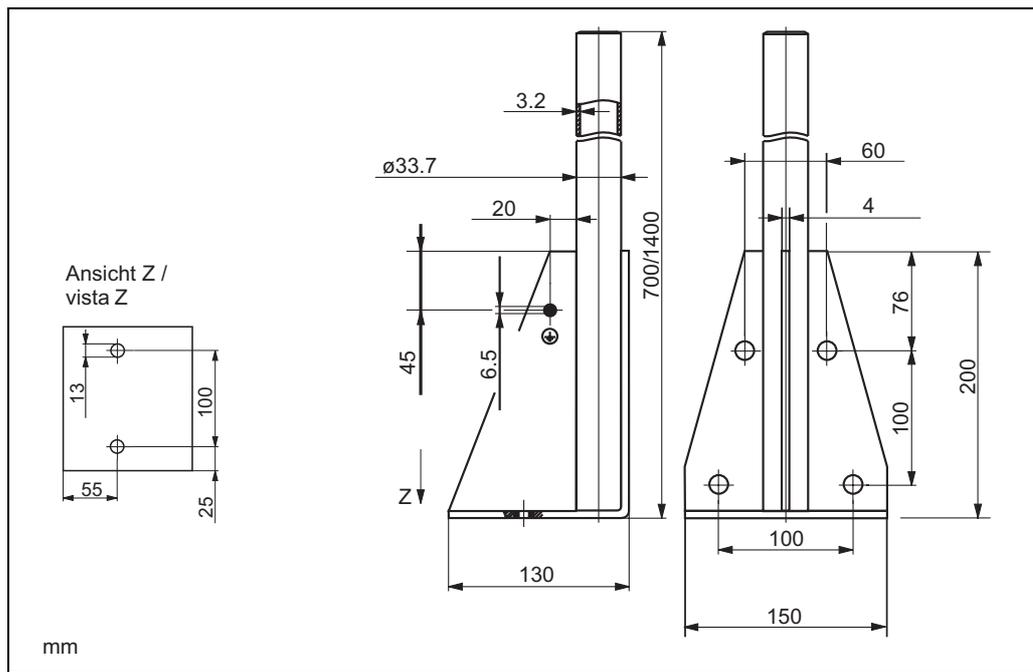
mm

- I fori da 50 mm o 62 mm sono rispettivamente utilizzati per il montaggio del sensore da 1½" o 2".
- Il foro da 22 mm (0.87 pollici) può essere utilizzato per un sensore aggiuntivo.

Per il montaggio della trave a mensola sono previsti i seguenti metodi:

- telaio di montaggio, → 26
- staffa per montaggio a parete, → 26

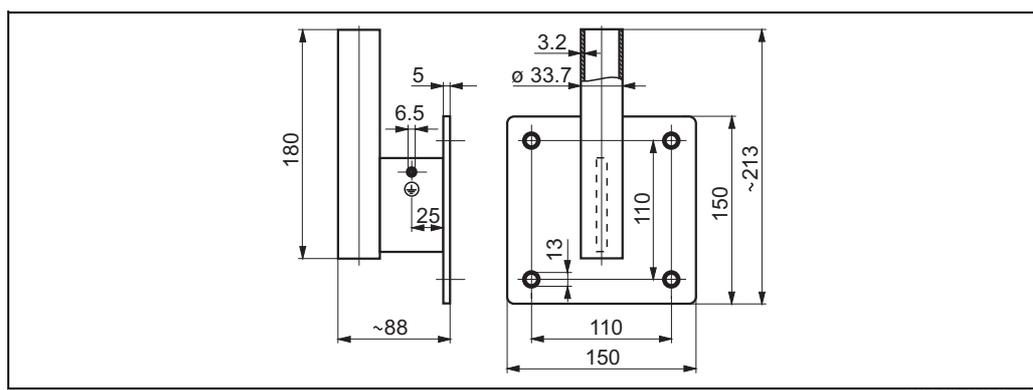
## Telaio di montaggio



Altezza	Materiale	Codice ordine
700	acciaio galv.	919791-0000
700	1.4301 (AISI 304)	919791-0001
1400	acciaio galv.	919791-0002
1400	1.4301 (AISI 304)	919791-0003

mm

## Staffa per montaggio a parete



Materiale	Codice ordine
acciaio galv.	919792-0000
316Ti/1.4571	919792-0001

---

**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 computer portatile. Per informazioni dettagliate vedere TI405C/07/en.

Nota!

Per FMU30 è richiesto anche l'accessorio "Adattatore ToF FXA291".

---

**Adattatore ToF FXA291**

L'adattatore ToF FXA291 consente di collegare il Commubox FXA291 a FMU30 tramite l'interfaccia USB di un personal computer o notebook.

Per informazioni dettagliate vedere KA271F/00/a2.

---

## Documentazione supplementare

---

**Manuale di funzionamento****BA387F**

Queste istruzioni descrivono le procedure di installazione e messa in servizio dello strumento. Il menu operativo consente di accedere a tutte le funzioni necessarie per l'esecuzione di attività di misurazione standard. Le funzioni aggiuntive non sono trattate nel manuale.

La documentazione è disponibile sul CD fornito. La documentazione è disponibile anche in Internet → visitare il sito [www.endress.com](http://www.endress.com) → Download.

---

**Descrizione delle funzioni dello strumento****BA388F**

Questo manuale contiene una descrizione dettagliata di tutte le funzioni di Prosonic M ed è valido per tutte le interfacce di comunicazione.

La documentazione è disponibile sul CD fornito. La documentazione è disponibile anche in Internet → [www.endress.com](http://www.endress.com) → Download.

---

**Istruzioni in breve****KA1054F**

Per una rapida messa in servizio dello strumento. Le istruzioni sono applicate sullo strumento. La documentazione è disponibile sul CD fornito. La documentazione è disponibile anche in Internet → [www.endress.com](http://www.endress.com) → Download.

**KA290F**

Si trova sotto il coperchio della custodia del dispositivo.

Questa scheda contiene un riepilogo delle principali funzioni di menu, e serve come promemoria per persone già a conoscenza delle modalità d'uso della strumentazione Time of Flight fornita da Endress+Hauser.

---

## Sede Italiana

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

Tel. +39 02 92192.1  
Fax +39 02 92107153  
<http://www.it.endress.com>  
[info@it.endress.com](mailto:info@it.endress.com)

**Endress+Hauser** 

People for Process Automation

