

Informazioni tecniche

Prosonic S

FDU90/91/91F/92/93/95

Sistema di misura a ultrasuoni
Time of Flight



Sensori a ultrasuoni per misure di livello e portata in connessione al trasmettitore FMU9x

Campo applicativo

- Misura di livello continua e non a contatto di fluidi e solidi in sili, su nastri di trasporto, depositi di materiali solidi sfusi e frantoi
- Misura di portata in canali aperti e stramazzi
- Campo di misura massimo
 - FDU90: 3 m (9.8 ft) nei fluidi
1,2 m (3.9 ft) nei solidi sfusi
 - FDU91/FDU91F: 10 m (33 ft) nei fluidi
5 m (16 ft) nei solidi sfusi
 - FDU92: 20 m (66 ft) nei fluidi
10 m (33 ft) nei solidi sfusi
 - FDU93: 25 m (82 ft) nei fluidi
15 m (49 ft) nei solidi sfusi
 - FDU95: 45 m (148 ft) nei solidi sfusi
- Certificati internazionali di protezione dal rischio di esplosione





Vantaggi




- Sensore di temperatura integrato per la correzione del Time of Flight. Possibilità di eseguire misure accurate, anche in presenza di sbalzi di temperatura
- Sensori FDU91/92 in PVDF, saldati ermeticamente per la massima resistenza chimica
- Adatti per condizioni ambientali difficili, grazie alla possibilità di installazione separata dal trasmettitore (fino a 300 m (984 ft))
- Formazione di depositi ridotta grazie alla funzione autopulente
- Resistente alle intemperie e protetto contro gli allagamenti (IP68)
- Disponibili certificati Ex per polveri e gas

Indice

Simboli di sicurezza	3	Certificati e approvazioni	21
Funzionamento e struttura del sistema	3	Marchio CE	21
Principio di misura	3	Approvazione Ex	21
Correzione del Time of Flight	4	Norme e direttive esterne	21
Distanza di blocco	4	Informazioni per l'ordine	21
Trasmettitore	4	Informazioni per l'ordine	21
Ingresso	5	Protocollo di linearità a 5 punti	22
Campo di misura	5	Fornitura	22
Frequenza operativa	6	Accessori	23
Uscita	6	Cavo di estensione per sensori	23
Trasmissione del segnale	6	Coperchio di protezione per FDU90 e FDU91	23
Alimentazione	6	Flangia da avvitare FAX50	24
Alimentazione	6	Tubo di protezione da allagamento per FDU90	25
Riscaldatore del sensore (per FDU91)	6	Trave a mensola con telaio di montaggio o staffa da parete	26
Collegamento elettrico	7	Staffa di montaggio per montaggio su soletta	28
Schema di collegamento	7	Unità di allineamento FAU40	29
Indicazioni per la connessione	8	Alimentazione RNB130 per riscaldatore del sensore FDU90/FDU91	30
Cavi di estensione per i sensori	8	Custodia protettiva IP66 per l'alimentatore RNB130	30
Accorciamento del cavo del sensore	9	Documentazione	30
Installazione	10	Informazioni tecniche	30
Opzioni di installazione (esempi)	10	Istruzioni di funzionamento (per trasmettitore FMU90)	30
Condizioni di installazione per misure di livello	11	Descrizione delle funzioni dello strumento (per trasmettitore FMU90)	31
Condizioni di installazione per le misure di portata	12	Istruzioni di sicurezza	31
Flush mounting con flangia slip-on FAU80	13		
Installazione su tronchetto	14		
Tubo guida a ultrasuoni	15		
Ambiente	16		
Grado di protezione	16		
Resistenza alle vibrazioni	16		
Temperatura di immagazzinamento	16		
Resistenza agli shock termici	16		
Compatibilità elettromagnetica	16		
Area a rischio di esplosione	16		
Processo	16		
Temperatura di processo, pressione di processo	16		
Costruzione meccanica	17		
Controdado G 1"	17		
Dimensioni FDU90	17		
Dimensioni FDU91	17		
Dimensioni FDU91F	18		
Dimensioni FDU92	18		
Dimensioni FDU93	18		
Dimensioni FDU95	19		
Peso	19		
Materiali	19		
Cavo di collegamento	20		

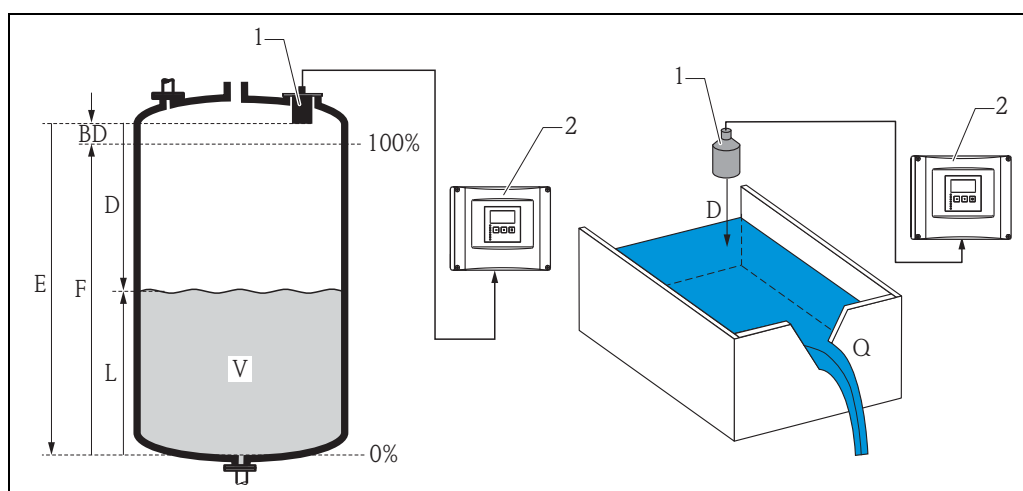
Simboli di sicurezza

Simbolo	Significato
 A0011189-IT	PERICOLO! Questo simbolo segnala una situazione pericolosa. È causa di lesioni gravi o fatali se non evitata.
 A0011190-IT	AVVISO! Questo simbolo segnala una situazione pericolosa. Potrebbe causare lesioni gravi o fatali se non evitata.
 A0011191-IT	ATTENZIONE! Questo simbolo segnala una situazione pericolosa. Potrebbe causare lesioni di media o lieve entità se non evitata.
 A0011192-IT	NOTA! Questo simbolo riporta informazioni su procedure e altre azioni che non sono causa di lesioni personali.

Protezione dal rischio di esplosione	Significato
	Dispositivo certificato per l'uso in aree a rischio di esplosione La presenza di questo simbolo sulla targhetta segnala che il dispositivo può essere installato in aree a rischio di esplosione
	Area a rischio di esplosione Simbolo usato nei disegni per indicare le aree a rischio di esplosione. I dispositivi situati in "aree a rischio di esplosione" e i cavi posati in queste aree devono essere conformi al tipo di protezione dichiarato.
	Area sicura (non a rischio di esplosione) Simbolo usato nei disegni per indicare, se necessario, le aree che non sono a rischio di esplosione. I dispositivi situati in aree sicure richiedono ugualmente una certificazione se le loro uscite portano ad aree a rischio di esplosione

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura



1 FDU9x

2 Prosonic S FMU90

BD: distanza di blocco, **D:** distanza tra membrana del sensore e superficie del fluido, **E:** distanza a vuoto, **F:** campo (distanza a pieno), **L:** livello, **V:** volume (o massa), **Q:** portata

Sensore	BD	Campo massimo nei fluidi	Campo massimo nei solidi sfusi
FDU90	0,07 (0.2)	3 (9.8)	1,2 (3.9)
FDU91 (F)	0,3 (1.0)	10 (33)	5 (16)
FDU92	0,4 (1.3)	20 (66)	10 (33)
FDU93	0,6 (2.0)	25 (82)	15 (49)
FDU95 (versione per bassa temperatura)	0,7 (2.3)	–	45 (148)
FDU95 (versione per alta temperatura)	0,9	–	45 (148)

m (ft)

Metodo del Time of Flight

Il sensore trasmette impulsi a ultrasuoni verso la superficie del prodotto. Qui sono riflessi e ricevuti dal sensore. Il trasmettitore Prosonic S misura il tempo t che intercorre tra trasmissione e ricezione degli impulsi. A partire da t (e dalla velocità del suono c) calcola la distanza D compresa fra il punto di riferimento (v. figura → 4) e la superficie del prodotto:

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

Da D si ricava il valore desiderato:

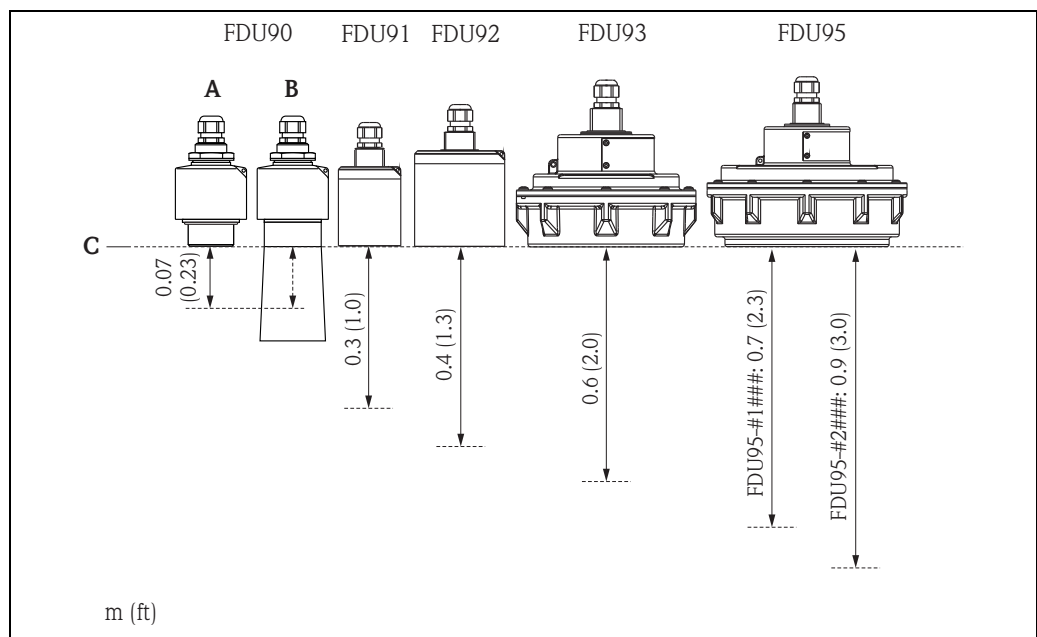
- Livello L
- Volume V
- Portata Q in stramazzi di misura o canali aperti

Correzione del Time of Flight

Un sensore di temperatura (NTC) è integrato nei sensori a ultrasuoni per compensare le variazioni del Time of Flight dovute alla temperatura.

Distanza di blocco

Il livello L non deve estendersi nella distanza di blocco BD. Gli echi di livello all'interno della distanza di blocco non possono essere valutate a causa delle caratteristiche transienti del sensore. Pertanto, non è possibile una misura affidabile. La distanza di blocco BD dipende dal tipo di sensore:



A: senza tubo di protezione da allagamento, B: con tubo di protezione da allagamento, C: punto di riferimento del sensore

Trasmettitore

Il sensore può essere collegato ai trasmettitori FMU90 ed FMU95. Il trasmettitore riconosce automaticamente il tipo di sensore.

Ingresso

Campo di misura

Il campo di misura effettivo del sensore dipende dalle condizioni operative. Per fare una stima del campo, procedere come segue (v. anche l'esempio).

1. Stabilire quali delle variabili indicate nella tabella sotto può 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.

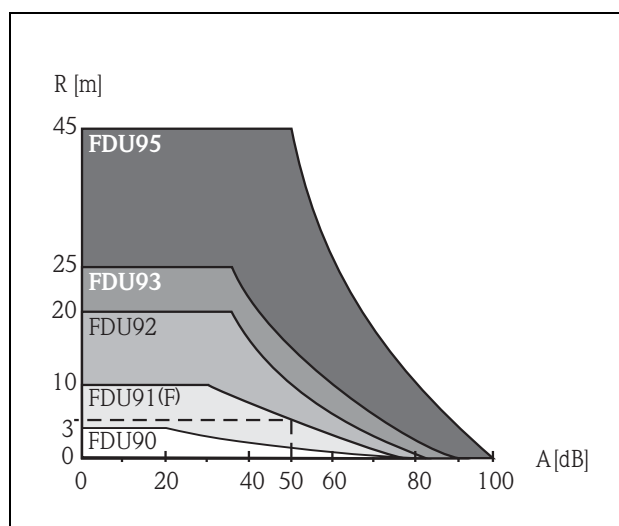
Superficie del fluido	Attenuazione
Superficie calma	0 dB
Superficie con onde	5...10 dB
Forti turbolenze (es. agitatori)	10...20 dB
Schiuma	Contattare il proprio rappresentante commerciale Endress+Hauser.

Superficie dei solidi sfusi	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 dB
Grosse quantità	5...20 dB

Differenza di temperatura tra sensore e superficie del prodotto	Attenuazione
fino a 20 °C (68 °F)	0 dB
fino a 40 °C (104 °F)	5...10 dB
fino a 80 °C (176 °F)	10...20 dB



A: attenuazione (dB)
R: campo (m)

Esempio per FDU91(F)

- Silo con materiale in pezzatura: ~ 40 dB
- Piccole quantità in area di carico: ~ 5 dB
- Poca polvere: ~ 5 dB

Attenuazione totale: ~ 50 dB

⇒ Campo ca. 5 m (16 ft)

Queste condizioni di misura sono state considerate per calcolare il campo di misura massimo in applicazioni con solidi sfusi.

Frequenza operativa

Sensore	Frequenza operativa
FDU90	90 kHz
FDU91	43 kHz
FDU91F	42 kHz
FDU92	30 kHz
FDU93	27 kHz
FDU95 - *1*** (versione per bassa temperatura)	17 kHz
FDU95 - *2*** (versione per alta temperatura)	18 kHz

Uscita

Trasmissione del segnale tensioni analogiche

Alimentazione

Alimentazione fornito dal trasmettitore FMU90

Riscaldatore del sensore (per FDU91) I sensori FDU90 e FDU91 sono disponibili anche in una versione con riscaldatore.



Il riscaldatore del sensore richiede un'alimentazione esterna.

Può essere fornita utilizzando l'alimentatore RNB130 di Endress+Hauser (→ 30).

L'alimentazione per il riscaldatore del sensore è collegata ai fili marrone (MR) e blu (BU) del cavo del sensore.

Dati tecnici

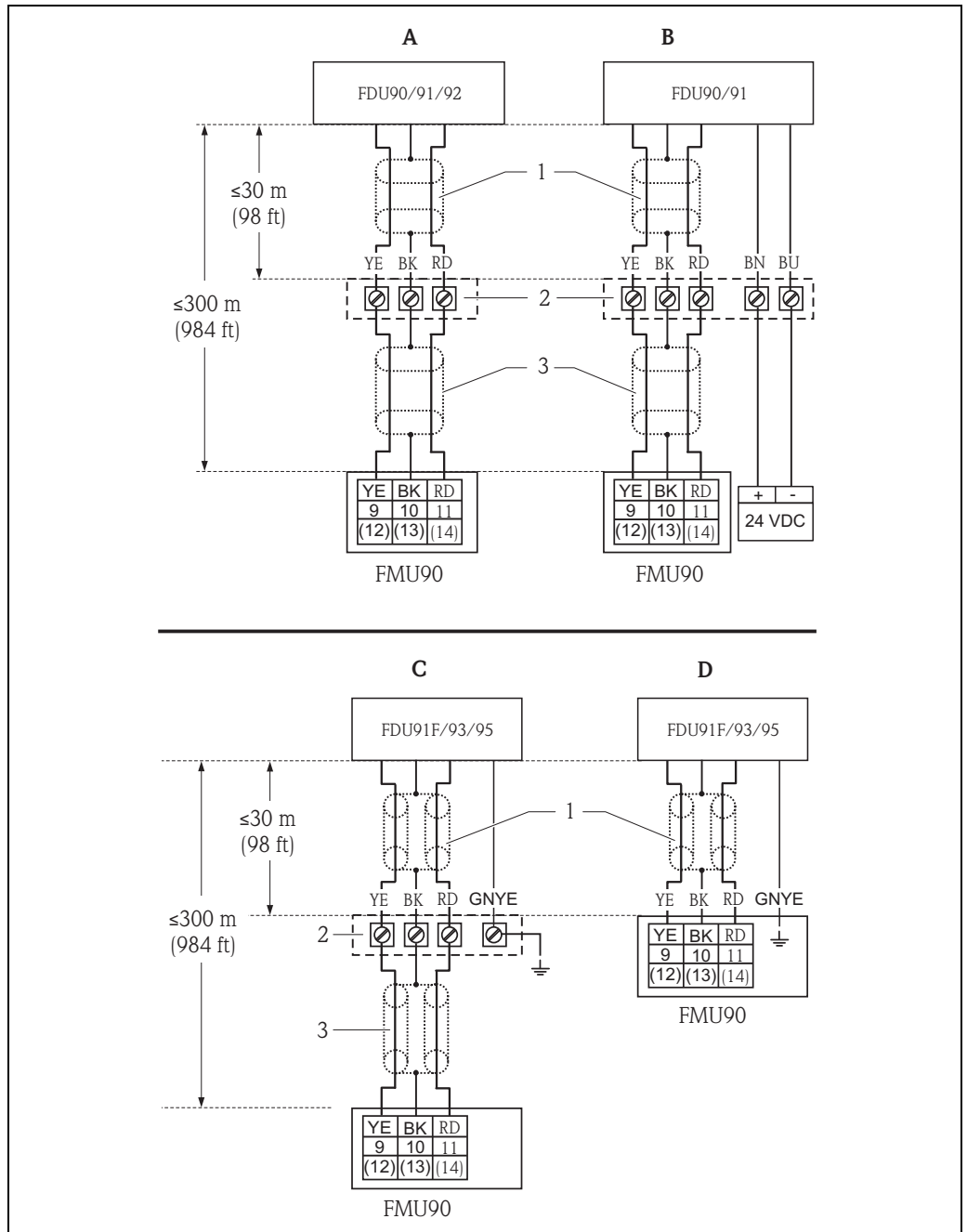
- 24 V c.c. ±10%; ondulazione residua < 100 mV
- 250 mA per sensore



- Se viene applicato il riscaldatore del sensore, non è possibile utilizzare il sensore di temperatura integrato. Bisogna invece utilizzare un sensore di temperatura esterno (Pt100 o FMT131 di Endress+Hauser).
- Il trasmettitore FMU90 è disponibile nella versione con ingresso per il sensore di temperatura esterno. Per ulteriori informazioni leggere le Informazioni tecniche TI00397F.

Collegamento elettrico

Schema di collegamento



L00-FDU9xxxx-04-00-00-xx-002

- A Senza riscaldatore del sensore
- B Con riscaldatore del sensore
- C Messa a terra sulla morsetteria
- D Messa a terra sul trasmettitore FMU90

- 1 Schermatura del cavo del sensore
- 2 Morsetteria
- 3 Schermatura del cavo di estensione

Colori dei fili: GL = giallo; NR = nero; RO = rosso BU = blu; MR = marrone; VDGL = verde-giallo

Indicazioni per la connessione



Per evitare interferenze, si consiglia di non stendere i cavi del sensore in parallelo a linee di alta tensione o di alimentazione elettrica e vicino a convertitori di frequenza.

⚠ AVVERTENZA

Limitazione della sicurezza elettrica.

- ▶ Il conduttore di terra (VDGL) dei sensori FDU91F/93/95 deve essere collegato al sistema locale di equalizzazione del potenziale **entro una distanza massima di 30 m (98 ft)**.

Il conduttore di terra (VDGL) dei sensori può essere collegato:

- alla morsettiera
- al trasmettitore FMU90
- in armadio



La schermatura serve da cavo di ritorno e deve essere collegata al trasmettitore senza interruzioni elettriche. Con i cavi preassemblati, la schermatura termina in un filo nero (NR). Con il cavo di estensione, la schermatura deve essere intrecciata insieme e collegata al morsetto "NR". La schermatura del cavo non deve essere collegata al sistema locale di equalizzazione del potenziale.

Inoltre, per semplificare il montaggio si consiglia di utilizzare i sensori FDU90/91/92 con cavo lungo max. 30 m (98 ft). Per distanze superiori, si consiglia di utilizzare un cavo di estensione con una morsettiera.

Cavi di estensione per i sensori

Per distanze superiori a 30 m (98 ft), il sensore può essere collegato direttamente utilizzando il cavo del sensore. Per distanze più lunghe, si raccomanda di usare un cavo di estensione. Il cavo di estensione è collegato mediante una morsettiera. La lunghezza totale (cavo del sensore + cavo di estensione) non deve superare 300 m (984 ft).

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di esplosione!

Nelle aree pericolose, le scintille possono causare esplosioni. Di conseguenza, possono provocare lesioni gravi, anche mortali. Il dispositivo e l'installazione, inoltre, possono essere danneggiati irreparabilmente.

- ▶ Se la morsettiera viene installata in aree a rischio di esplosione, è necessario attenersi a tutte le norme nazionali applicabili.
- ▶ Considerare con molta attenzione i dati e le note riportati nel cap. **Certificati e approvazioni** → 21.

I cavi di estensione adatti possono essere richiesti a Endress+Hauser (→ 23 "Accessori")

In alternativa, è possibile utilizzare cavi con le seguenti proprietà:

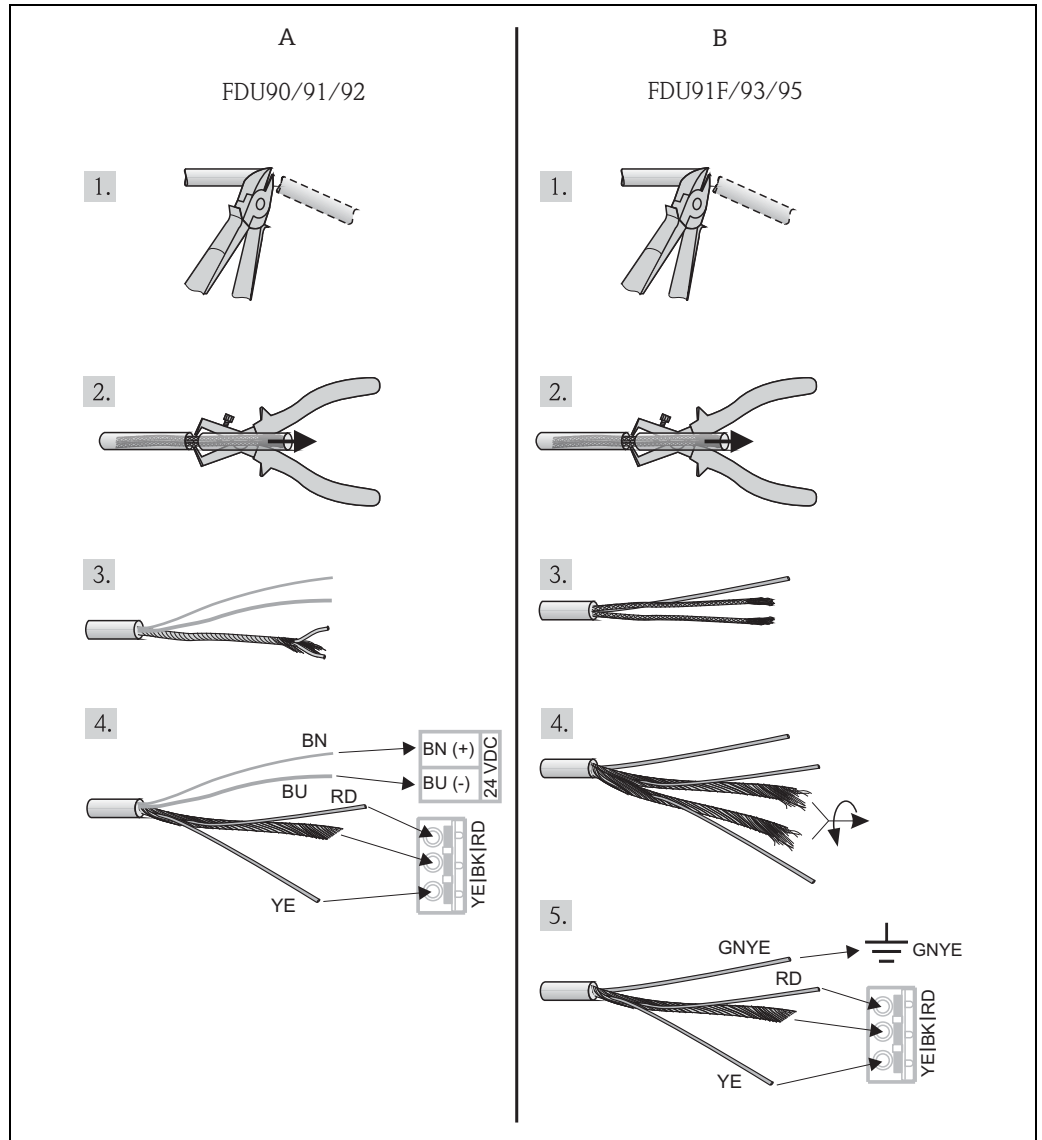
- Numero di anime secondo lo schema di connessione (→ 7 "Schema di collegamento")
- Schermatura a treccia del filo per anima gialla (GL) e rossa (RO) (senza schermatura a foglio)
- Lunghezza: fino a 300 m (984 ft), cavo del sensore + cavo di estensione
- Sezione: 0,75 mm²...2,5 mm² (18...14 AWG)
- fino a 8 Ω per anima
- Max. 60 nF (tra anima e schermatura)
- Per FDU91F/93/95: il conduttore di terra (VDGL) non deve essere all'interno della schermatura.

Accorciamento del cavo del sensore

Se necessario, il cavo del sensore può essere accorciato. Fare attenzione a quanto segue:

- Fare attenzione a non danneggiare i conduttori quando si rimuove l'isolamento.
- Il cavo è schermato da una guaina metallica. Questa schermatura funge da cavo di ritorno e corrisponde al filo nero (NR) del cavo non accorciato. Dopo avere accorciato il cavo, allentare la guaina metallica, intrecciarla saldamente e collegarla al morsetto "NR".

i Il conduttore di terra (VDGL), presente in alcuni cavi sensore, **non** deve essere collegato elettricamente alla schermatura del cavo.



L00-FMU90xxx-04-00-00-xx-015

Colori dei fili: GL = giallo; NR = nero; RS = rosso; BU = blu; MR = marrone; VDGL = verde-giallo

i I fili blu (BL) e marrone (MR) sono forniti solo per i sensori con riscaldatore.

Installazione

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di infortuni!

Se i sensori non sono fissati adeguatamente, possono cadere causando lesioni gravi e danni alla proprietà.

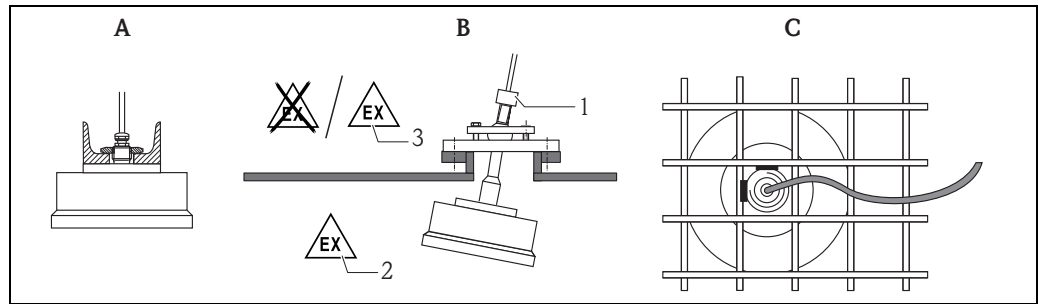
- ▶ Installare i sensori solo in posizioni stabili e che siano in grado di reggere il carico.
- ▶ Fissare i sensori solo con materiale appropriato e adatto all'ambiente.

AVVISO

Rischio di danni al sensore.

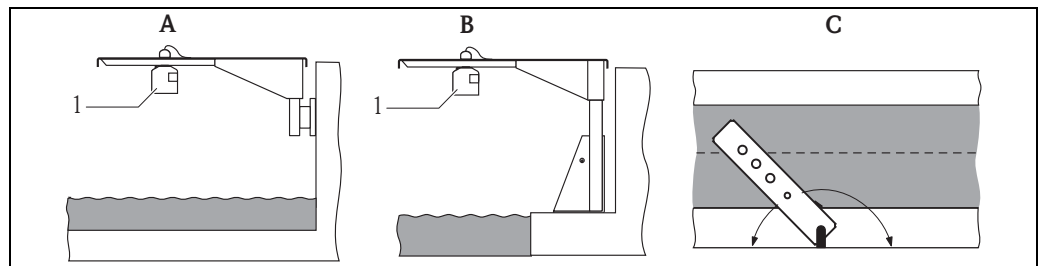
- ▶ Non utilizzare il cavo per sospendere il sensore.
- ▶ Proteggere la membrana del sensore da eventuali danni durante l'installazione.

Opzioni di installazione (esempi)



- 1 FAU40
2 Zona 20
3 Zona 21

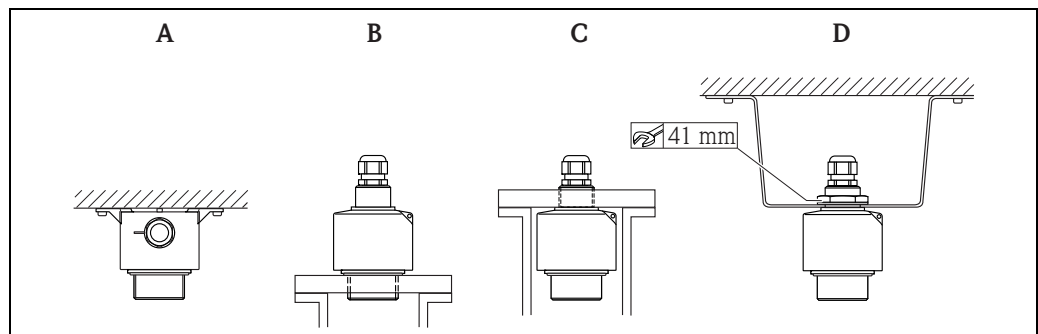
A: su trave o staffa ad angolo, **B:** con unità di allineamento FAU40; in ATEX Zona 20 l'unità di allineamento può essere utilizzata per la separazione di zona, **C:** con un manicotto da 1" saldato a una grata



- 1 FDU9x

A: installazione con trave a mensola e staffa da parete, **B:** installazione con trave a mensola e telaio di montaggio, **C:** la trave a mensola può essere ruotata per posizionare il sensore al centro del canale aperto.

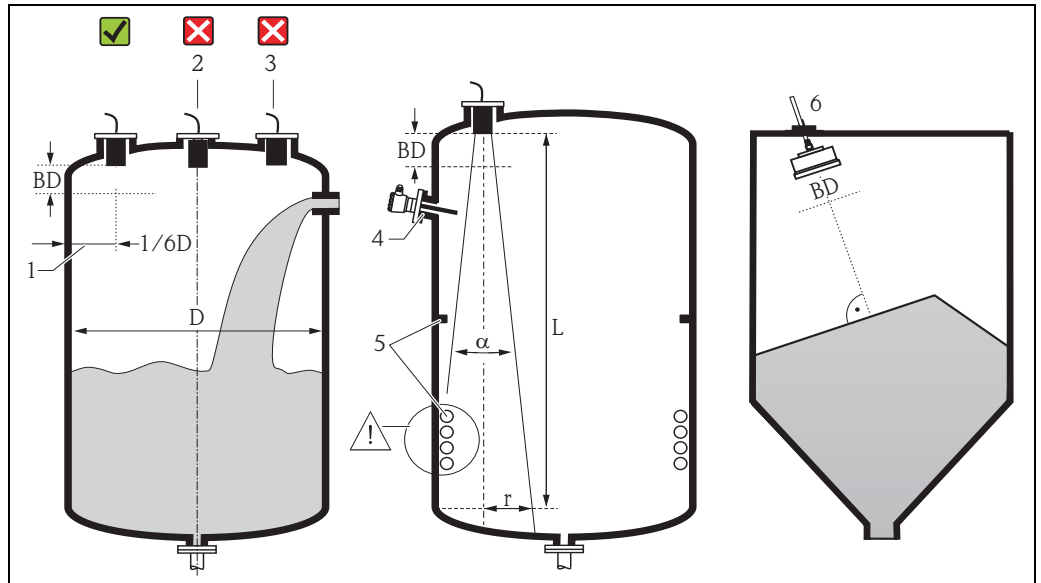
La trave a mensola, la staffa da parete e il telaio di montaggio sono disponibili come accessori (→ 23).



- A:** FDU90: montaggio a soletta
B: FDU90: montato sulla filettatura anteriore (G 1 1/2" o NPT 1 1/2")
C: FDU9x: montato sulla filettatura posteriore (G 1" o NPT 1")
D: FDU90, FDU91, FDU92: montato con controdamo G 1" 1)

1) Il controdamo con la guarnizione è fornito per i sensori FDU90, FDU91 e FDU92 con una filettatura metrica G 1" alla connessione al processo.

Condizioni di installazione per misure di livello



L00-FDU9xxxx-17-00-00-xx-003

- Se possibile, installare il sensore in modo che lo spigolo inferiore sporga all'interno del recipiente.
- Verificare che il livello massimo non vada a rientrare nella distanza di blocco (BD, v. tabella).
- Non installare il sensore al centro del serbatoio (2). Si consiglia di mantenere una distanza minima tra il sensore e la parete del serbatoio (1) corrispondente a 1/6 del diametro del serbatoio.
- Evitare le misure attraverso l'area di carico (3).
- Assicurarsi che altri componenti (4), come gli interruttori di livello, i sensori di temperatura, i deflettori ecc., non siano situati entro l'angolo di emissione α . Nella seguente tabella sono riportati gli angoli di emissione dei singoli sensori. In particolare, l'equipaggiamento simmetrico (5), come le serpentine di riscaldamento ecc., può influenzare la misura.
- Allineare il sensore verticalmente rispetto alla superficie del prodotto (6). È disponibile un'unità di allineamento (FAU40) come accessorio (→ 23).
- Se si utilizza la versione a due canali o la versione multicanale del trasmettitore FMU90, è possibile montare più sensori nello stesso recipiente.
- Per misurare il campo di rilevamento, utilizzare l'angolo di emissione di 3 dB α :

Sensore	α (tipicamente)	L (max)	r (max)
FDU90	12°	3 (9.8)	0,31 (1.0)
FDU91	9°	10 (33)	0,79 (2.6)
FDU91F	12°	10 (33)	1,05 (3.4)
FDU92	11°	20 (66)	1,92 (6.3)
FDU93	4°	25 (82)	0,87 (2.9)
FDU95	5°	45 (148)	1,96 (6.4)

m (ft)

▲ AVVERTENZA

Pericolo di esplosione!

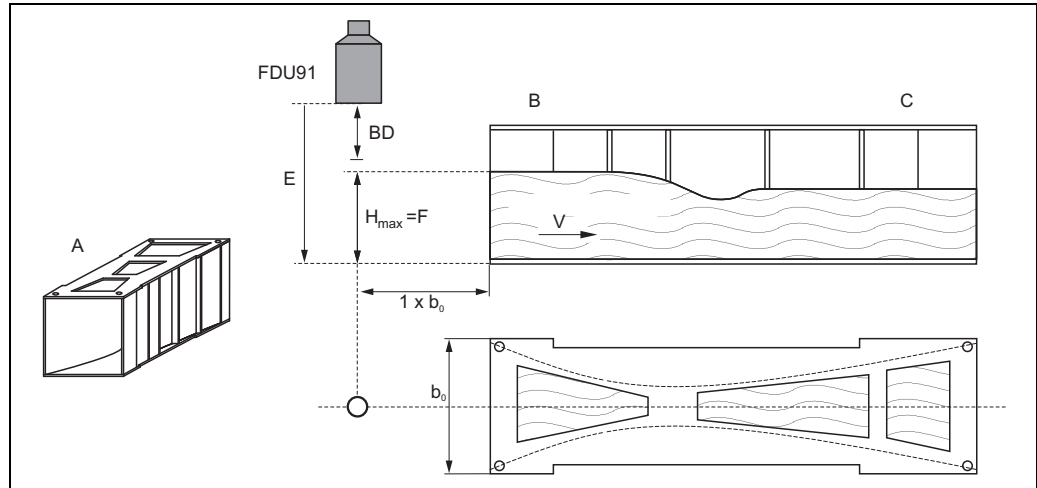
Nelle aree pericolose, le scintille possono causare esplosioni. Di conseguenza, possono provocare lesioni gravi, anche mortali. Il dispositivo e l'installazione, inoltre, possono essere danneggiati irreparabilmente.

- ▶ Considerare con molta attenzione i dati e le note riportati nel cap. **Certificati e approvazioni** (v. → 21).

Condizioni di installazione per le misure di portata

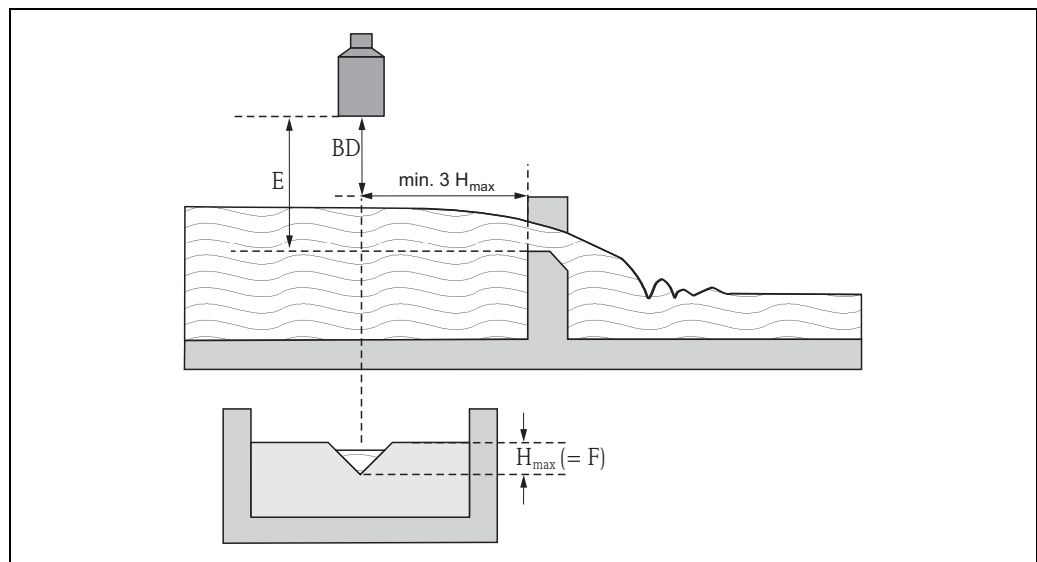
- Installare il sensore dal lato di afflusso (B), sopra il livello dell'acqua H_{\max} (= F) più la distanza di blocco BD.
- Posizionare il sensore nel centro del canale o dello stramazzo.
- Allineare il sensore verticalmente rispetto alla superficie dell'acqua.
- Mantenere la distanza di installazione del canale o dello stramazzo.²⁾
- Utilizzare un coperchio di protezione al fine di proteggere il sensore dai raggi solari e dalla pioggia. È disponibile un coperchio di protezione per i sensori FDU90 ed FDU91 (→ 23).

Esempio: canale aperto Khafagi-Venturi



A: canale aperto Khafagi-Venturi, B: afflusso, C: deflusso, BD: distanza di blocco, E: calibrazione di vuoto, F: calibrazione di pieno, V: direzione del flusso

Esempio: stramazzo a V

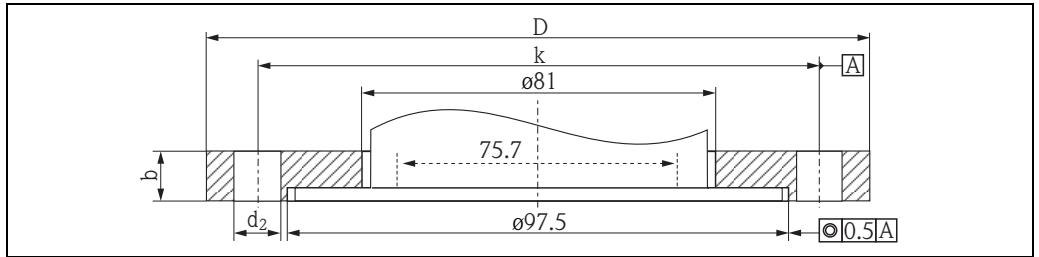


BD: distanza di blocco, E: calibrazione di vuoto, F: calibrazione di pieno

2) Le distanze di installazione per canali aperti e stramazzi importanti sono riportate nelle Istruzioni di funzionamento BA00289F (FMU90 con HART) e BA00293F (FMU90 con PROFIBUS).

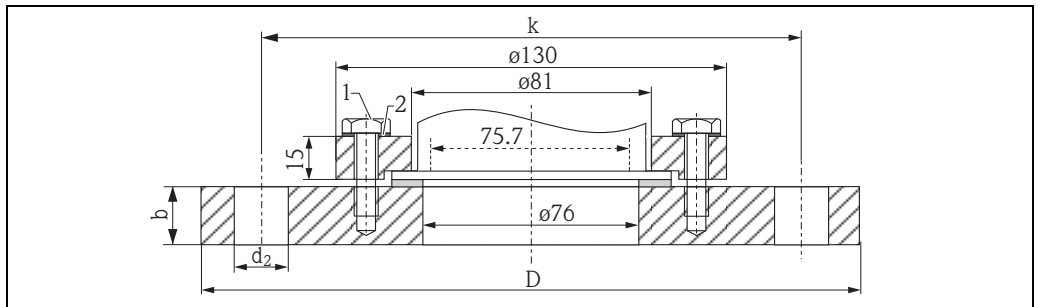
Flush mounting con flangia slip-on FAU80

Per il sensore FDU91F può essere utilizzata l'installazione flush mounted utilizzando una flangia slip-on FAU80. Le flange in polipropilene (PP-FR) devono essere utilizzate esclusivamente con pressioni fino a 1,5 bar_{ass.} (22 psi abs), mentre le flange in 316L anche con pressioni più elevate.



L00-FDU9xxxx-17-00-00-xx-009

Codice d'ordine	Materiale	b [mm]	øD [mm (in)]	ød2 [mm]	k [mm]	N. d2	Standard
FAU80 - CAP	PP-FR	20 (0.79)	200 (7.87)	18 (0.71)	160 (6.3)	8	DN80 PN16 A (DIN EN 1092-1 (DIN2527 B))
FAU80 - CAJ	316L (1.4435)						
FAU80 - AAP	PP-FR	23,9 (0.94)	190,5 (7.5)	19,1 (0.75)	152,4 (6.0)	4	ANSI 3" 150 lb FF (ANSI B 16.5)
FAU80 - AAJ	316L (1.4435)						
FAU80 - KAP	PP-FR	18 (0.71)	185 (7.28)	19 (0.75)	150 (5.9)	8	JIS 10K 80A FF (JIS B 2220)
FAU80 - KAJ	316L (1.4435)						



L00-FDU9xxxx-17-00-00-xx-010

La flangia di adattamento e le viti sono comprese nella fornitura.

Posizione	Parte	Materiale
1	Viti	V2A
2	Rondella	PP-FR o 316/316L (1.4435)

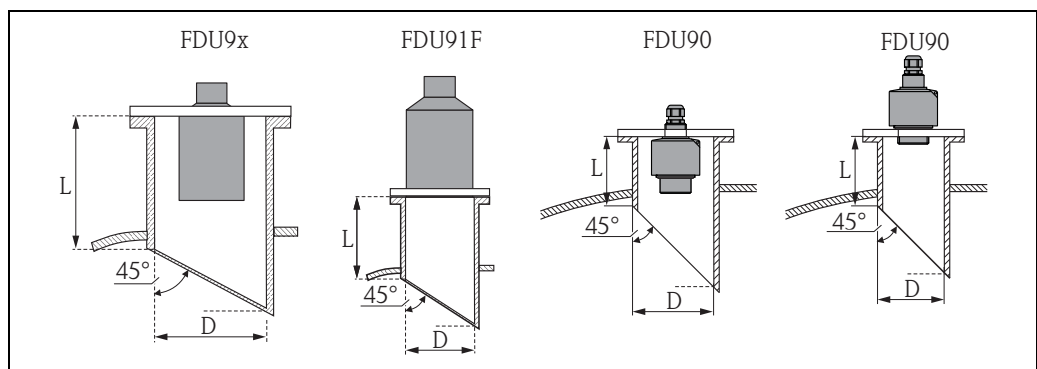
Codice d'ordine	Materiale	b [mm]	øD [mm]	ød2 [mm]	k [mm]	N. d2	Standard
FAU80 - CHP	PP-FR	20 (0.79)	220 (8.66)	18 (0.71)	180 (7.09)	8	DN100 PN16 A (DIN EN 1092-1 (DIN2527 B))
FAU80 - CHJ	316L (1.4435)						
FAU80 - AHP	PP-FR	23,9 (0.94)	228,6 (9.0)	19,1 (0.75)	190,5 (7.5)	4	ANSI 4" 150 lb FF (ANSI B 16.5)
FAU80 - AHJ	316L (1.4435)						
FAU80 - KHP	PP-FR	18 (0.71)	210 (8.27)	19 (0.75)	175 (6.89)	8	JIS 10K 100A FF (JIS B 2220)
FAU80 - KHJ	316L (1.4435)						



- La **guarnizione di processo** non è compresa nella fornitura.
- Endress+Hauser può fornire flange **DIN/EN in acciaio inox** AISI 316L con numero materiale 1.4404 o 1.4435. Con riferimento alle caratteristiche di stabilità termica, i materiali 1.4404 e 1.4435 sono raggruppati alla voce 13E0 in 1092-1 Tab. 18 della norma EN1092-1. La composizione chimica dei due materiali può essere identica.
- Per **applicazioni 3A**: selezionare il diametro interno del tronchetto in base alle soglie consentite, valide per queste applicazioni. Il diametro interno del tronchetto deve generalmente essere superiore o uguale al diametro interno del sensore.

Installazione su tronchetto

Installare il sensore ad 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 un bordo caratterizzato da cavità angolare (possibilmente di 45°).



L00-FDU9xxxx-17-00-00-xx-006

Diametro tronchetto	Lunghezza massima del tronchetto [mm (in)]						
	FDU90 ¹⁾	FDU90 ²⁾	FDU91	FDU91F	FDU92	FDU93	FDU95
DN50/2"	–	50 (1.97)	–	–	–	–	–
DN80/3"	340 (13.4)	250 (9.84)	340 (13.4)	250 (9.84) ³⁾	–	–	–
DN100/4"	390 (15.4)	300 (11.8)	390 (15.4)	300 (11.8) ³⁾	–	–	–
DN150/6"	400 (15.7)	300 (11.8)	400 (15.7)	300 (11.8) ³⁾	400 (15.7)	–	–
DN200/8"	400 (15.7)	300 (11.8)	400 (15.7)	300 (11.8) ³⁾	400 (15.7)	520 (20.5)	–
DN250/10"	400 (15.7)	300 (11.8)	400 (15.7)	300 (11.8) ³⁾	400 (15.7)	520 (20.5)	630 (24.8)
DN300/12"	400 (15.7)	300 (11.8)	400 (15.7)	300 (11.8) ³⁾	400 (15.7)	520 (20.5)	630 (24.8)
Caratteristiche del sensore							
Angolo di emissione α	12°	12°	9°	12°	11°	4°	5°
Distanza di blocco [m (ft)]	0,07 (0.2)	0,07 (0.2)	0,3 (1)	0,3 (1)	0,4 (1.3)	0,6 (2)	0,7 (2.3)
Campo di misura max. [m] nei liquidi	3 (9.8)	3 (9.8)	10 (33)	10 (33)	20 (66)	25 (82)	–
Campo di misura max [m] nei solidi	1,2 (3.9)	1,2 (3.9)	5 (16)	5 (16)	10 (33)	15 (49)	45 (148)

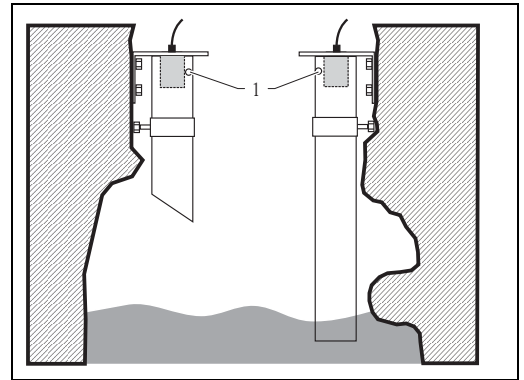
1) montaggio filettatura posteriore

2) montaggio filettatura anteriore (flush mounting)

3) Valido per flush mounting; per montaggio con G/NPT 1" e DN100 o superiori v. FDU91.

Tubo guida a ultrasuoni

Nei pozzetti stretti con forti echi spuri, si consiglia di usare un tubo guida per gli ultrasuoni (ad es. tubo per acque reflue in PE o PVC) con un diametro min. di DN80 per FDU90, DN100 per FDU91 e DN200 per FDU92.
Assicurarsi che il tubo non contenga accumuli di sporco. Se necessario, pulire il tubo a intervalli regolari



L00-FDU9xxxx-17-00-00-xx-008

1 Foro di aerazione

Ambiente

Grado di protezione	Test eseguiti secondo IP68/NEMA6P (24 h a 6 ft sotto la superficie dell'acqua)
Resistenza alle vibrazioni	DIN EN 600068-2-64; 20...2000 Hz; 1 (m/s ²) ² /Hz; 3x100 min.
Temperatura di immagazzinamento	Come la temperatura di processo, leggere di seguito
Resistenza agli shock termici	Secondo DIN EN 60068-2-14; test alla temperatura di processo min./max.; 0,5 K/min; 1000 h
Compatibilità elettromagnetica	Compatibilità elettromagnetica conforme a tutti i requisiti applicabili della serie di norme EN 61326 e della raccomandazione NAMUR EMC (NE21). Per maggiori dettagli vedere la dichiarazione di conformità. Per quanto riguarda l'emissione di interferenze, i dispositivi soddisfano i requisiti della classe A e sono forniti solo per l'uso in un "ambiente industriale".
Area a rischio di esplosione	Considerare con molta attenzione i dati e le note riportati nel cap. Certificati e approvazioni → 21.

Processo

Temperatura di processo, pressione di processo

Sensore	Temperatura di processo	Pressione di processo (ass.)
FDU90	-40...+80 °C (-40...+176 °F) ¹	0,7...4 bar (10.15 ... 58 psi)
FDU91	-40...+80 °C (-40...+176 °F) ¹	0,7...4 bar (10.15 ... 58 psi)
FDU91F	-40...+105 °C (-40 ... +221 °F) (30 min/135 °C(275 °F)) ² Per dispositivi Ex: -40...+80 °C (-40...+176 °F)	0,7...4 bar (10.15 ... 58 psi)
FDU92	-40...+95 °C (-40...+203 °F) Per dispositivi Ex: -40...+80 °C (-40...+176 °F)	0,7...4 bar (10.15 ... 58 psi)
FDU93	-40...+95 °C (-40...+203 °F) Per dispositivi Ex: -40...+80 °C (-40...+176 °F)	0,7...3 bar (10.15 ... 43.5 psi)
FDU95 - *1*** (versione per bassa temperatura)	-40...+80 °C (-40...+176 °F)	0,7...1,5 bar (10.15 ... 22 psi)
FDU95 - *2*** (versione per alta temperatura)	-40...+150 °C (-40...+302 °F) Per versioni Ex polveri: -40...+130 °C	0,7...1,5 bar (10.15 ... 22 psi)

- 1) Per evitare la formazione di ghiaccio, i sensori FDU90 ed FDU91 sono disponibili in versione con riscaldatore del sensore integrato (→ 6). Se si utilizza il riscaldatore è necessario utilizzare un sensore di temperatura per la correzione del Time of Flight. Il trasmettitore FMU90 è disponibile nella versione con ingresso per il sensore di temperatura esterno. Per ulteriori informazioni leggere le Informazioni tecniche TI00397F.
- 2) Valido solo per Tri-clamp e flush mounting

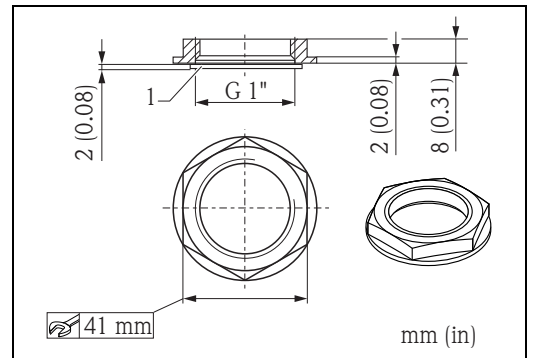
Costruzione meccanica

Controdado G 1"

- È fornito per i sensori FDU90, FDU91 e FDU92 con filettatura metrica G 1".
- Materiale: PA6.6
- Guarnizione (EPDM) fornita

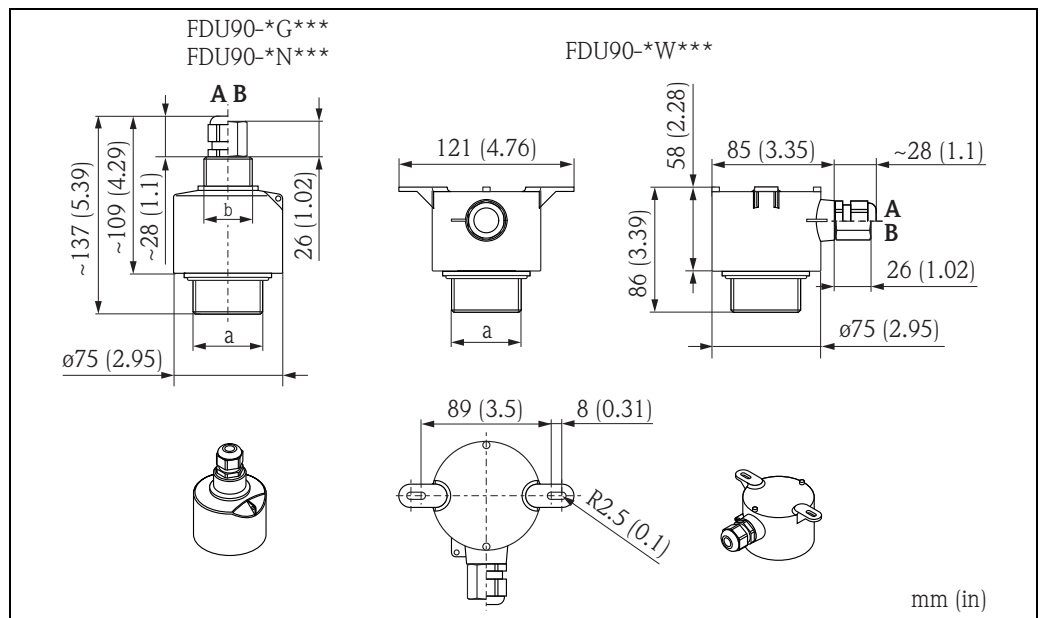
Nota

Il controdado non serve per la filettatura NPT.



1 Guarnizione

Dimensioni FDU90



A: pressacavo per versioni approvate FDU90-C/D/E/G/H/J/R/U/V/1

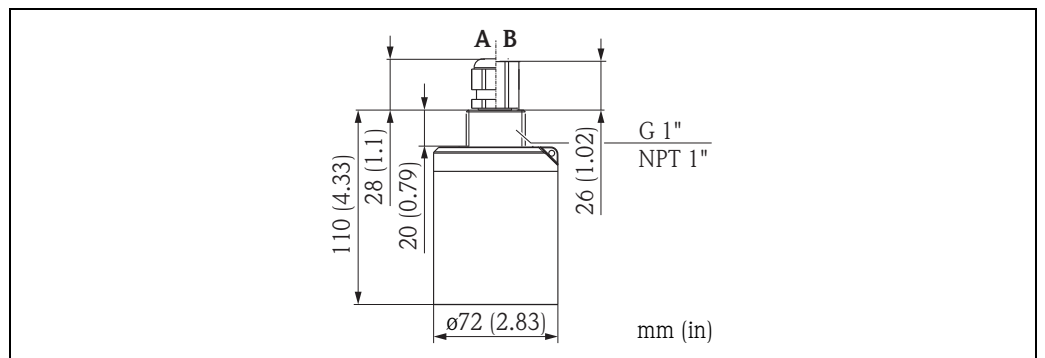
B: connessione conduit NPT 1/2" per versioni approvate FDU90-Q/S

La connessione conduit è parzialmente resinata (riempita a metà)

a: G 1-1/2" o NPT 1-1/2" (v. codificazione del prodotto: 020 "Connessione al processo" → 21)

b: G 1" o NPT 1" (v. codificazione del prodotto: 020 "Connessione al processo" → 21)

Dimensioni FDU91

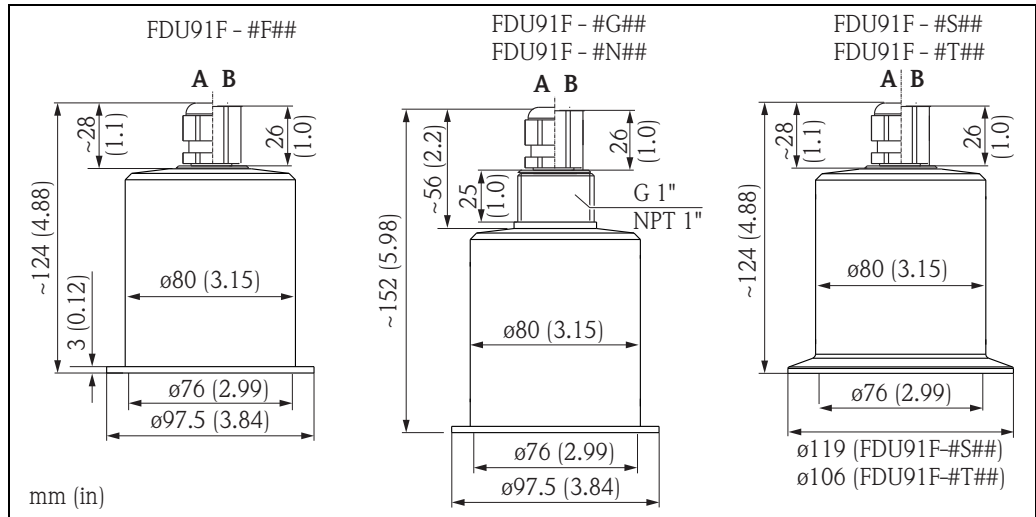


A: pressacavo per versioni approvate FDU91-C/D/E/G/H/J/R/U/V/1

B: connessione conduit NPT 1/2" per versioni approvate FDU91-Q/S

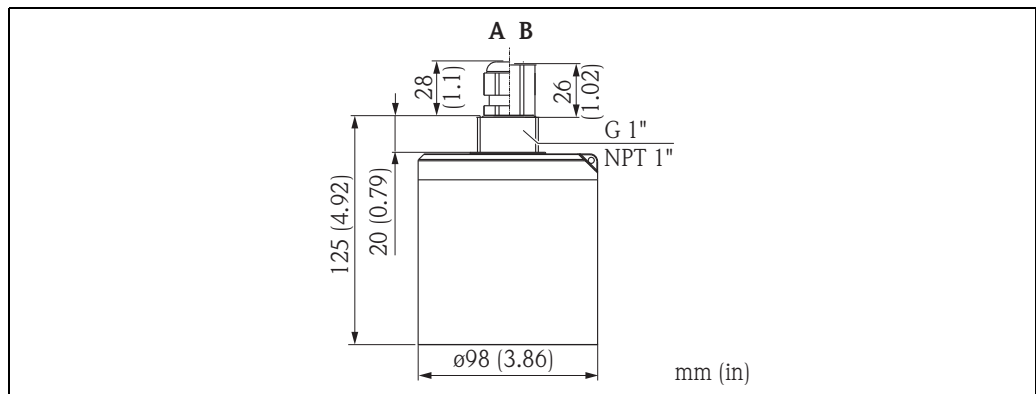
La connessione conduit è parzialmente resinata (riempita a metà).

Dimensioni FDU91F



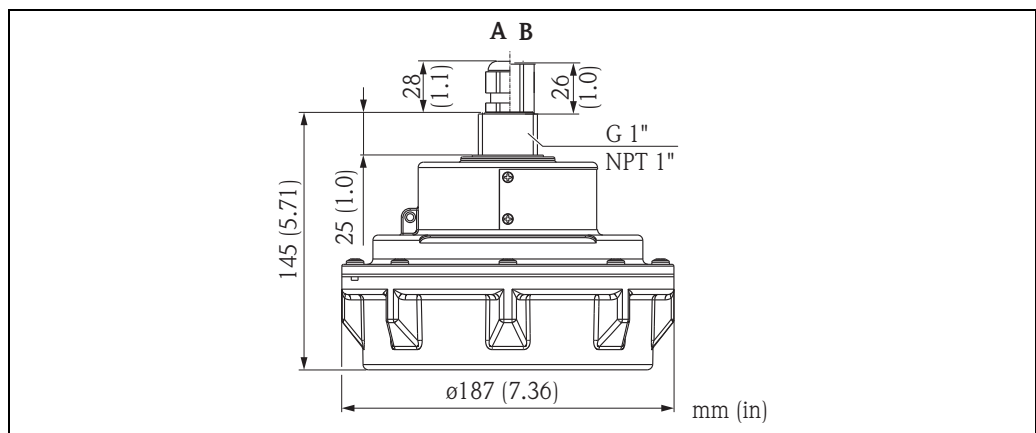
A: pressacavo per versioni approvate FDU91F-C/D/E/G/H/J/R/U/V/
 B: connessione conduit NPT 1/2" per versioni approvate FDU91F-Q/S
 La connessione conduit è parzialmente resinata (riempita a metà).

Dimensioni FDU92



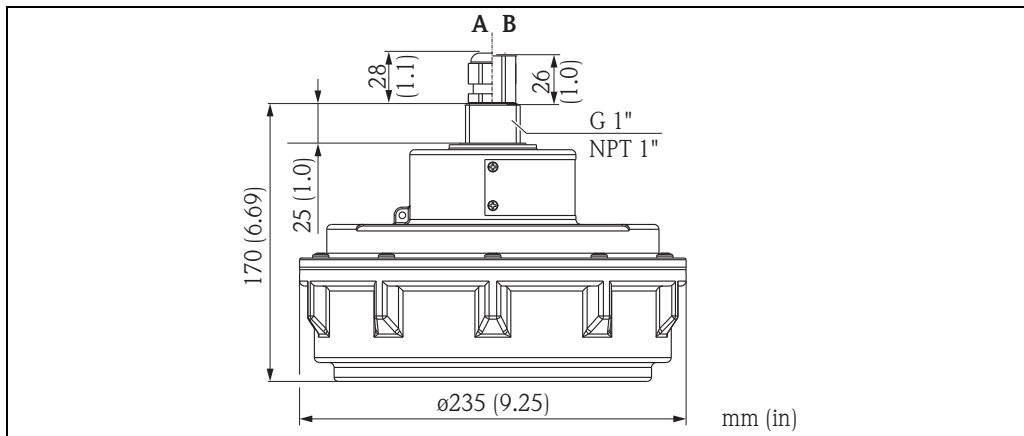
A: pressacavo per versioni approvate FDU92-C/D/E/G/H/J/R/U/V/1
 B: connessione conduit NPT 1/2" per versioni approvate FDU92-Q/S
 La connessione conduit è parzialmente resinata (riempita a metà).

Dimensioni FDU93



A: pressacavo per versione approvata FDU93-C/D/E/G/H/J/R/U/W/1
 B: connessione conduit NPT 1/2" per versioni approvate FDU92-Q/S
 La connessione conduit è parzialmente resinata (riempita a metà).

Dimensioni FDU95



A: pressacavo per versioni approvate FDU95-C/D/E/H/J/R/U/W/1
 B: connessione conduit NPT 1/2" per versioni approvate FDU95-P/T
 La connessione conduit è parzialmente resinata (riempita a metà).

Peso

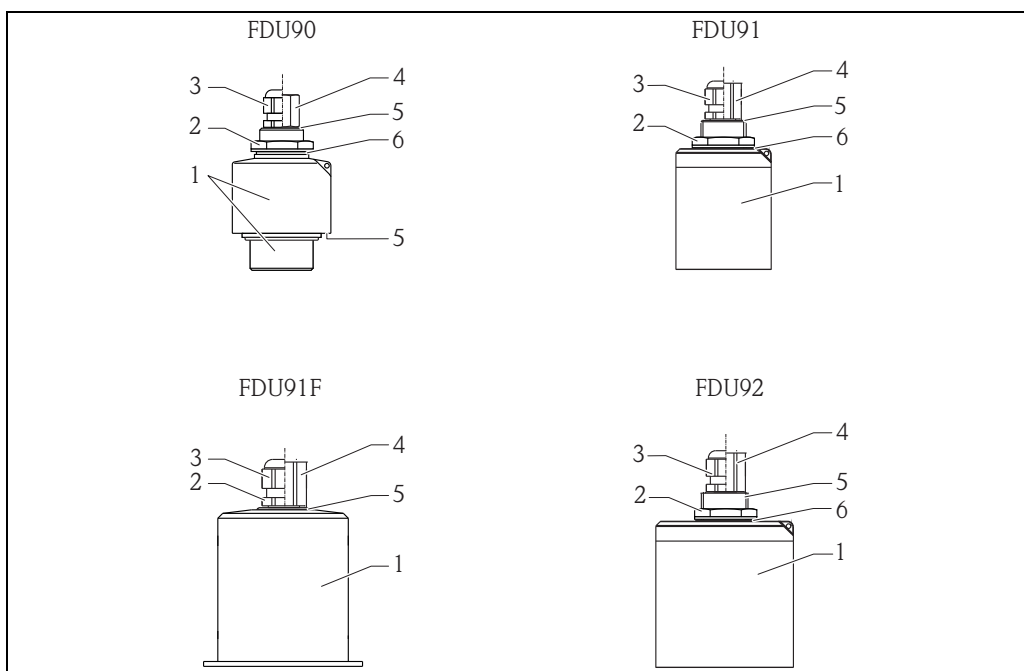
Sensore	Peso (cavo da 5 m (16 ft) compreso)
FDU90	<ul style="list-style-type: none"> ■ circa 0,9 kg (1.98 lbs) senza tubo di protezione allagamento ■ circa 1,0 kg (2.21 lbs) con tubo di protezione allagamento
FDU91	ca. 1,1 kg (2.43 lb)
FDU91F	ca. 1,6 kg (3.53 lb)
FDU92	ca. 2 kg (4.41 lb)
FDU93	ca. 2,9 kg (6.39 lb)
FDU95	ca. 4,5 kg (9.92 lb)

Materiali

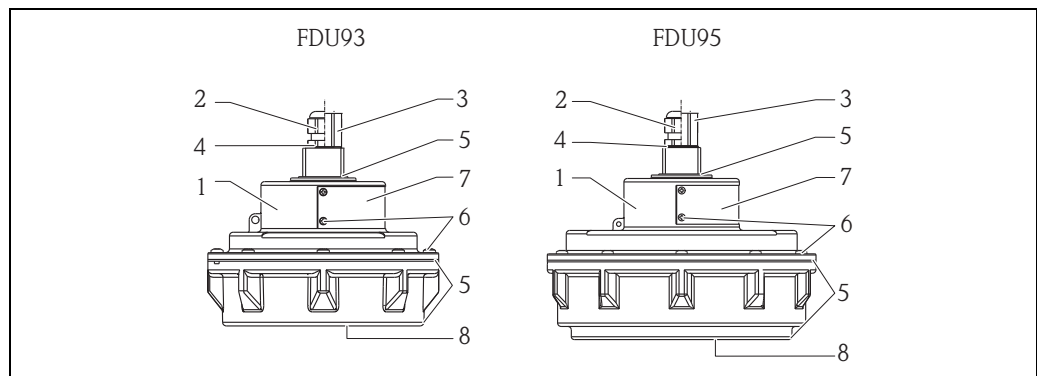
AVVISO

Rischio di danni al sensore causati da sostanze chimiche.

- ▶ Prima dell'applicazione, verificare la compatibilità chimica del sensore confrontandola con i grafici di compatibilità.



Pos.	Parte	FDU90	FDU91	FDU91F	FDU92
1	Corpo del sensore	PVDF		316L (1.4404/1.4435)	PVDF
2	Controdado	PA6.6		-	PA6.6
3	Pressacavo	PA			
4	Adattatore	CuZn nichelato			
5	O-ring	EPDM			
6	Tenuta				



L00-FDU9xxxx-16-00-00-xx-002

Pos.	Parte	FDU93	FDU95
1	Sensore	UP (resina poliesteri insatura)	
2	Pressacavo	CuZn nichelato	
3	Adattatore	CuZn nichelato	
4	O-ring	VMQ	
5	Tenuta	VMQ	
6	Viti	V2A	
7	Targhetta	304 (1.4301)	
8	Membrana	ALU con rivestimento in PFA	FDU95 - *1*** (versione per bassa temperatura): 316L (1.4404) e rivestimento in PE FDU95 - *2*** (versione per alta temperatura): 316L (1.4404)

Cavo di collegamento

5...300 m (16 ... 984 ft)

Per cavi di lunghezza > 30 m (> 98 ft), si consiglia di utilizzare un cavo di estensione.

In questo caso, la lunghezza totale (cavo del sensore + cavo di estensione) non deve superare i 300 m (984 ft).

Cavo	Materiale
per FDU90/91/91F/92/93	PVC
per FDU95	VMQ

Certificati e approvazioni

Marchio CE

Il sistema di misura rispetta i requisiti legali previsti dalle direttive CE. Endress+Hauser conferma che lo strumento ha superato tutte le prove richieste apponendo il marchio CE.

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).

Avviso

- I sistemi di misura per ambienti pericolosi sono accompagnati da una "documentazione Ex" separata, che costituisce parte integrante del presente manuale operativo. Le istruzioni di installazione e i valori nominali indicati in questa documentazione supplementare devono essere rispettati tassativamente.
 - Accertarsi che tutto il personale sia adeguatamente qualificato.
 - Rispettare le specifiche riportate nel certificato, le norme e i regolamenti nazionali e locali.
- Il trasmettitore può essere installato solo in aree idonee.
- I sensori certificati per l'uso in aree pericolose possono essere collegate a un trasmettitore senza bisogno di una certificazione separata.
- Per le approvazioni FM: la sostituzione non autorizzata dei componenti può inficiare l'idoneità per Divisione 1 o Divisione 2.
- Le apparecchiature possono essere scollegate solo, se la zona è riconosciuta come area sicura.

Nota

Il sensore deve essere installato e utilizzato in modo da evitare qualsiasi pericolo. Installazioni consentite: in serbatoi, recipienti e sili, su depositi di materiali sfusi, canali aperti, stramazzi e altri contenitori.

Norme e direttive esterne

EN 60529

Classe di protezione della custodia (codice IP)

Serie EN 61326

Norma di compatibilità elettromagnetica (EMC) per apparecchiature elettriche di misura, controllo e utilizzo in laboratorio

NAMUR

Associazione internazionale degli utenti di tecnologie per l'automazione nelle industrie di processo

Informazioni per l'ordine

Informazioni per l'ordine

Di seguito dove reperire informazioni dettagliate per l'ordine.

- Nel Configuratore di prodotto sul sito web di Endress+Hauser: www.endress.com → Selezionare il paese → Prodotti → Selezionare tecnologia di misura, software o componenti → Selezionare il prodotto (elenco di opzioni: metodo di misura, famiglia di prodotti, ecc.) → Supporto dispositivo (colonna a destra): Configurare il prodotto selezionato → Si apre il Configuratore per il prodotto selezionato.
- Presso l'Ufficio Endress+Hauser locale: www.it.endress.com



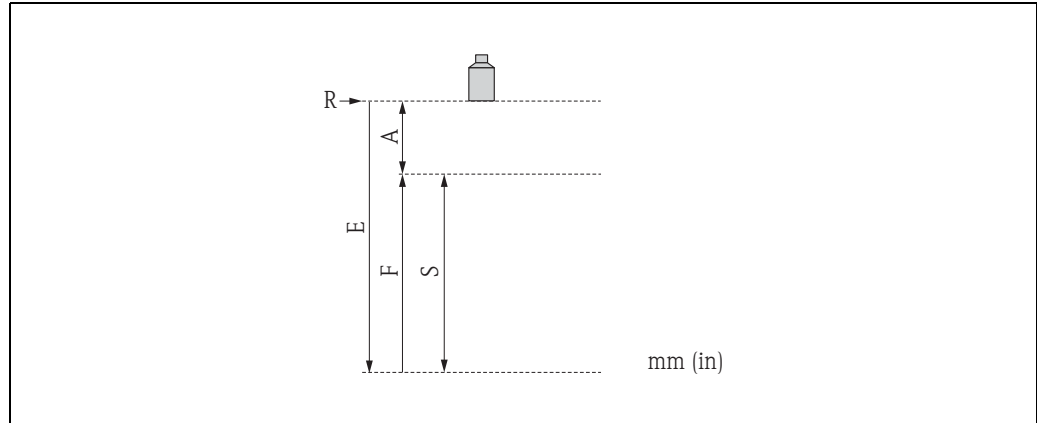
Configuratore di prodotto - il tool per la configurazione dei singoli prodotti

- Dati di configurazione sempre aggiornati
- In base al dispositivo: inserimento diretto di informazioni specifiche sul punto di misura, ad es. campo di misura o lingua operativa
- Verifica automatica dei criteri di esclusione
- Generazione automatica del codice d'ordine e dei relativi dettagli in formato PDF o Excel
- Possibilità di ordinare direttamente nell'Online shop di Endress+Hauser

Protocollo di linearità a 5 punti

Se si seleziona l'opzione del "protocollo di linearità a 5 punti", considerare quanto segue:

- i cinque punti del protocollo di linearità sono distribuiti uniformemente all'interno del campo di misura (0...100%). Per definire il campo di misura, si devono specificare la Calibrazione di vuoto (E) e la Calibrazione di pieno (F).³⁾
- Considerare le seguenti limitazioni quando si definiscono E e F:



A0019526

Pos.	Campo di misura	FDU90	FDU91/ FDU91F	FDU92	FDU93	FDU95
E	Valore max. per calibrazione di vuoto	3000 (118)	10000 (394)	20000 (787)	20000 (787)	20000 (787)
F	Valore max. per calibrazione di pieno	2900 (114)	9700 (382)	19600 (772)	19400 (764)	18000 (709)
S	Campo min. (E-F)	100 (3.94)	100 (3.94)	200 (7.87)	250 (9.84)	450 (17.7)
A	Distanza min. tra punto di riferimento R dal sensore e livello 100%	160 (6.30)	300 (11.8)	400 (15.7)	600 (23.6)	2000 (78.7)

mm (pollici)



- La linearità è controllata alle condizioni di riferimento.
- Il protocollo di linearità a 5 punti è sempre eseguito per il sistema di misura completo (formato da sensore FDU9x e trasmettitore FMU9x) ed è valido per questa combinazione. Si deve definire su quale canale del sensore si deve provare il sensore. Sono disponibili fino a 2 canali per FMU90 e fino a 5 o 10 canali per FMU95.
- I valori selezionati per la **Calibrazione di vuoto** e la **Calibrazione di pieno** sono utilizzati solo per registrare il protocollo di linearità e al termine sono ripristinati ai valori predefiniti.

Per maggiori dettagli leggere le Informazioni tecniche TI00397F o TI00398F.

Fornitura

- Strumento nella versione ordinata
- Queste Informazioni tecniche (TI00396F/00/EN, con le istruzioni di installazione e funzionamento)
- Per i dispositivi in versione certificata: Istruzioni di sicurezza (XA) e/o Schemi di controllo (ZD)
- Per FDU90/91 con riscaldatore del sensore: modulo dei morsetti, per montaggio nella custodia da campo del trasmettitore FMU90
- Per FDU90/91/92 con connessione al processo G 1": controdado (PA6.6) + guarnizione (EPDM)
- Per FDU93/95 con certificato Ex: guarnizione di processo (VMQ)

3) Se non si conoscono i valori per la calibrazione di pieno e di vuoto, i dispositivi sono collaudati con il valore massimo in base alla tabella.

Accessori

Cavo di estensione per sensori

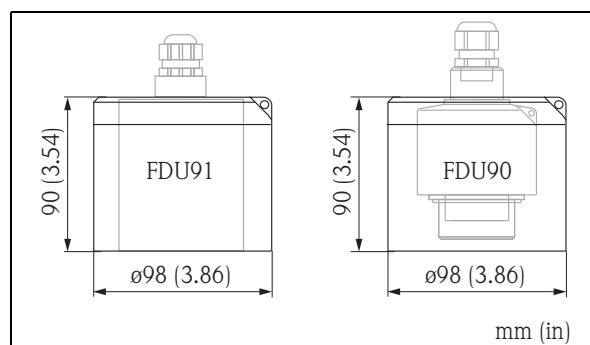
Sensori compatibili	Materiale	Tipo di cavo	Codice d'ordine
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FDU90 ▪ FDU91 ▪ FDU92 	PVC	LiYCY 2x(0.75)	71027742
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FDU91F ▪ FDU93 ▪ FDU95 	PVC (-40...+105 °C) (-40...+221 °F)	LiYY 2x(0.75)D+1x0.75	71027743
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FDU95 	Silicone (-40...+150 °C) (-40...+302 °F)	Li2G2G 2x(0.75)D+1x0.75	71027745
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FDU90/FDU91 con riscaldatore 	PVC	LiYY 2x(0.75)D+2x0.75	71027746

Lunghezza totale (cavo del sensore + cavo di estensione)*: fino a 300 m (984 ft)

* Il cavo del sensore e quello di estensione sono del medesimo tipo.

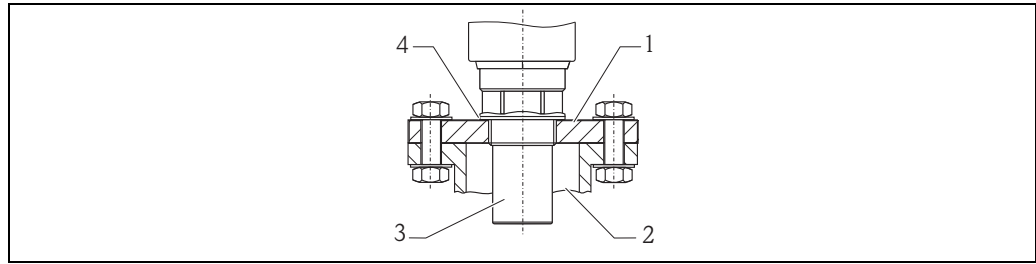
Coperchio di protezione per FDU90 e FDU91

- Materiale: PVDF
- Codice d'ordine: 52025686



L00-FDU9xxxx-06-00-00-xx-003

Flangia da avvitare FAX50



L00-FMU30xxxx-00-00-00-xx-001

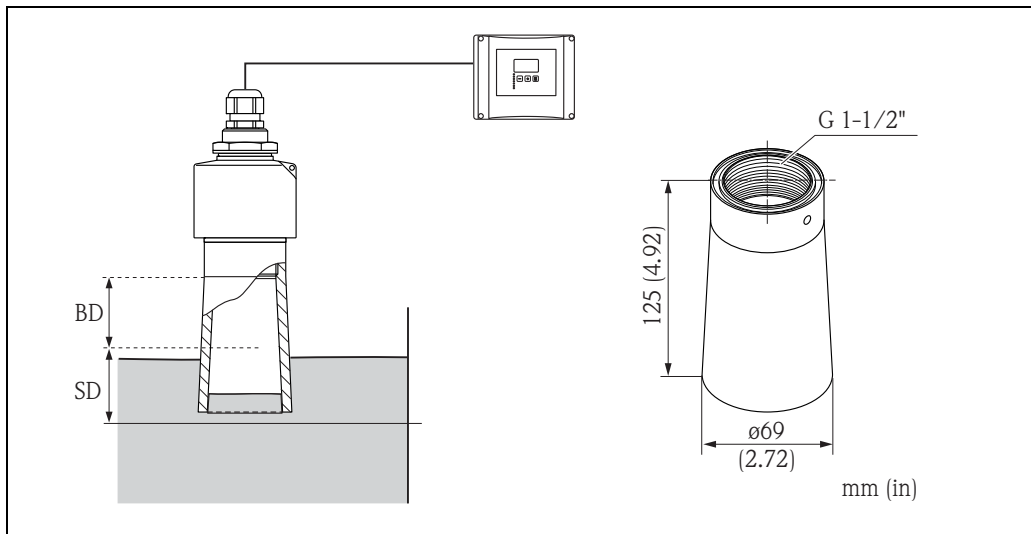
- 1 Flangia con foro filettato
 2 Tronchetto
 3 Sensore
 4 Anello di tenuta EPDM (in dotazione)

Codificazione del prodotto FAX50

015		Materiale:
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 lb FF, flangia in acciaio ANSI B16.5	
JG1	3" 150 lb FF, flangia in acciaio ANSI B16.5	
JH1	4" 150 lb FF, flangia in acciaio ANSI B16.5	
JK2	8" 150 lb FF, PP max 3 bar ass./44 psia flangia ANSI B16.5	
XIF	Flangia UNI 2"/DN50/50, PVDF max. 4 bar ass./58 psia, adatta per 2" 150 lb/DN50 PN16/10K 50	
XIG	Flangia UNI 2"/DN50/50, PP max. 4 bar ass./58 psia, adatta per 2" 150 lb/DN50 PN16/10K 50	
XIJ	Flangia UNI 2"/DN50/50, 316L max 4 bar ass./58 psia adatta a 2" 150 lb/DN50 PN16/10K 50	
XJF	Flangia UNI 3"/DN80/80, max 4 bar ass./58 psia, adatta a 3" 150 lb/DN80 PN16/10K 80	
XJG	Flangia UNI 3"/DN80/80, PP max. 4 bar ass./58 psia, adatta per 3" 150 lb/DN80 PN16/10K 80	
XJJ	Flangia UNI 3"/DN80/80, 316L max. 4 bar ass./58 psia, adatta per 3" 150 lb/DN80 PN16/10K 80	
XKF	Flangia UNI 4"/DN100/100, PVDF, max. 4 bar ass./58 psia, adatta per 4" 150 lb/DN100 PN16/10K 100	
XKG	Flangia UNI 4"/DN100/100, PP, max. 4 bar ass./58 psia, adatta per 4" 150 lb/DN100 PN16/10K 100	
XKJ	Flangia UNI 4"/DN100/100, 316L, max. 4 bar ass./58 psia, adatta per 4" 150 lb/DN100 PN16/10K 100	
XLF	Flangia UNI 6"/DN150/150, PVDF, max. 4 bar ass./58 psia, adatta per 6" 150 lb/DN150 PN16/10K 150	
XLG	Flangia UNI 6"/DN150/150, PP, max. 4 bar ass./58 psia, adatta per 6" 150 lb/DN150 PN16/10K 150	
XLJ	Flangia UNI 6"/DN150/150, 316L, max. 4 bar ass./58 psia, adatta per 6" 150 lb/DN150 PN16/10K 150	
XMG	Flangia UNI DN200/200, PP, max. 4 bar ass./58 psia, adatta per DN200 PN16/10K 200	
XNG	Flangia UNI DN250/250, PP, max. 4 bar ass./58 psia, adatta per DN250 PN16/10K 250	
YYY	Versione speciale	
020		Connessione del sensore:
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	

	015	020
FAX50 -		

Tubo di protezione da allagamento per FDU90



BD: distanza di blocco, SD: distanza di sicurezza

Uso

Il tubo di protezione da allagamento evita che il livello si alzi e raggiunga la distanza di blocco del sensore FDU90 anche se il sensore è allagato.

L'utente può impostare una distanza di sicurezza nel trasmettitore del FMU90/FMU95 e impostare il sistema perché invii un segnale ogni volta che il livello raggiunge la distanza di sicurezza.

Suggerimenti di montaggio

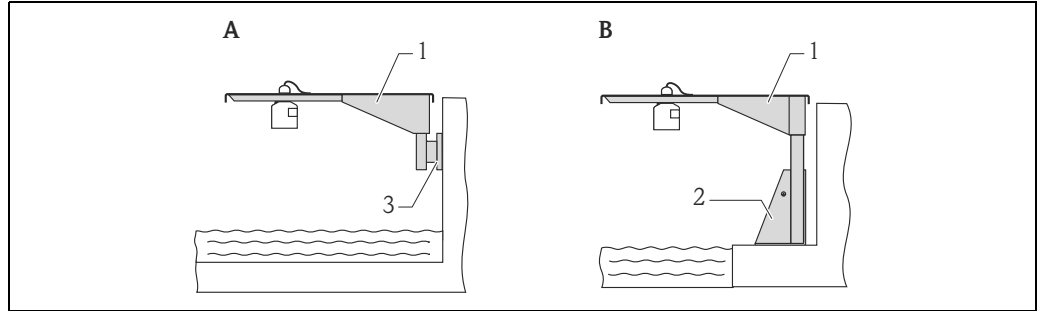
Per garantire la tenuta stagna, la guarnizione fornita deve essere applicata, inoltre è necessario serrare a mano il tubo di protezione da allagamento fino al fincorsa. Durante il rimontaggio del tubo di protezione, ripetere il setup di base, compresa la mappatura.

Nota

- Il tubo di protezione da allagamento ha una filettatura G 1-1/2".
- Se ordinato insieme al sensore FDU90 nella codificazione del prodotto, il sensore ha sempre una filettatura G 1-1/2" sul lato anteriore, a prescindere dalla selezione eseguita in 020, "Connessione al processo".
- Se il tubo di protezione da allagamento è ordinato come accessorio, può essere utilizzato solo per sensori con filettatura G 1-1/2" sul lato anteriore.

Materiale	Peso	Codice d'ordine
PP	0,12 kg (0.26 lbs)	71091216
Guarnizione EPDM		

Trave a mensola con telaio di montaggio o staffa da parete

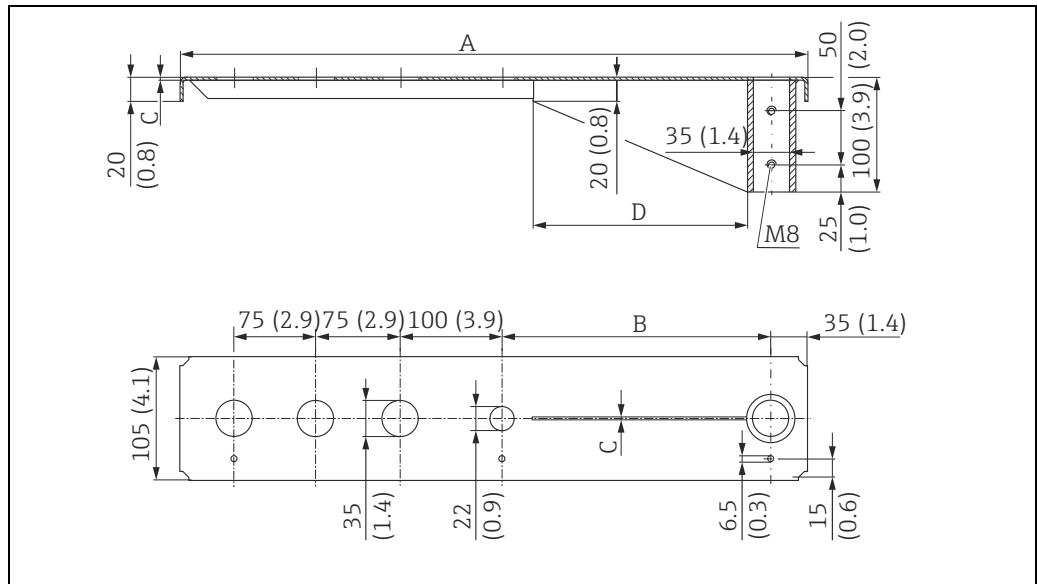


A0019589

- A Installazione con trave a mensola e staffa da parete
- B Installazione con trave a mensola e staffa da parete
- 1 Trave a mensola
- 2 Telaio di montaggio
- 3 Staffa da parete

Trave a mensola

La trave a mensola, ad esempio, serve per montare i sensori FDU90, FDU91 e FDU92 su canali aperti.



A0019592

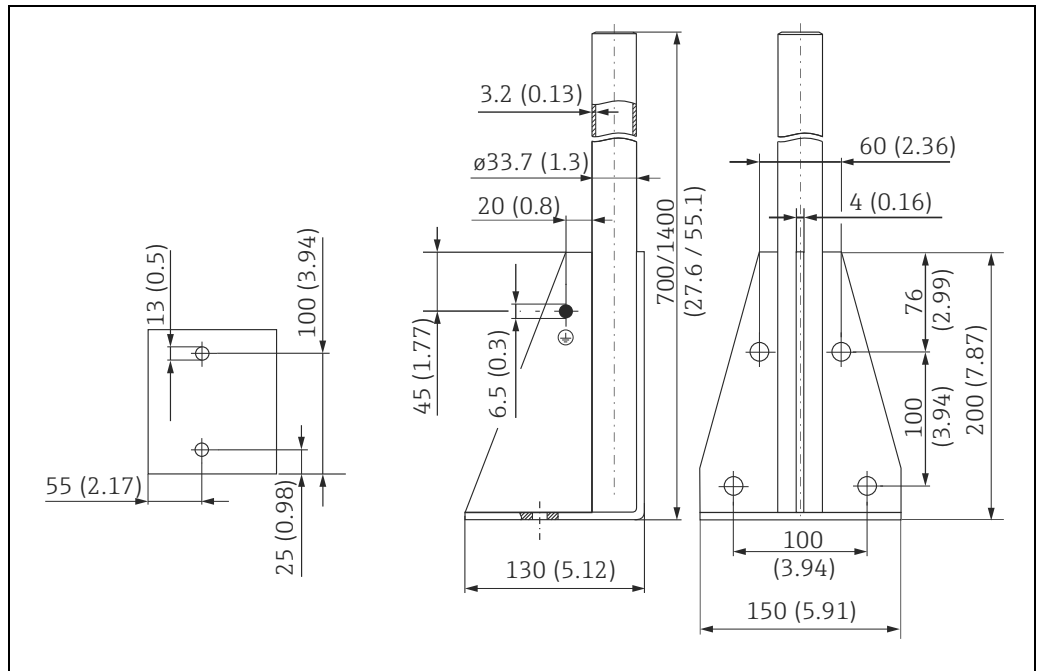
A	B	C	D	Materiale	Peso	Codice d'ordine
585 (23)	250 (9.84)	2 (0.08)	200 (7.87)	acciaio galvanizzato	2,1 kg (4.63 lb)	919790-0000
				1.4571 (316TI)	2,0 kg (4.41 lb)	919790-0001
1085 (42.7)	750 (29.5)	3 (0.12)	300 (11.8)	acciaio galvanizzato	4,5 kg (9.92 lb)	919790-0002
				1.4571 (316TI)	4,3 kg (9.48 lb)	919790-0003

mm (pollici)

- I fori da 35 mm (1.38 in) sono per i sensori FDU9x.
- Il foro da 22 mm (0.87 in) può essere utilizzato per un sensore di temperatura esterno (ad es. FMT131).

Le viti di fissaggio sono fornite in dotazione.

Telaio di montaggio

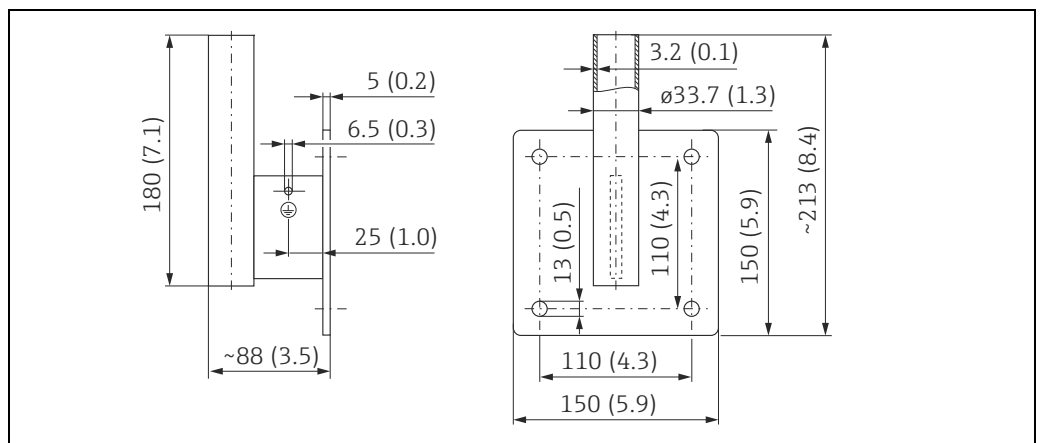


A0019279

Altezza	Materiale	Peso	Codice d'ordine
700 (27.6)	Acciaio, galvanizzato	3,2 kg (7.06 lb)	919791-0000
700 (27.6)	1.4571 (316TI)		919791-0001
1400 (55.1)	Acciaio, galvanizzato	4,9 kg (10,08 lb)	919791-0002
1400 (55.1)	1.4571 (316TI)		919791-0003

mm (pollici)

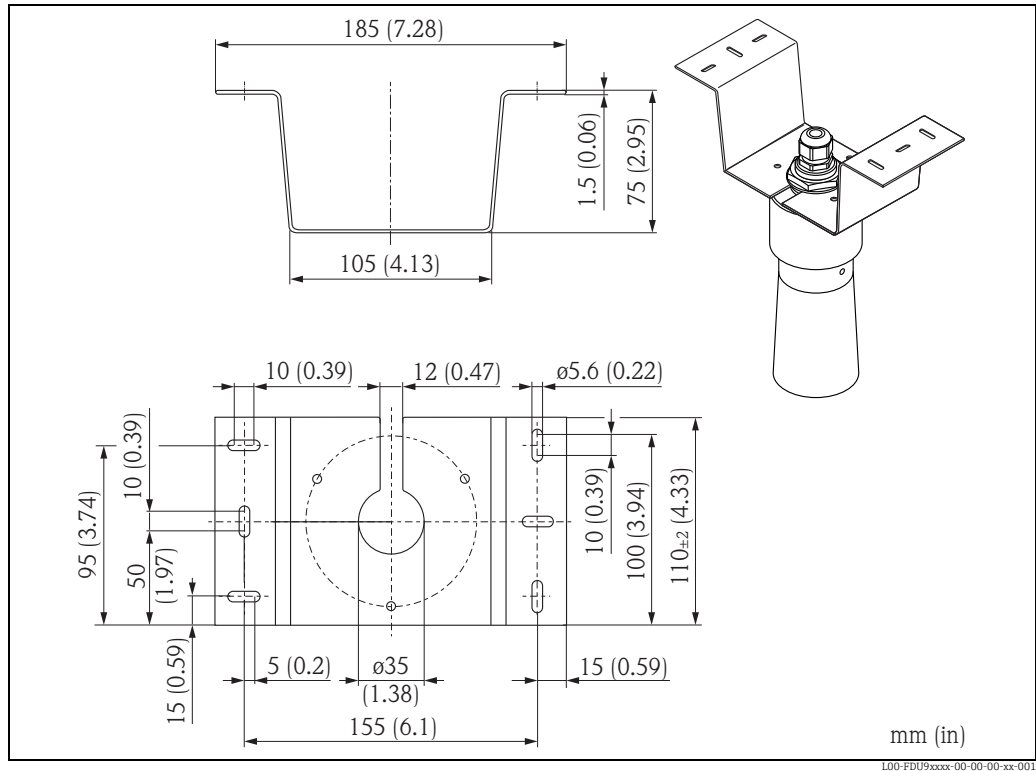
Staffa da parete



A0019350

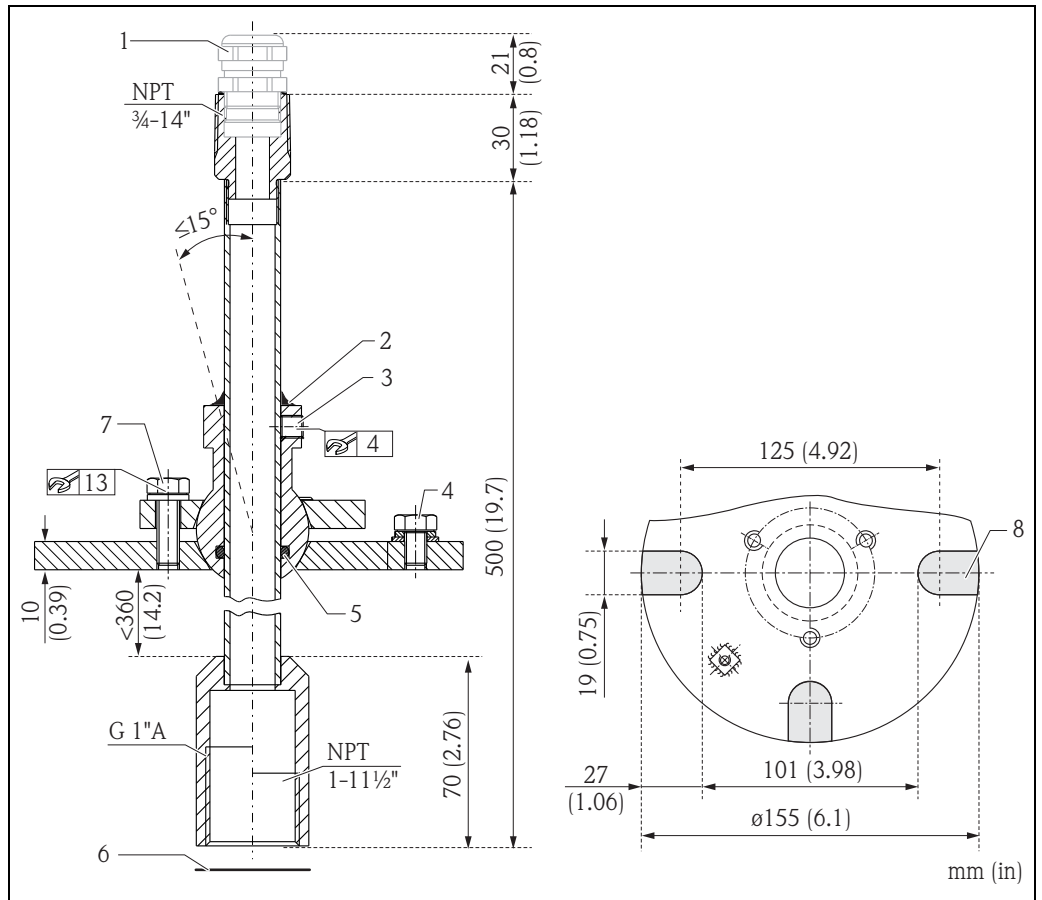
Materiale	Peso	Codice d'ordine
Acciaio, galvanizzato	1,4 kg (3.09 lb)	919792-0000
1.4571 (316TI)		919792-0001

**Staffa di montaggio per
montaggio su soletta**



Adatta per sensori:	Materiale	Codice d'ordine
FDU90, FDU91, FDU91F, FDU92	316L (1.4404)	71093130

Unità di allineamento FAU40 Per la misura di solidi, si consiglia di utilizzare l'unità di allineamento FAU40, progettata per essere montata in modo facile e per consentire l'allineamento di un sensore FDU sulla superficie del prodotto. Può essere utilizzata per la separazione delle aree a rischio di esplosione.



- 1 Pressacavo M20x1.5 (se selezionato nella codificazione del prodotto)
- 2 Sigillante in questo punto
- 3 Due viti a brugola per regolazione dell'altezza [8 Nm ±2 (5.900 lbf ft)]
- 4 Spina di terra
- 5 O-ring
- 6 Guarnizione fornita con il sensore; deve essere utilizzata per applicazioni ATEX zona 20
- 7 Vite per il movimento laterale [18 Nm ±2 (13.276 lbf ft)]
- 8 Ghiera di montaggio (presenti nella flangia UNI)

L'unità di allineamento può essere ruotata fino a 15°.
Per ulteriori informazioni leggere le Informazioni tecniche T00179F.

Codificazione del prodotto

010	Connessione al processo (flangia)
	1 Flangia a saldare, 304/1,4301 2 Flangia UNI 2"/DN50/50, 304, max. 1,5 bar ass./22 psia adatta a 2" 150 lb / DN50 PN16 / 10K 50
020	Connessione dei sensori
	S Filettatura G1, pressacavo M20, 304/1,4301 G Filettatura G1, pressacavo M20, acciaio galvanizzato N Filettatura NPT1, ingresso cavo 3/4, acciaio galvanizzato
FAU40 -	denominazione prodotto

Alimentazione RNB130 per riscaldatore del sensore FDU90/FDU91

Dati tecnici

- Alimentatore switching
- Ingresso: 100 - 240 V c.a.
- Uscita: connessione 24 V c.c., max. 30 V in caso di guasto
- Collegamento a reti c.a. monofase o connettori bifase di reti di alimentazione trifase (TN, TT o reti IT secondo VDE 0100 T 300/IEC 364-3) con tensione nominale 100 - 240 V c.a.

Per ulteriori informazioni leggere le Informazioni tecniche TI00120R.

Codificazione del prodotto

010	Approvazioni	
	A	Area sicura
020	Connessione	
	1	Bandella della vite
	3	Connessione a vite, morsetteria alimentazione
030	Versione	
	A	Standard
RNB130 -		Codifica completa del prodotto

Custodia protettiva IP66 per l'alimentatore RNB130

Codice d'ordine: 51002468

Per ulteriori informazioni fare riferimento alle Informazioni tecniche TI00080R.

Documentazione

Informazioni tecniche

TI00397F

Informazioni tecniche per il trasmettitore Prosonic S FMU90

TI00179F

Informazioni tecniche per l'unità di allineamento FAU40

Istruzioni di funzionamento (per trasmettitore FMU90)

In base alla versione, con il trasmettitore Prosonic S FMU90 sono fornite le seguenti istruzioni operative:

Istruzioni di funzionamento	Uscita	Applicazione	Versione dello strumento
BA00288F	HART	<ul style="list-style-type: none"> ▪ misura di livello ▪ controllo pompa alternato ▪ comando schermo e griglia 	FMU90 - *****1**** FMU90 - *****2****
BA00289F		<ul style="list-style-type: none"> ▪ misura di portata ▪ rilevamento di acqua stagnante e depositi ▪ totalizzatori e contatori 	FMU90 - *2*****1**** FMU90 - *4*****1**** FMU90 - *2*****2**** FMU90 - *4*****2****
BA00292F	PROFIBUS DP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ misura di livello ▪ controllo pompa alternato ▪ comando schermo e griglia 	FMU90 - *****3****
BA00293F		<ul style="list-style-type: none"> ▪ misura di portata ▪ rilevamento di acqua stagnante e depositi ▪ totalizzatori e contatori 	FMU90 - *2*****3**** FMU90 - *4*****3****

Queste Istruzioni di funzionamento descrivono l'installazione e la messa in servizio del Prosonic S nella relativa versione. Riportano le funzioni del menu operativo, richieste per eseguire delle misure standard. Le funzioni addizionali sono reperibili in "Descrizione delle funzioni dello strumento" per Prosonic S FMU90, codice documentazione BA00290F.

Descrizione delle funzioni dello strumento (per trasmettitore FMU90)**BA00290F**

Il manuale BA00290F comprende una descrizione dettagliata di **tutte** le funzioni del dispositivo Prosonic S, valida per tutte le versioni del dispositivo.

Questo manuale è reperibile nell'area di download sul sito Internet di Endress+Hauser:

www.it.endress.com → Download

Istruzioni di sicurezza

Le seguenti Istruzioni di sicurezza sono fornite con le versioni dei sensori certificate. Qualora i sensori dovessero essere utilizzati in aree pericolose, si dovranno osservare tutte le norme di sicurezza contenute nelle specifiche sopra riportate.

Versione del sensore	Certificato	Istruzioni di sicurezza
ATEX		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FDU90 - J... ▪ FDU91 - J... ▪ FDU91F - J... ▪ FDU92 - J... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ II 2 G Ex ma IIC T5 Gb (FDU90) ▪ II 2 G Ex ma IIC T6 Gb (FDU91/91F/92) 	XA00321F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FDU90 - E... ▪ FDU91 - E... ▪ FDU91F - E... ▪ FDU92 - E... ▪ FDU93 - J... ▪ FDU95 - J... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ II 2 G Ex ma IIC T5 Gb (FDU90) ▪ II 2 G Ex ma IIC T6 Gb (FDU91/91F/92/93/95) ▪ II 1/2 D Ex ta/tb IIIC Txx°C Da/Db IP68 ▪ II 2 D Ex tb IIIC Txx°C Db IP68 	XA00322F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FDU93 - E... ▪ FDU95 - E... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ II 1/2 D Ex ta/tb IIIC Txx°C Da/Db IP68 ▪ II 2 D Ex tb IIIC Txx°C Db IP68 	XA00323F
IEC Ex		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FDU90 - C... ▪ FDU91 - C... ▪ FDU91F - C... ▪ FDU92 - C... ▪ FDU93 - D... ▪ FDU95 - D... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IEC Ex ma IIC T5 Gb (FDU90) ▪ IEC Ex ma IIC T6 Gb (FDU91/91F/92/93/95) ▪ IEC Ex ta/tb IIIC Txx°C Da/Db IP68 ▪ IEC Ex tbIIIC Txx°C DbIP68 	XA00481F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FDU90 - D... ▪ FDU91 - D... ▪ FDU91F - D... ▪ FDU92 - D... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IEC Ex ma IIC T5 Gb (FDU90) ▪ IEC Ex ma IIC T6 Gb (FDU91, FDU91F, FDU92) 	XA00482F
<ul style="list-style-type: none"> ▪ FDU93 - C... ▪ FDU95 - C... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IEC Ex ta/tb IIIC Txx°C Da/Db IP68 ▪ IEC Ex tbIIIC Txx°C Db IP68 	XA00483F

www.addresses.endress.com
