

Informazioni tecniche

Prosonic S FMU90

Tecnologia di misura a ultrasuoni

Trasmettitore per 1 o 2 sensori a ultrasuoni
FDU90/91/91F/92/93/95



Applicazione

- Misura di livello e misura di livello puntuale di liquidi o solidi sfusi
- Misura della portata in canali aperti o stramazzi
- Campo di misura fino a 45 m (148 ft)
- Comando pompe e griglie
- Opzionale: comando pompe avanzato (ad es. verifica funzionale pompe)
- Calcolo dei valori medi, differenziali o totali
- Rilevamento di acqua stagnante o sporcia
- Fino a 3 totalizzatori e 3 contatori giornalieri
- Impulsi di conteggio e temporizzazione per il controllo delle unità esterne

Vantaggi

- Semplice menu di funzionamento guidato con display alfanumerico a sei righe, scelta di 15 lingue
- Curve d'inviluppo sul display per una semplice diagnostica in loco
- Operazioni semplici d'uso, diagnostica e documentazione dei punti di misura grazie al software operativo gratuito "FieldCare"
- Correzione del tempo di volo in base alla temperatura con sensori di temperatura integrati o esterni
- Linearizzazione (fino a 32 punti, configurabili dall'utente); preprogrammata e accessibile per i più comuni canali aperti e stramazzi
- Integrazione del sistema tramite HART o PROFIBUS DP
- Custodia da campo opzionale in alluminio con approvazione ATEX II 3D

Indice

Informazioni importanti sulla documentazione	3	Materiali	23
Simboli usati	3	Operabilità	25
Funzionamento e struttura del sistema	4	Metodi operativi HART	25
Misura di livello	4	Metodo operativo, PROFIBUS DP	25
Misura della portata in canali aperti o stramazzi	5	Display operativo e di visualizzazione: panoramica	26
Distanza di blocco	5	Display ed elementi operativi	26
Correzione del tempo di volo in base alla temperatura	5	Concetto operativo	26
Soppressione dell'eco spuria (mappatura)	6	Certificati e approvazioni	27
Comando pompa	6	Marchio CE	27
Linearizzazione del livello	6	RoHS	27
Linearizzazione del flusso	6	Marcatura RCM	27
Funzioni speciali	6	Conformità EAC	27
Funzioni di registrazione dati	7	Approvazione Ex	27
Esempi applicativi per la misura di livello	8	Altre norme e direttive	27
Esempi applicativi per la misura di portata	10	Informazioni per l'ordine	27
Ingresso	11	Informazioni per l'ordine	27
Ingressi sensore	11	Contenuto della fornitura	28
Ingresso per interruttori di livello puntuale esterni	11	Accessori	28
Ingresso per sensore di temperatura esterno	12	Accessori specifici per la comunicazione	28
Uscita	13	Accessori specifici del dispositivo	28
Uscite analogiche	13	Documentazione supplementare	33
Relè	14	Informazioni tecniche	33
Interfaccia PROFIBUS DP	15	Istruzioni di funzionamento	33
Alimentazione	16	Descrizione dei parametri del dispositivo	33
Dati di connessione (tensione alternata)	16	Elenchi Slot/Index (PROFIBUS DP)	33
Dati di connessione (tensione continua)	16	Istruzioni di sicurezza	33
Isolamento galvanico	16		
Fusibile	16		
Collegamento elettrico	17		
Ingressi cavo	17		
Specifiche del cavo	17		
Caratteristiche operative	18		
Condizioni operative di riferimento	18		
Errore di misura massimo	18		
Errore di misura	18		
Risoluzione del valore misurato	18		
Frequenza di misura	18		
Influenza della tensione di vapore	18		
Ambiente	19		
Temperatura ambiente	19		
Temperatura di immagazzinamento	19		
Classe climatica	19		
Resistenza alle vibrazioni	19		
Grado di protezione	19		
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	19		
Costruzione meccanica	20		
Dimensioni	20		
Peso	23		

Informazioni importanti sulla documentazione

Simboli usati

Simboli di sicurezza



Questo simbolo segnala una situazione pericolosa, che causa lesioni gravi o mortali se non evitata.



Questo simbolo segnala una situazione pericolosa. Qualora non si eviti tale situazione, si potrebbero verificare lesioni gravi o mortali.



Questo simbolo segnala una situazione pericolosa. Qualora non si eviti tale situazione, si potrebbero verificare incidenti di media o minore entità.



Questo simbolo contiene informazioni su procedure e altri elementi che non provocano lesioni personali.

Simboli elettrici



Corrente continua



Corrente alternata



Corrente continua e corrente alternata



Messa a terra

Morsetto di terra che, per quanto riguarda l'operatore, è collegato a terra tramite sistema di messa a terra.



Messa a terra protettiva (PE)

Morsetti di terra che devono essere collegati alla messa a terra, prima di eseguire qualsiasi altra connessione.

I morsetti di terra sono posizionati all'interno e all'esterno del dispositivo.

- Morsetto di terra interno; la messa a terra protettiva è collegata all'alimentazione di rete.
- Morsetto di terra esterno; il dispositivo è collegato al sistema di messa a terra dell'impianto.

Simboli per alcuni tipi di informazioni e grafici



Indica informazioni aggiuntive



Riferimento che rimanda alla documentazione



Riferimento alla figura



Avviso o singolo passaggio da rispettare



Serie di passaggi



Risultato di un passaggio

1, 2, 3, ...

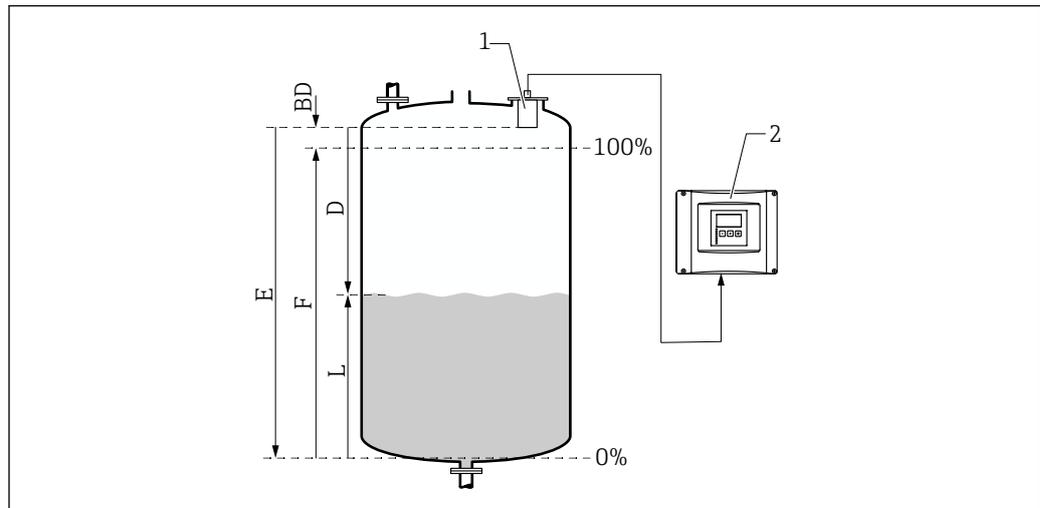
Numeri degli elementi

A, B, C, ...

Viste

Funzionamento e struttura del sistema

Misura di livello



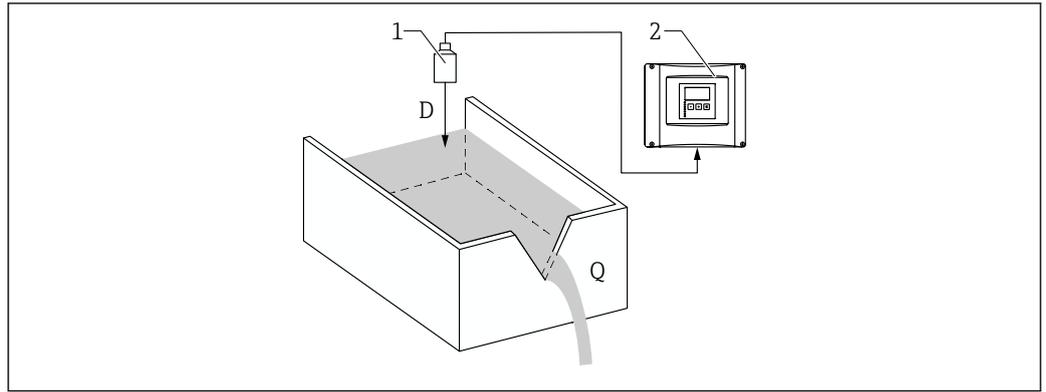
- 1 Sensore Prosonic S
 2 Trasmittitore Prosonic S
 BD Distanza di blocco
 D Distanza tra punto di riferimento (membrana del sensore) e superficie del prodotto
 E Distanza a vuoto
 F Campo
 L Livello

Il sensore trasmette impulsi ultrasonori in direzione della superficie del prodotto. Sono quindi riflessi e ricevuti dal sensore. Il trasmettitore misura il tempo t tra la trasmissione e la ricezione di un impulso. In base a questo tempo e utilizzando la velocità del suono c , il trasmettitore calcola la distanza D tra punto di riferimento (membrana del sensore) e superficie del prodotto:

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

Il livello L è derivato da D . Con la linearizzazione, il volume V e la massa M sono derivati da L .

Misura della portata in canali aperti o stramazzi



A0035219

- 1 Sensore Prosonic S
- 2 Trasmittitore Prosonic S
- D Distanza tra membrana del sensore e superficie del liquido
- Q Portata

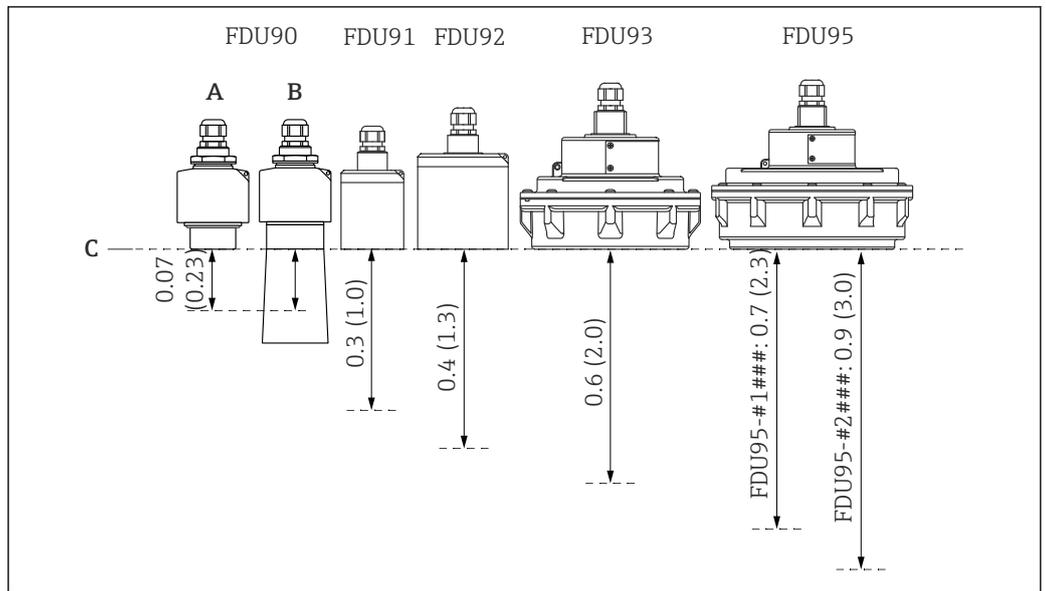
Il sensore trasmette impulsi ultrasonori in direzione della superficie del liquido. Sono quindi riflessi e ricevuti dal sensore. Il trasmettitore misura il tempo t tra la trasmissione e la ricezione di un impulso. In base a questo tempo e utilizzando la velocità del suono c, il trasmettitore calcola la distanza D tra membrana del sensore (punto di riferimento) e superficie del liquido:

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

Il livello L è derivato da D. Mediante linearizzazione, la portata Q è derivata da L.

Distanza di blocco

I segnali rientranti nel campo della distanza di blocco (BD) non possono essere misurati a causa della risposta ai transienti del sensore.



A0036750

- 1 Distanza di blocco dei sensori a ultrasuoni FDU9x. Unità ingegneristica in m (ft)
- A FDU90 senza tubo di protezione da allagamento
- B FDU90 con tubo di protezione da allagamento
- C Punto di riferimento della misura

Correzione del tempo di volo in base alla temperatura

Per i sensori senza riscaldamento

Attraverso i sensori di temperatura integrati nei sensori a ultrasuoni

Per i sensori FDU90 e FDU91 con riscaldamento

Attraverso un sensore di temperatura esterno, da collegare al trasmettitore FMU90

Soppressione dell'eco spuria (mappatura)	Assicura che gli echi spuri (ad es. da bordi, saldature o accessori interni) non vengano interpretati come eco di livello.
Comando pompa	Configurabile singolarmente per ogni pompa: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ritardo di intervento pompa, ad es. per evitare il sovraccarico del sistema di alimentazione ▪ Tempi di backlash e intervalli di backlash pompe, ad es. per drenare completamente pozzetti o tubazioni/canali ▪ Riduzione dei depositi sulle pareti della camera di pompaggio tramite regolazione fine del punto di commutazione
Linearizzazione del livello	<p>Curve di linearizzazione preprogrammate</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Serbatoio cilindrico orizzontale ▪ Serbatoio sferico ▪ Serbatoio con fondo piramidale ▪ Serbatoio con fondo conico ▪ Serbatoio con fondo angolato <p> Le curve di linearizzazione preprogrammate vengono calcolate online.</p> <p>Tabella di linearizzazione</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inserimento manuale o semiautomatico ▪ Fino a 32 punti di linearizzazione "livello/volume"
Linearizzazione del flusso	<p>Curve di linearizzazione preprogrammate</p> <p>Preprogrammate per dispositivi con software di portata:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Canale aperto Khafagi-Venturi ▪ Canale aperto Venturi ISO ▪ Canale aperto Venturi BST (British Standard) ▪ Canale aperto Parshall ▪ Canale aperto Palmer-Bowlus ▪ Stramazzo rettangolare ▪ Stramazzo rettangolare costretto ▪ Stramazzo rettangolare NFX (French standard NFX 10-311) ▪ Stramazzo rettangolare costretto NFX (French standard NFX 10-311) ▪ Stramazzo trapezoidale ▪ Stramazzo triangolare ▪ Stramazzo triangolare BST (British Standard) ▪ Stramazzo triangolare NFX (French standard NFX 10-311) <p> Le curve di linearizzazione preprogrammate vengono calcolate online.</p> <p>Formula di linearizzazione per misure di portata</p> $Q = C (h^\alpha + \gamma h^\beta)$ <ul style="list-style-type: none"> ▪ h: livello a monte ▪ α, β, γ, C: parametri definibili dall'utente <p>Tabella di linearizzazione</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fino a 32 punti di linearizzazione "livello a monte - portata" ▪ Inserimento manuale o semiautomatico
Funzioni speciali	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rilevamento di soglia ▪ Comando griglie ▪ Comando pompe alternato o comando basato sulla velocità della pompa (standard) ▪ Totalizzazione della portata volumetrica con contatori giornalieri e totalizzatori ▪ Rilevamento del trend

Per dispositivi con software di comando pompe avanzato (FMU90-*2***** o FMU90-*4*****)

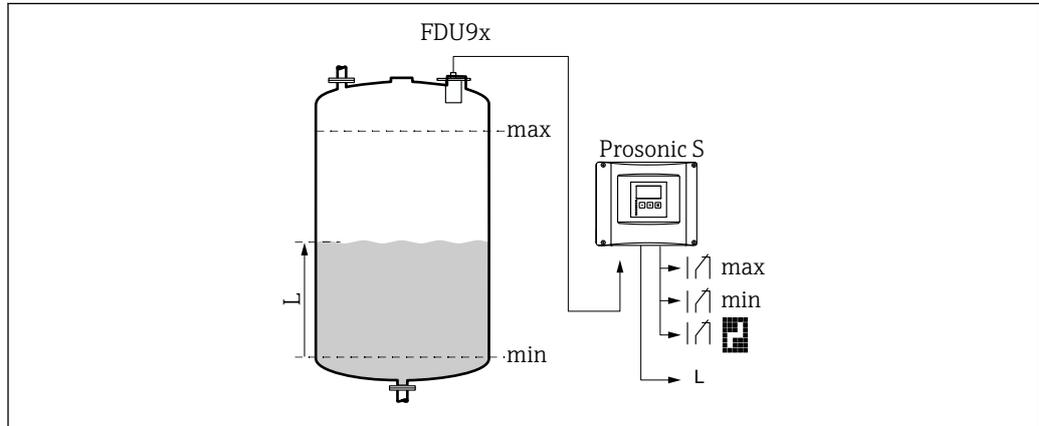
- Opzionale: comando pompe avanzato con:
 - Alternanza in base al tempo di utilizzo o agli avviamenti
 - Feedback pompe tramite ingressi digitali con funzione pompa di standby
 - Verifica funzionale delle pompe dopo un periodo di fermo
 - Funzione storm per evitare periodi di funzionamento non necessari
 - Controllo del flusso di lavaggio per la pulizia delle camere delle pompe
 - Comando delle pompe basato sulle fasce orarie di tariffazione dell'energia elettrica tramite ingressi digitali
 - Allarme ore di funzionamento o allarme pompa
 - Registrazione dei dati della pompa (ore di lavoro, numero di avviamenti, durata ultimo periodo di attivazione)
- Attivazione di un campionatore tramite impulsi basati sul tempo o sul volume
- Taglio bassa portata per misure di portata
- Rilevamento di acqua stagnante nei canali aperti
- Rilevamento di sporcizia nei canali aperti

-
- Funzioni di registrazione dati**
- Indicatore dei valori min./max. raggiunti da livelli/portate/temperature dei sensori
 - Ultimi 10 allarmi registrati
 - Indicazione dello stato operativo
 - Grafici di tendenza delle uscite sul display on-site
 - Contatore ore di funzionamento

Esempi applicativi per la misura di livello

Misura di livello con rilevamento del livello puntuale e generazione di allarmi

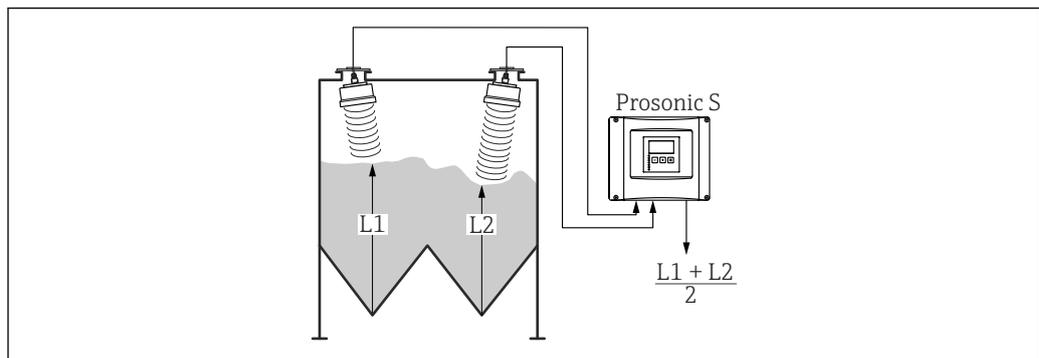
Versione del dispositivo: FMU90 - *1***131**** (1 ingresso, 3 relè, 1 uscita)



A0034883

Misura di livello media

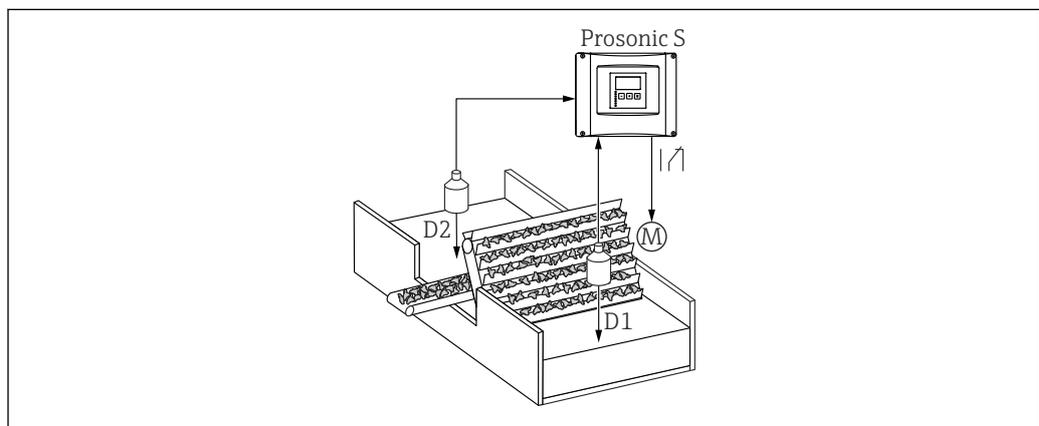
Versione del dispositivo: FMU90 - *1***212**** (2 ingressi, 2 uscite)



A0034884

Comando griglie (misura differenziale)

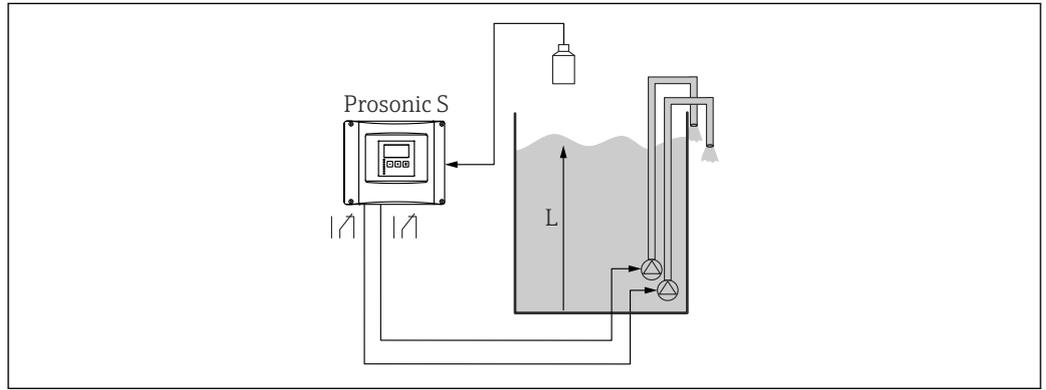
Versione del dispositivo: FMU90 - *1***212**** (2 ingressi, 1 relè, 2 uscite)



A0034885

Comando pompe alternato (fino a 6 pompe)

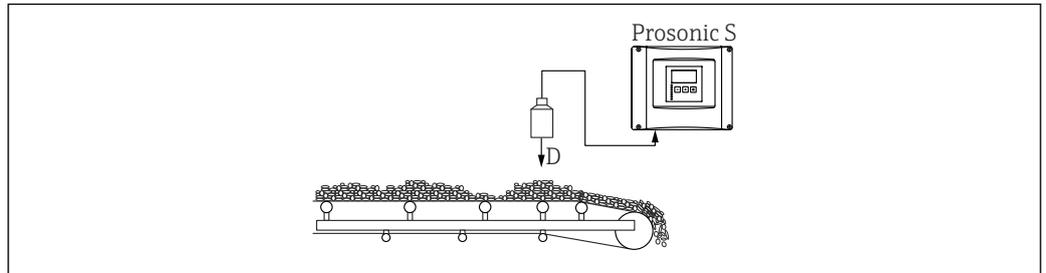
Versione del dispositivo: FMU90 - *1***131**** (1 ingresso, 3 relè)



A0034886

trasportatore a nastro

Versione del dispositivo: FMU90 - *1***111**** (1 ingresso, 1 uscita)

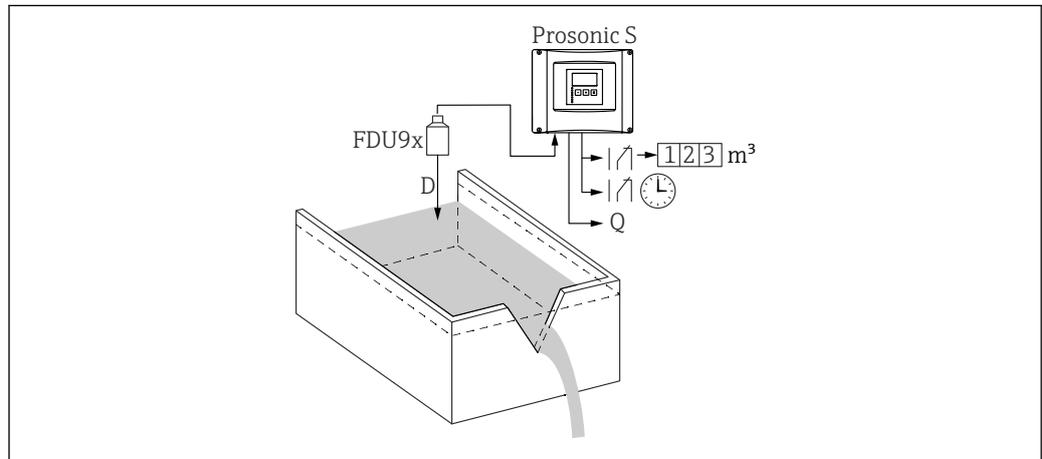


A0034887

Esempi applicativi per la misura di portata

Contatore volume + impulsi di temporizzazione (ad es. per il campionatore)

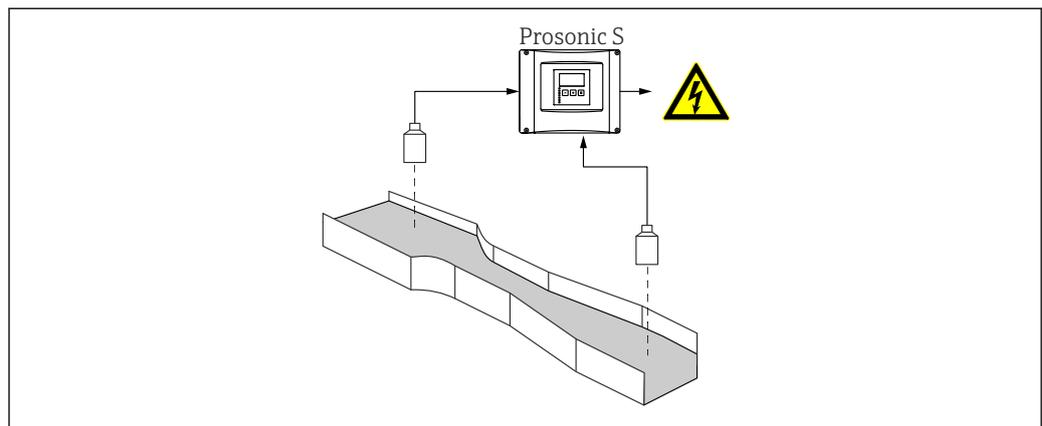
Versione del dispositivo: FMU90 - *2***131**** (1 ingresso, 3 relè, 1 uscita)



A0034888

Allarme acqua stagnante/rilevamento sporcizia

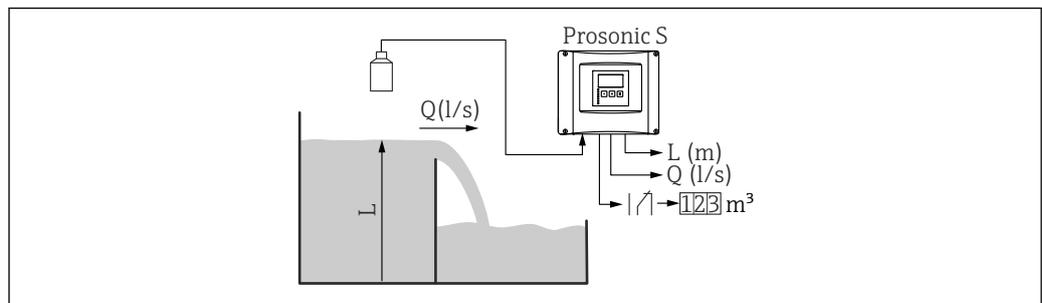
- Versione del dispositivo: FMU90 - *2***212**** (2 ingressi, 1 relè, 2 uscite)
- Funzione: se il rapporto "livello a valle : livello a monte" supera o è inferiore a un valore critico, verrà generato un allarme.



A0034889

Vasca di troppopieno di acqua piovana

- Versione del dispositivo: FMU90 - *2***112**** (1 ingresso, 2 uscite)
- Funzione: misura simultanea del livello L e del volume di scarico Q con un sensore



A0034890

Ingresso

Ingressi sensore

Numero di ingressi sensore

1 o 2; come definito nel codice d'ordine 060 (ingresso di livello)

Sensori utilizzabili

- FDU90 TI01469F
- FDU91 TI01470F
- FDU91F TI01471F
- FDU92 TI01472F
- FDU93 TI01473F
- FDU95 TI01474F

 Il sensore collegato è riconosciuto automaticamente.

Vecchi sensori utilizzabili

- FDU80
- FDU80F
- FDU81
- FDU81F
- FDU82
- FDU83
- FDU84
- FDU85
- FDU86
- FDU96



- Dati tecnici dei sensori FDU8x: TI00189F
- Questi sensori non sono più disponibili ma possono essere collegati al trasmettitore Prosonic S per supportare le installazioni esistenti.
- Nel caso dei sensori FDU8x, il tipo di sensore deve essere specificato manualmente.

Ingresso per interruttori di livello puntuale esterni

Numero di ingressi dell'interruttore di livello puntuale

4; da selezionare nel codice d'ordine 090 (ingresso addizionale)

Possibilità di commutazione

Interruttore di livello puntuale passivo esterno (contatto NC o NA)

- 0: < 8 V
- 1: > 16 V

Possibili applicazioni

- Feedback pompa
Per dispositivi con software di comando pompe avanzato (FMU90-*3*****B*** o FMU90-*4*****B***)
- Controllo tariffazione pompa
- Avvio/arresto/azzeramento contatori giornalieri per misure di portata
Per dispositivi con software di comando pompe avanzato (FMU90-*3*****B*** o FMU90-*4*****B***)
- Rilevamento dei livelli min./max. ad es. usando Liquiphant

Ingresso per sensore di temperatura esterno**Numero di ingressi di temperatura**

1; da selezionare nel codice d'ordine 090 (ingresso addizionale)

Uso

Correzione del tempo di volo degli ultrasuoni per FDU90 e FDU91 con riscaldamento

Sensori utilizzabili

- Pt100 (connessione a 3 o 4 fili)
- Omnigrad S TR61 di Endress+Hauser



Un sensore Pt100 con connessione bifilare non può essere utilizzato a causa dell'insufficiente accuratezza di misura.

Uscita

Uscite analogiche

Numero di uscite analogiche

1 o 2; da selezionare nel codice d'ordine 080 (uscita)

Dati tecnici

- Versione: uscita in corrente attiva
- Smorzamento di uscita: definibile dall'utente: 0 ... 1 000 s
- Carico: 600 Ω max.; influenza trascurabile
- Ripple max.: $U_{SS} = 200$ mV a 47 ... 125 Hz (misurato a 500 Ω)
- Rumore max.: $U_{eff} = 2,2$ mV a 0,5 ... 10 kHz (misurato a 500 Ω)

Segnale di uscita

Configurabile:

- 4...20 mA con HART
- 0...20 mA senza HART



Il segnale HART è sovrapposto alla prima uscita analogica. La seconda uscita analogica non contiene un segnale HART.

Risposte agli errori

- Per l'impostazione 4 ... 20 mA, scelta di:
 - MIN: -10 % (3,6 mA)
 - MAX: 110% (22 mA)
 - HOLD (è mantenuto l'ultimo valore corrente)
 - Valore specifico dell'utilizzatore
- Per l'impostazione 0 ... 20 mA, scelta di:
 - MAX: 110 % (21,6 mA)
 - HOLD (è mantenuto l'ultimo valore corrente)
 - Valore specifico dell'utilizzatore

Relè**Numero di relè**

1, 3 o 6; da selezionare nel codice d'ordine 070 (uscita switch)

Dati tecnici

- Versione: il contatto di commutazione privo di potenziale, SPDT, può essere invertito
- Capacità di commutazione (tensione continua): 35 V_{DC}, 100 W
- Capacità di commutazione (tensione alternata): 4 A, 250 V, 1000 VA per cosφ = 0,7

Funzioni assegnabili

- Valore di soglia
 - In banda
 - Fuori banda
 - Soglia
- Impulso di conteggio per il conteggio della portata

Per dispositivi con software di portata: FMU90 - *2***** o FMU90 - *4*****
 Frequenza max. impulsi: 2 Hz
 Lunghezza impulsi regolabile
- Impulso di tempo

Per dispositivi con software di portata: FMU90 - *2***** o FMU90 - *4*****
 Frequenza max.: 2 Hz
 Lunghezza impulsi regolabile
- Allarme/diagnostica per indicare:
 - acqua stagnante
 - sporcizia in canale aperto
 - perdita di eco
- Comando pompa
 - Singolo per ogni pompa o alternato per più pompe
 - In base al valore di soglia fisso
 - In base alla velocità delle pompe
- Comando pompe avanzato

Per dispositivi con comando pompe avanzato: FMU90 - *3***** o FMU90 - *4*****

 - Controllo della pompa di standby
 - Funzione storm per evitare periodi di funzionamento non necessari
 - Verifica funzionale pompe
 - Controllo del flusso di lavaggio per la pulizia delle camere delle pompe
 - Allarme ore di funzionamento
 - Allarme pompa
- Comando griglie (basato sul differenziale o sul rapporto)
- Relè bus di campo (commutazione diretta tramite il bus PROFIBUS DP)

LED assegnati

Nel caso di dispositivi con modulo display, a ogni relè è assegnato un LED giallo

- Il LED è acceso quando il relè è eccitato.
- Il LED di un relè di allarme è acceso durante il normale funzionamento senza interferenze.
- Il LED di un relè a impulsi lampeggia brevemente a ogni impulso.

Risposte agli errori

Configurabile:

- HOLD (è mantenuto l'ultimo valore)
- Eccitato
- Diseccitato
- Viene utilizzato il valore corrente.

Ritardo di attivazione dopo caduta di alimentazione configurabile.

Interfaccia PROFIBUS DP

Versione del dispositivo

Codice d'ordine 080 (uscita); opzione 3 (PROFIBUS DP)

Dati tecnici

- Profilo: 3.0
- Service Access Points (SAP): 1
- Numero ID: 1540 (hex) = 5440 (dec)
- GSD: EH3x1540.gsd
- Indirizzamento: tramite i microinterruttori sul dispositivo o mediante software (ad es. DeviceCare/FieldCare)
- Indirizzo predefinito: 126
- Terminazione bus: può essere attivata/disattivata da un interruttore nel dispositivo
- Blocco: il dispositivo può essere protetto con un blocco hardware o software

Valori trasmissibili

- Valore principali (livello o portata, dipende dalla versione del dispositivo)
- Distanze
- Contatori
- Temperature
- Media / differenza / totale
- Stato relè
- Comando griglie
- Comando pompa

Blocchi funzione

- 10 blocchi di ingressi analogici (AI)
- 10 blocchi di ingressi digitali (DI)
- 10 blocchi di uscite digitali (DO)

Velocità baud supportate

- 9,6 kbaud
- 19,2 kbaud
- 45,45 kbaud
- 93,75 kbaud
- 187,5 kbaud
- 500 kbaud
- 1,5 Mbaud
- 3 Mbaud
- 6 Mbaud
- 12 Mbaud

Alimentazione

**Dati di connessione
(tensione alternata)****Versione del dispositivo**

Codice d'ordine 050 (alimentazione); opzione A (90-253VAC)

Dati tecnici

- Tensione di alimentazione: 90 ... 253 V_{AC}(50/60 Hz)
 - Consumo di potenza: ≤ 23 VA
 - Consumo di corrente: ≤ 100 mA a 230 V_{AC}
-

**Dati di connessione
(tensione continua)****Versione del dispositivo**

Codice d'ordine 050 (alimentazione); opzione B (10.5-32VAC)

Dati tecnici

- Tensione di alimentazione: 10,5 ... 32 V_{DC}
 - Consumo di potenza: ≤ 14 W (tipicamente 8 W)
 - Consumo di corrente: ≤ 580 mA a 24 V_{DC}
-

Isolamento galvanico

I seguenti morsetti sono isolati galvanicamente tra loro:

- Alimentazione
 - Ingressi sensore
 - Uscita analogica 1
 - Uscita analogica 2
 - Uscite a relè
 - Connessione bus (PROFIBUS-DP)
-

Fusibile

Accessibile nel vano morsetti:

- 2 A T / c.c.
- 400 mA T /c.a.

Collegamento elettrico

Ingressi cavo

Custodia da campo in policarbonato

Aperture pretagliate sul fondo della custodia per i seguenti ingressi cavo:

- M20x1,5 (10 aperture)
- M16x1,5 (5 aperture)
- M20x1,5 (1 apertura)

Custodia da campo in alluminio

12 aperture M20x1,5 per ingressi cavo sul fondo della custodia da campo

Specifiche del cavo

- **Sezione dei conduttori:** 0,2 ... 2,5 mm² (26 ... 14 AWG)
- **Sezione dei manicotti:** 0,25 ... 2,5 mm² (24 ... 14 AWG)
- **Lunghezza di spellatura min.:** 10 mm (0,39 in)

Caratteristiche operative

Condizioni operative di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura: +24 °C (+75 °F) ±5 °C (±9 °F) ▪ Pressione: 960 mbar (14 psi) ±100 mbar (±1,45 psi) ▪ Umidità: 60 % r.F. ±15 % r.F. ▪ Superficie del fluido: idealmente una superficie riflettente (ad es. superficie calma e uniforme di 1 m² (10,76 ft²)) ▪ Allineamento del sensore: verticalmente rispetto alla superficie del fluido ▪ Assenza di echi spuri nel lobo di emissione ▪ Impostazioni dei parametri: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Forma del serbatoio = tetto piatto ▪ Proprietà del fluido = liquido ▪ Condizioni di misura = superficie calma
Errore di misura massimo	Determinato in condizioni operative di riferimento secondo EN 61298-2: ±0,2 % in relazione al campo massimo del sensore
Errore di misura	Determinato in condizioni operative di riferimento; include linearità, riproducibilità e isteresi: ±2 mm (±0,08 in) + 0,17 % della distanza misurata
Risoluzione del valore misurato	1 mm (0,04 in) con FDU90/FDU91
Frequenza di misura	Max. 3 Hz <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il valore esatto dipende dai parametri dell'applicazione e dalla versione del dispositivo. ▪ La frequenza di misura massima viene raggiunta a: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Calibrazione di vuoto ≤ 2 m (6,6 ft) ▪ Condizioni di misura = Test: filtro off
Influenza della tensione di vapore	<p>Trascurabile se $p_v \leq 50$ mbar (1 psi) a $T = 20$ °C (68 °F)</p> <p>I fluidi che soddisfano questa condizione includono:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Acqua ▪ Soluzioni acquose ▪ Soluzioni acqua/solidi ▪ Acidi diluiti (acido cloridrico, acido solforico, ecc.) ▪ Basi diluite (soluzione di idrossido di sodio, ecc.) ▪ Oli ▪ Grassi ▪ Acqua di calce ▪ Fanghi ▪ Paste <p> In tutti gli altri casi, l'accuratezza di misura è compromessa. Questo vale per una serie di fluidi tra cui i più comuni sono etanolo, acetone e ammoniaca. In tali casi, contattare Endress+Hauser: http://www.endress.com/contact</p>

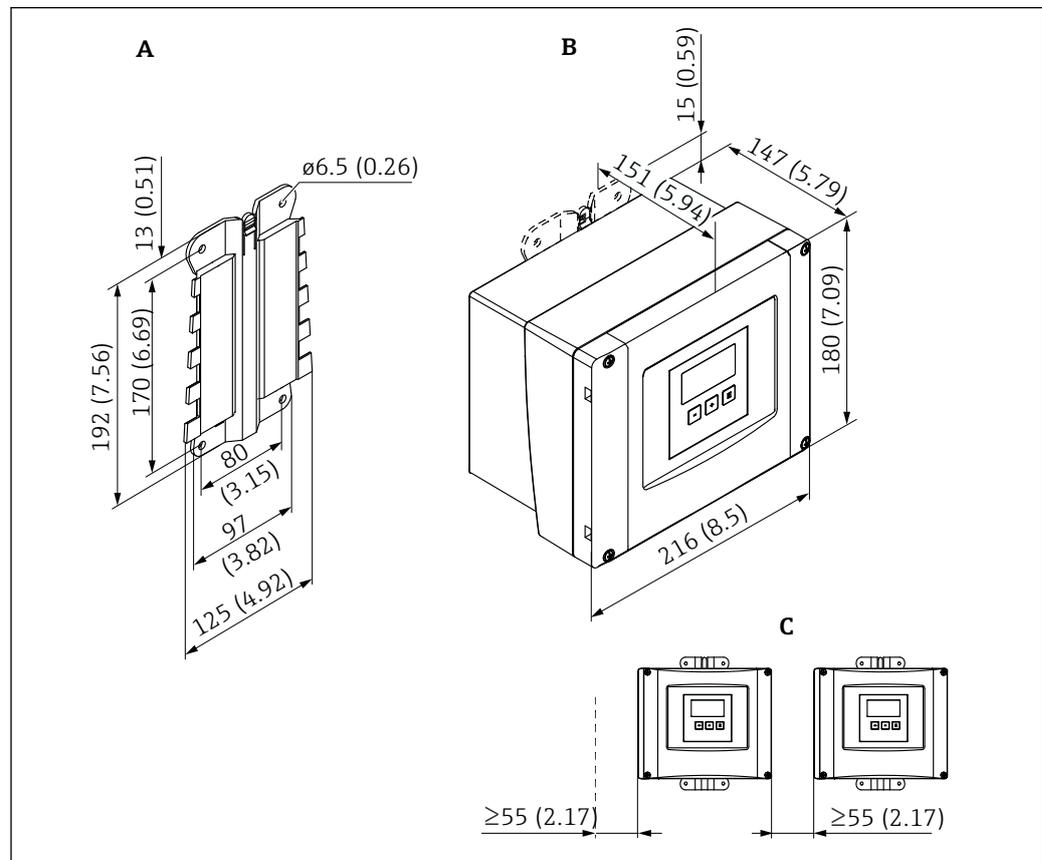
Ambiente

Temperatura ambiente	<p>–40 ... 60 °C (–40 ... 140 °F)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A $T_A < -20$ °C (–4 °F), la funzionalità del display LCD è limitata. ▪ Se il dispositivo è utilizzato all'esterno sotto la luce diretta del sole, utilizzare una copertura protettiva.
Temperatura di immagazzinamento	–40 ... 60 °C (–40 ... 140 °F)
Classe climatica	<p>Classe climatica della custodia da campo in policarbonato</p> <p>DIN EN 60721-3 4K2/4K5/4K6/4Z2/4Z5/4C3/4S4/4M2 (DIN 60721-3 4K2 corrisponde a DIN 60654-1 D1)</p> <p>Classe climatica della custodia da campo in alluminio</p> <p>DIN EN 60721-3 4K2/4K5/4K6/4Z2/4Z5/4C3/4S4/4M2 (DIN 60721-3 4K2 corrisponde a DIN 60654-1 D1)</p> <p>Classe climatica della custodia per guida DIN</p> <p>DIN EN 60721-3 3K3/3Z2/3Z5/3B1/3C2/3S3/3M1 (DIN 60721-3 3K3 corrisponde a DIN 60654-1 B2)</p>
Resistenza alle vibrazioni	<p>Resistenza alle vibrazioni della custodia da campo in policarbonato</p> <p>DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64; 20 ... 2000 Hz; 1,0 (m/s²)/Hz</p> <p>Resistenza alle vibrazioni della custodia da campo in alluminio</p> <p>DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64; 20 ... 2000 Hz; 1,0 (m/s²)/Hz</p> <p>Resistenza alle vibrazioni della custodia per guida DIN</p> <p>DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64; 20 ... 2000 Hz; 0,5 (m/s²)/Hz</p>
Grado di protezione	<p>Grado di protezione della custodia da campo in policarbonato</p> <p>IP66 / NEMA 4x</p> <p>Grado di protezione della custodia da campo in alluminio</p> <p>IP66 / NEMA 4x</p> <p>Grado di protezione della custodia per guida DIN</p> <p>IP20</p> <p>Grado di protezione del display separato</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP65 / NEMA 4 (parte frontale, se montato sulla porta dell'armadio) ▪ IP20 (parte posteriore, se montato sulla porta dell'armadio)
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	<p>Compatibilità elettromagnetica conforme a tutti i requisiti applicabili indicati nella serie EN 61326 e nella raccomandazione NAMUR (NE21). Per informazioni dettagliate, consultare la Dichiarazione di conformità.</p> <p>Con riferimento alla emissione di interferenza, il dispositivo rispetta i requisiti della classe A ed è concepito esclusivamente per impieghi in "ambienti industriali".</p>

Costruzione meccanica

Dimensioni

Dimensioni della custodia da campo in policarbonato



A0034906

2 Dimensioni di Prosonic S con custodia da campo in policarbonato. Unità di misura mm (in)

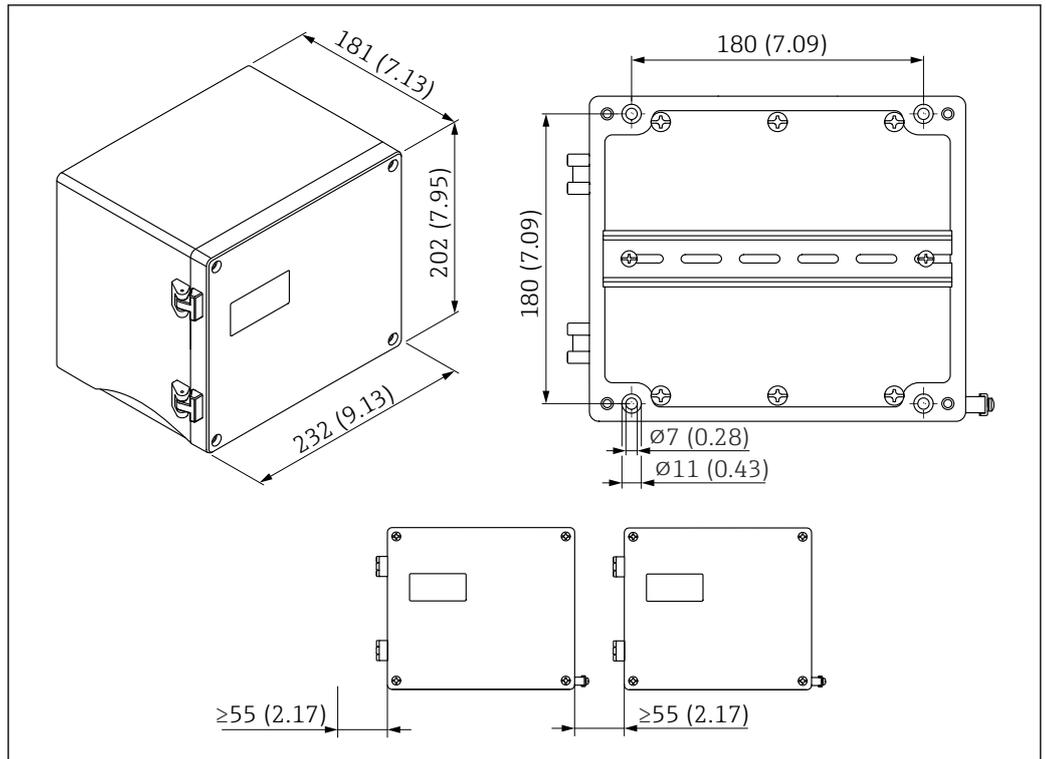
A Staffa della custodia (fornita), utilizzabile anche come dima di foratura

B Custodia da campo in policarbonato

C Distanza minima di montaggio

i Montare la staffa della custodia su una superficie piana in modo che non possa deformarsi o piegarsi. Il montaggio della custodia da campo in policarbonato potrebbe altrimenti risultare difficile o impossibile.

Dimensioni della custodia da campo in alluminio



A0033258

3 Dimensioni di Prosonic S con custodia da campo in alluminio. Unità di misura mm (in)

Dimensioni della custodia per guida DIN

Determinazione delle dimensioni della custodia per guida DIN

1. Facendo riferimento alla codifica del prodotto, determinare le opzioni per le posizioni 060, 070, 080 e 090.
2. Utilizzando l'elenco (v. di seguito) determinare quali zone di connessione aggiuntive vengono fornite (oltre alla zona di connessione di base).
3. Utilizzare le quote riportate sullo schema dimensionale in base al numero di zone di connessione aggiuntive.

■ Area morsetti per ingressi e uscite aggiuntivi

Fornita con: posizione 60; opzione 2 e/o posizione 80; opzione 2

■ Area morsetti per relè

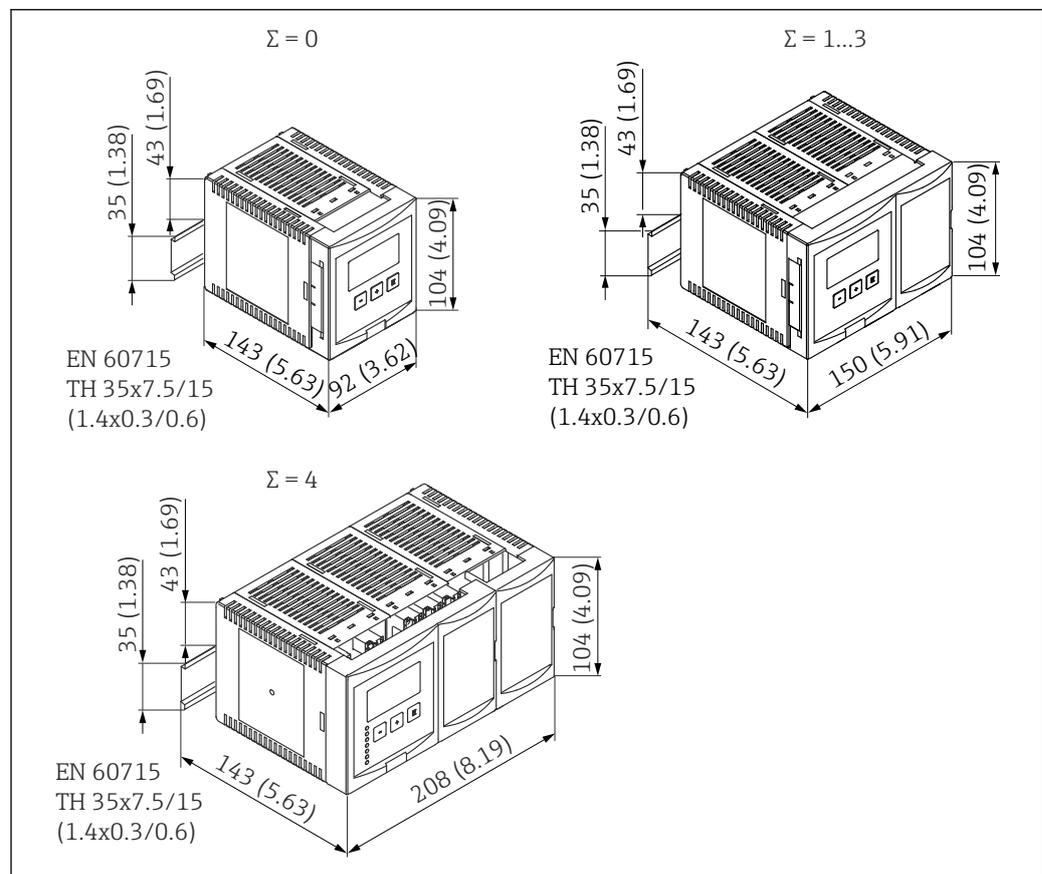
Fornita con: posizione 70, opzione 3 o 6

■ Area morsetti per PROFIBUS DP

Fornita con: posizione 80, opzione 3

■ Area morsetti per ingressi switch e ingressi di temperatura

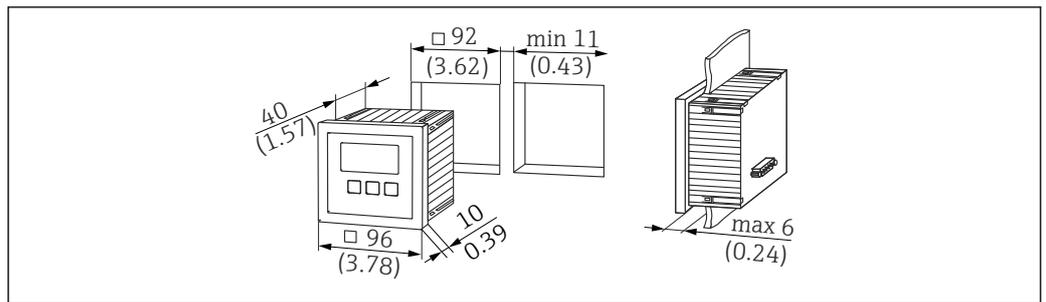
Fornita con: posizione 90, opzione B



4 Dimensioni di Prosonic S con custodia per guida DIN

Σ Numero di aree morsetti aggiuntive

Dimensioni del display operativo e di visualizzazione separato



5 Dimensioni del display operativo e di visualizzazione separato per l'installazione sulla porta dell'armadio.
Unità di misura mm (in)

Peso

Peso della custodia da campo in policarbonato

1,6 ... 1,8 kg (3,53 ... 3,97 lb) circa, in base alla versione del dispositivo

Peso della custodia da campo in alluminio

ca. 6 kg (13,23 lb)

Peso della custodia per guida DIN

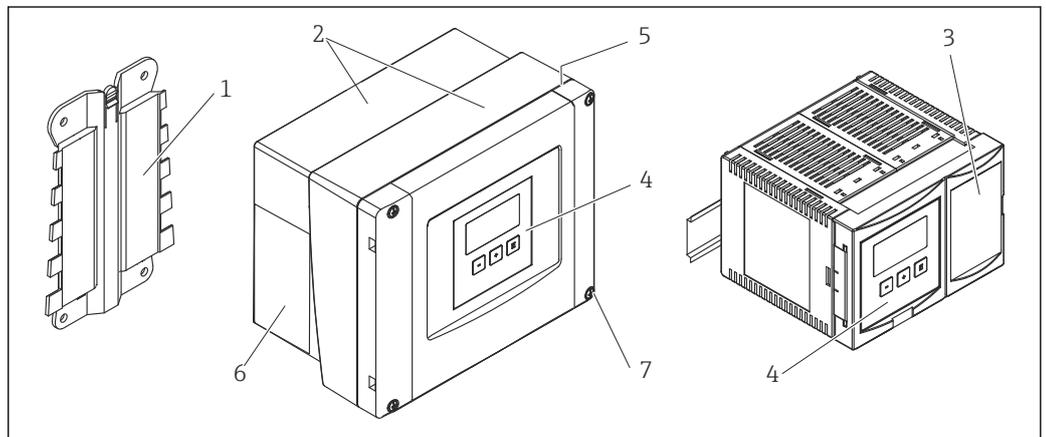
0,7 kg (1,54 lb) circa, in base alla versione del dispositivo

Peso del display operativo e di visualizzazione separato

ca. 0,5 kg (1,10 lb)

Materiali

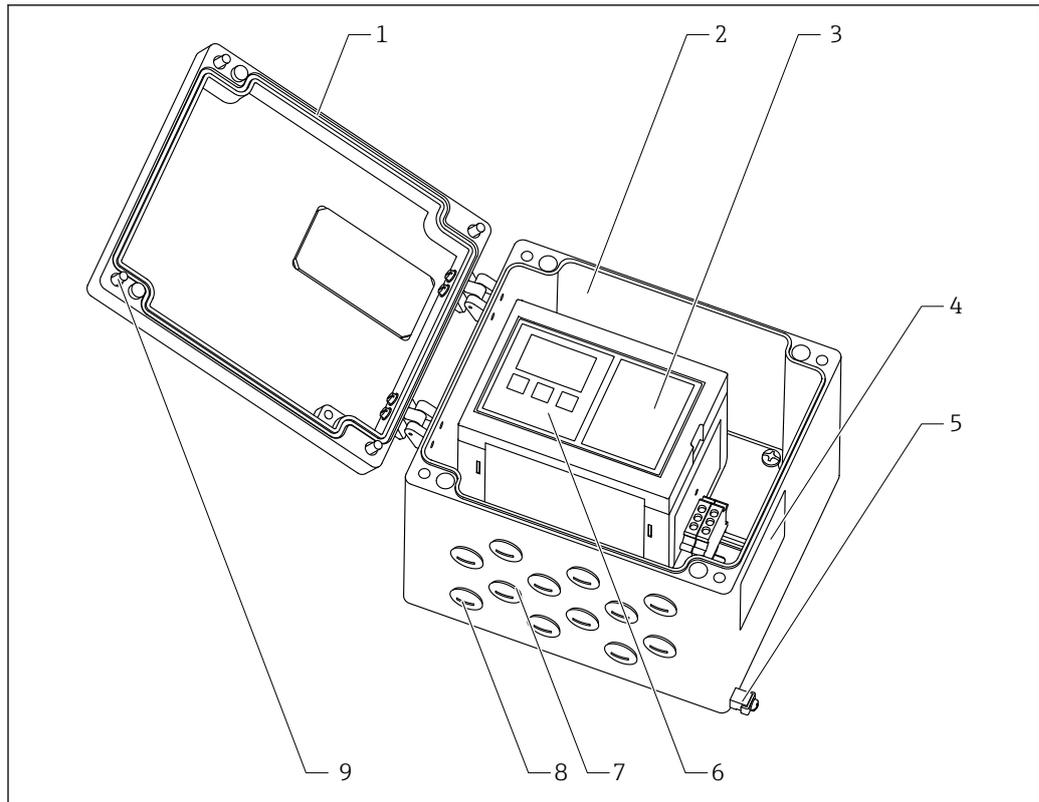
Materiali: custodia da campo in policarbonato e custodia per guida DIN



6 Componenti della custodia da campo in policarbonato con custodia per guida DIN

- 1 Staffa della custodia: PC-FR
- 2 Custodia da campo: PC-FR
- 3 Custodia per guida DIN: PBT-GF
- 4 Display operativo e di visualizzazione: PC
- 5 Guarnizione: schiuma morbida PUR
- 6 Targhetta: poliestere
- 7 Viti: A4 (1.4578)

Materiali: custodia da campo in alluminio con custodia per guida DIN



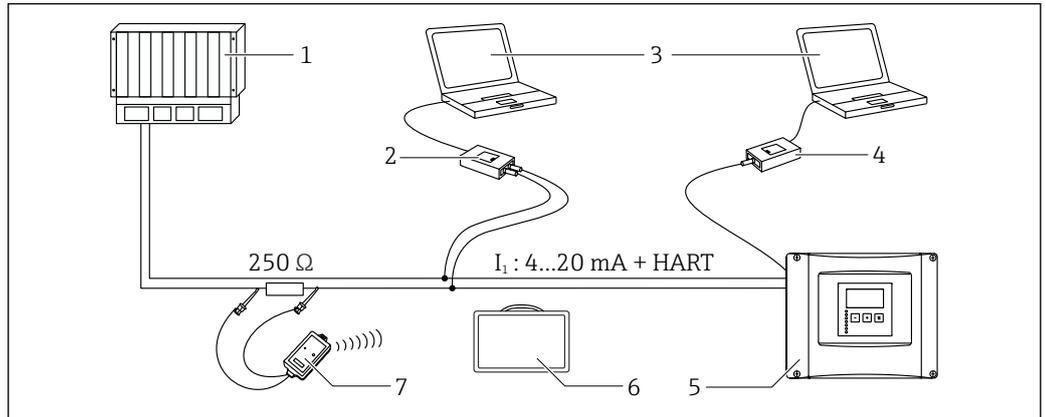
A0033634

7 Componenti della custodia da campo in alluminio con custodia per guida DIN

- 1 Guarnizione: silicone
- 2 Custodia da campo in alluminio: EN AC-ALSi12 (Fe)
- 3 Custodia per guida DIN: PBT-GF
- 4 Targhetta: poliestere
- 5 Messa a terra: A2 (1.4305), A2 (1.4301) e A2 (1.4310); base: A2 1.4305; clamp: A2 1.4301; rondella elastica: A2 1.4310; vite M5: A2
- 6 Display operativo e di visualizzazione: PC
- 7 Tappo cieco: ottone nichelato
- 8 O-ring: EPDM 70 + PTFE
- 9 Viti: A2

Operabilità

Metodi operativi HART

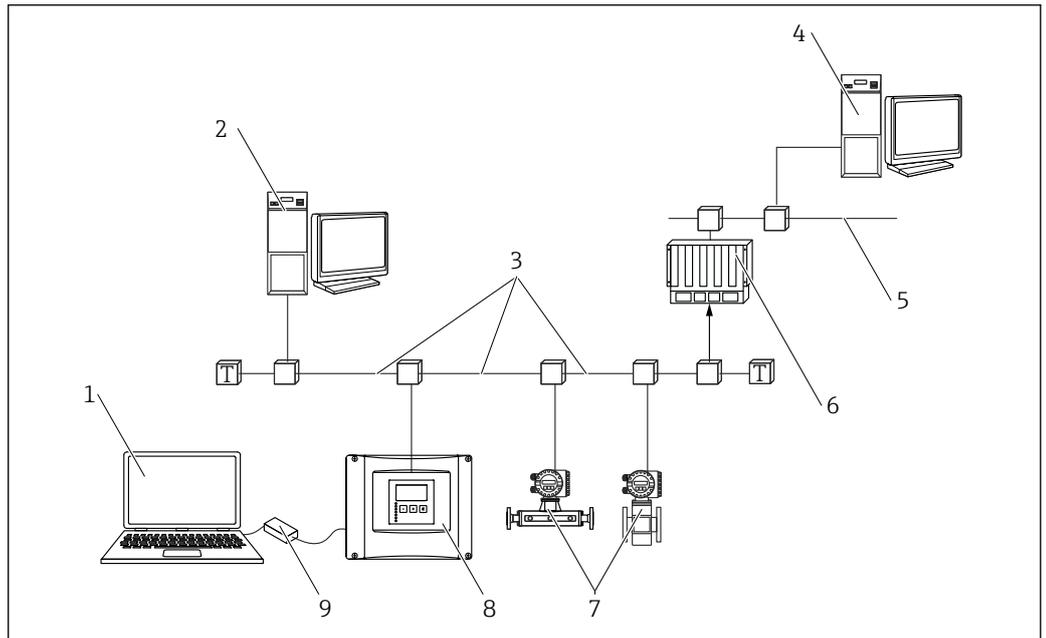


A0034891

8 Metodi operativi HART

- 1 PLC, API
- 2 Commubox FXA195 (USB), protocollo HART
- 3 DeviceCare/FieldCare
- 4 Commubox FXA291 (interfaccia service)
- 5 Display operativo e di visualizzazione su Prosonic S (se disponibile)
- 6 Field Xpert SMT70/SMT77
- 7 Modem VIATOR Bluetooth con cavo di collegamento

Metodo operativo, PROFIBUS DP



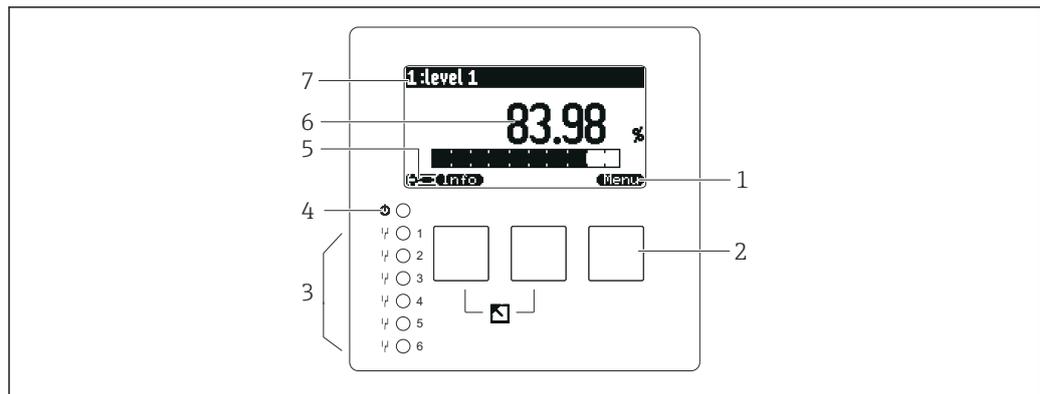
A0034892

9 Metodo operativo, PROFIBUS DP

- 1 Computer con DeviceCare/FieldCare
- 2 Computer con DeviceCare/FieldCare
- 3 PROFIBUS DP
- 4 Computer con DeviceCare/FieldCare
- 5 Ethernet
- 6 PLC
- 7 Dispositivi da campo
- 8 Trasmettitore Prosonic S
- 9 Commubox FXA291

Display operativo e di visualizzazione: panoramica

Elementi del display operativo e di visualizzazione



A0034921

- 1 Simboli dei tasti funzione
- 2 Tasti
- 3 LED per indicare gli stati di commutazione dei relè
- 4 LED di segnalazione dello stato di funzionamento
- 5 Visualizza simbolo
- 6 Valore del parametro con unità (qui: valore primario)
- 7 Nome del parametro visualizzato

Versioni del display operativo e di visualizzazione

Dipende dal codice d'ordine 040 (funzionamento)

- Opzione C (display retroilluminato + tastierino):
Il display operativo e di visualizzazione è integrato nel trasmettitore
- E (display retroilluminato + tastierino, 96x96, montaggio a fronte quadro, fronte IP65): il display operativo e di visualizzazione è separato dal trasmettitore; cavo: 3 m (9,8 ft) incluso nella consegna.

Display ed elementi operativi Tasti

- La funzione del tasto dipende dalla posizione attivata in quel momento nel menu operativo.
- La funzione corrente dei tasti viene indicata dai simboli dei tasti funzione sull'ultima riga del display.

i Nel caso della custodia da campo in alluminio, i tasti sono accessibili solo quando la custodia è aperta.

Diodi a emissione di luce (LED)

- 1 LED indica lo stato operativo del dispositivo.
- Fino a 6 LED indicano lo stato di commutazione dei relè.

i Nel caso della custodia da campo in alluminio, i LED sono visibili solo quando la custodia è aperta.

Concetto operativo

Menu operativo dinamico

Nel menu vengono visualizzati solo i gruppi funzione corrispondenti alla versione del dispositivo e all'ambiente di installazione. Il sottomenu "Basic setup" guida l'utente lungo l'intera procedura di messa in servizio.

Blocco del funzionamento

- Tramite l'interruttore di blocco nel vano morsetti
- Tramite una combinazione di tasti nel modulo operativo
- Inserendo un codice di blocco tramite il software (ad es. "FieldCare")

Certificati e approvazioni

I certificati e le approvazioni aggiornati del prodotto sono disponibili all'indirizzo www.endress.com sulla pagina del relativo prodotto:

1. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca.
2. Aprire la pagina del prodotto.
3. Selezionare **Downloads**.

Marchio CE

Questo sistema di misura è conforme ai requisiti previsti dalle linee guida UE applicabili. Le linee guida sono elencate nella Dichiarazione di conformità UE corrispondente, unitamente alle normative applicate.

Il costruttore conferma il superamento di tutte le prove del dispositivo apponendo il marchio CE.

RoHS

Il sistema di misura non è conforme alla direttiva per la restrizione all'uso di sostanze pericolose in apparecchiature elettriche ed elettroniche (Hazardous Substances Directive 2011/65/EU - RoHS 2).

Marcatura RCM

Il prodotto o il sistema di misura fornito rispetta i requisiti ACMA (Australian Communications and Media Authority) in materia di integrità della rete, interoperabilità, caratteristiche operative e anche le normative in materia di igiene e sicurezza. In quest'ultimo caso, sono rispettate soprattutto le disposizioni regolamentari per la compatibilità elettromagnetica. Sulla targhetta dei prodotti è riportata la marcatura RCM.



A0029561

Conformità EAC

Questo sistema di misura è conforme ai requisiti previsti dalle linee guida EAC applicabili. Queste sono elencate, insieme agli standard applicati, nella relativa Dichiarazione di conformità EAC. Endress+Hauser conferma che il misuratore ha superato tutte le prove apponendo il marchio EAC.

Approvazione Ex

- Approvazioni Ex disponibili: vedere il Configuratore prodotto
- Istruzioni di sicurezza associate: (→ 📄 33)

 I sensori FDU9x con approvazione Ex possono essere collegati al trasmettitore FMU90 senza approvazione Ex.

Altre norme e direttive

EN 60529

Classe di protezione garantita dalle custodie (codice IP)

Serie EN 61326

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

NAMUR

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

Standard US UL 61010-1

I dispositivi CSA Applicazioni generiche FMU9x-N***** sono stati testati in base allo standard USA UL 61010-1, 2a edizione.

Informazioni per l'ordine

Informazioni per l'ordine

È possibile reperire informazioni dettagliate sull'ordine per l'attività commerciale locale su www.it.endress.com o nel Configuratore di prodotto su www.it.endress.com:

1. Fare clic su Corporate
2. Selezionare il paese
3. Fare clic su Prodotti

4. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca

5. Aprire la pagina del prodotto

Il pulsante di configurazione sulla destra dell'immagine del prodotto apre il Configuratore del prodotto.

i Configuratore di prodotto - lo strumento per la configurazione del singolo prodotto

- Dati di configurazione più recenti
- A seconda del dispositivo: inserimento diretto di informazioni specifiche sul punto di misura come il campo di misura o la lingua operativa
- Verifica automatica dei criteri di esclusione
- Creazione automatica del codice d'ordine e sua scomposizione in formato output PDF o Excel
- Possibilità di ordinare direttamente nel negozio online di Endress+Hauser

Contenuto della fornitura

- Versione ordinata del dispositivo
- Istruzioni di funzionamento brevi
- Per le versioni certificate del dispositivo: Istruzioni di sicurezza (XAs)
- Per le versioni del dispositivo con custodia da campo per misure di portata (FMU90-*21***** e FMU90-*41*****):
2 viti di tenuta

Accessori

Accessori specifici per la comunicazione

Commubox FXA195 HART

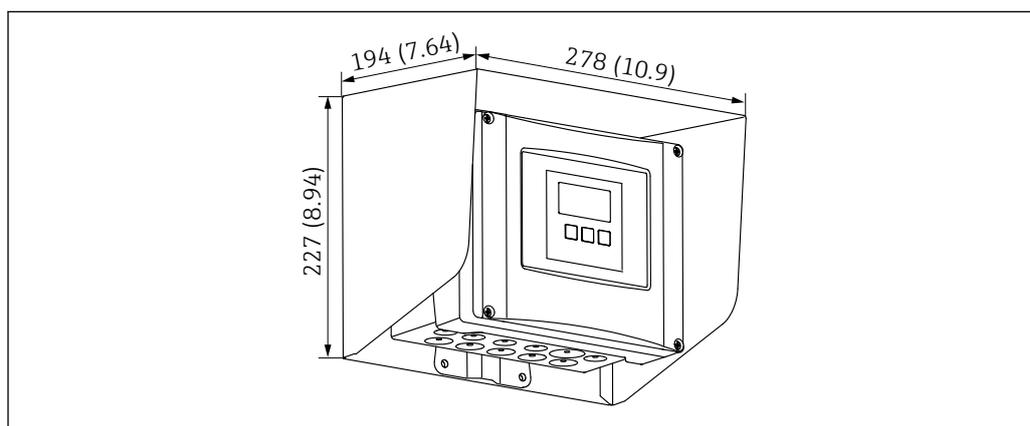
- Per la comunicazione HART a sicurezza intrinseca con FieldCare o DeviceCare tramite l'interfaccia USB
- Informazioni aggiuntive: Informazioni tecniche TI00404F

Commubox FXA291

- Si collega all'interfaccia CDI Service (Common Data Interface) dei dispositivi Endress+Hauser con la porta USB di un computer.
- Codice d'ordine: 51516983
- Informazioni aggiuntive: Informazioni tecniche TI00405C

Accessori specifici del dispositivo

Tettuccio di protezione dalle intemperie per custodia da campo in policarbonato

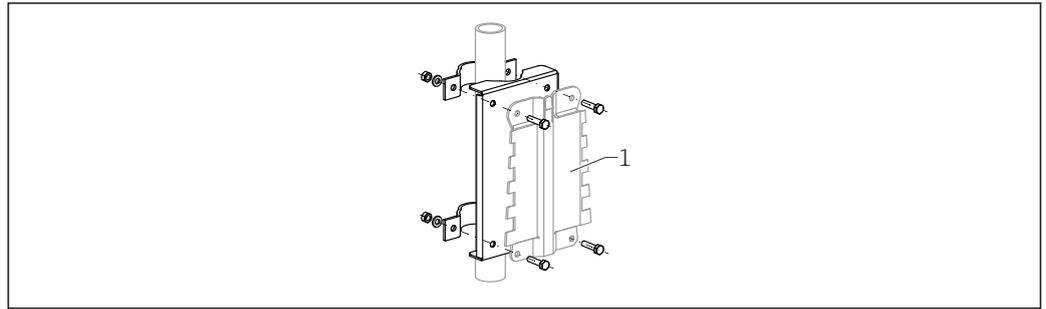


A0034922

10 Tettuccio di protezione dalle intemperie per custodia da campo in policarbonato. Unità di misura mm (in)

- Materiale: 316Ti (1.4571)
- Montaggio e fissaggio: usando la staffa della custodia di Prosonic S
- Codice d'ordine: 52024477

Piastra di montaggio della custodia da campo in polycarbonato

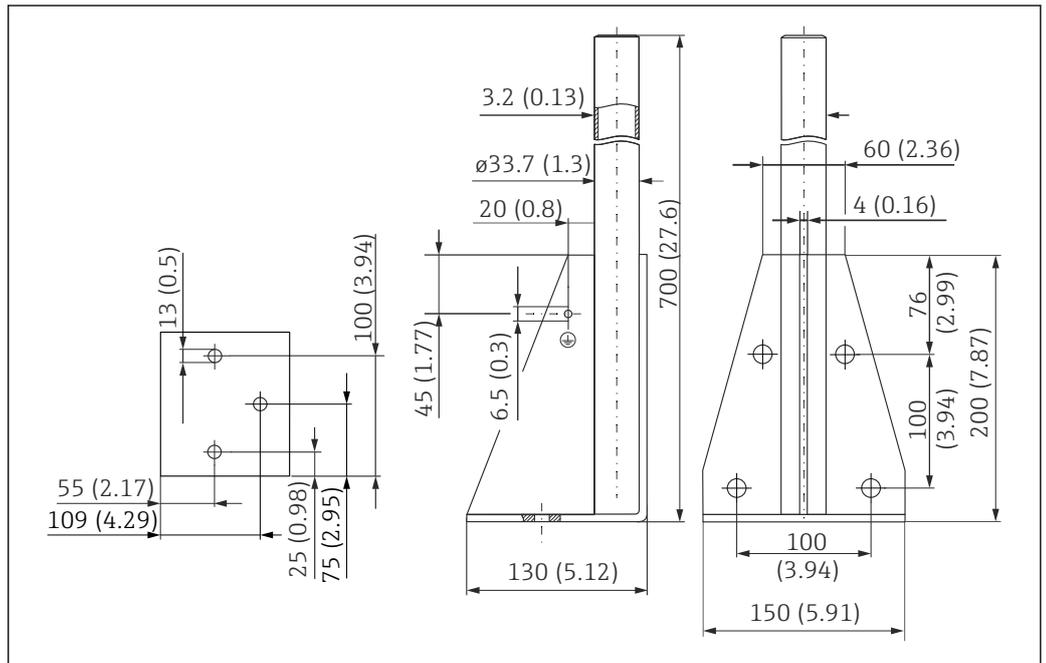


A0034923

11 Piastra di montaggio della custodia da campo in polycarbonato

- Compatibile con la staffa della custodia di Prosonic S
- Diametro del tubo: 25 ... 50 mm (1 ... 2 in)
- Dimensioni: 210 X 110 mm (8,27 x 4,33 in)
- Materiale: 316Ti (1.4571)
- Accessori di montaggio: fermagli di fissaggio, viti e dadi sono forniti.
- Codice d'ordine: 52024478

Supporto di montaggio 700 mm (27,6 in) per trave a mensola con cardine



A0037799

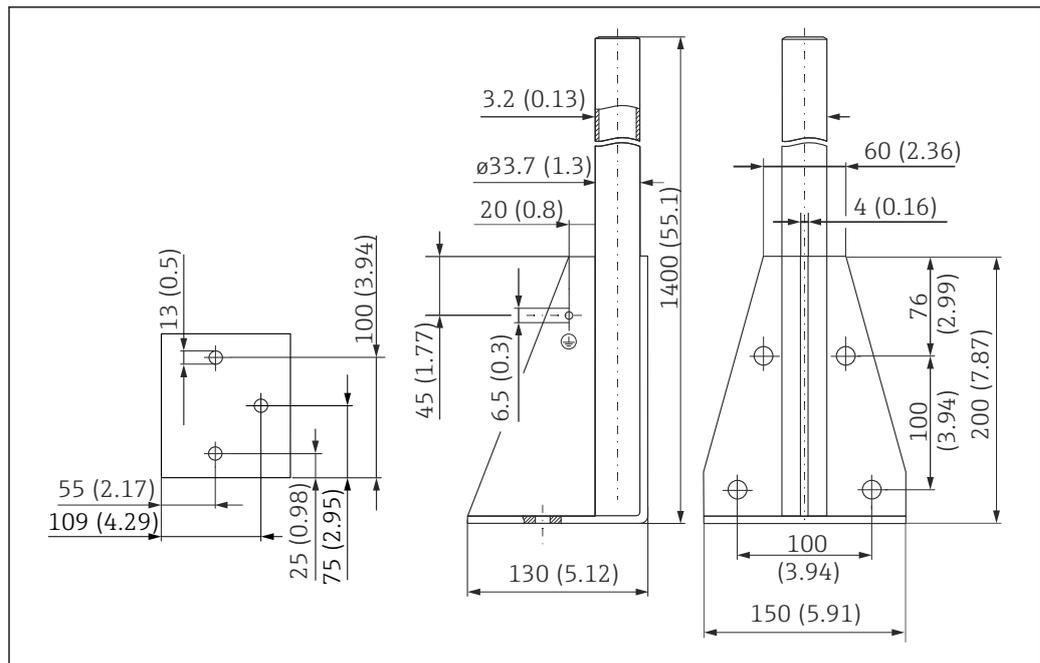
12 Dimensioni. Unità di misura mm (in)

Peso:
4,2 kg (9,26 lb)

Materiale
316L (1.4404)

Codice ordine
71452327

Supporto di montaggio 1400 mm (55,1 in) per trave a mensola con cardine



13 Dimensioni. Unità di misura mm (in)

Peso:

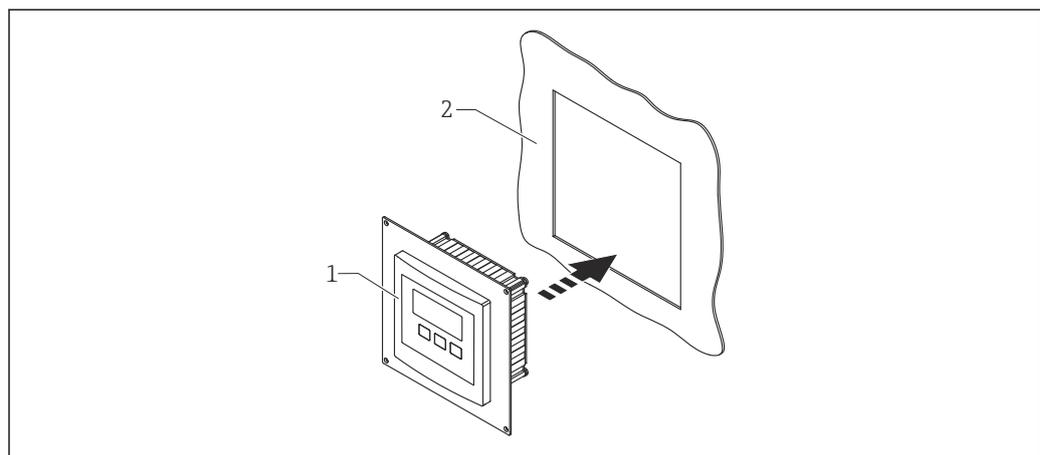
6 kg (13,23 lb)

Materiale

316L (1.4404)

Codice ordine

71452326

Piastra di adattamento per display separato

14 Utilizzo della piastra di adattamento

1 Display separato di Prosonic S FMU9x con piastra di adattamento

2 Apertura per l'installazione del display separato del trasmettitore FMU86x precedente

Per montare il display separato di Prosonic S FMU9x nella custodia del display separato più grande del trasmettitore FMU86x precedente

- Dimensioni: 144 x 144 mm (5,7 x 5,7 in)
- Materiale: 304 (1.4301)
- Codice d'ordine: 52027441

Protezione da sovracorrenti momentanee HAW562

Riduce le tensioni residue dai parafulmini a monte; limita le sovracorrenti momentanee indotte o generate nel sistema

Informazioni aggiuntive: Informazioni tecniche TI01012K

Cavi di estensione per sensori



- Lunghezza totale max. ammissibile (cavo del sensore + cavo di estensione): 300 m (984 ft)
- Il cavo del sensore e il cavo di estensione sono dello stesso tipo.

FDU90/FDU91 senza riscaldatore del sensore

- Tipo di cavo: LiYCY 2x(0,75)
- Materiale: PVC
- Temperatura ambiente:
- Codice d'ordine: 71027742

FDU90/FDU91 con riscaldatore del sensore

- Tipo di cavo: LiYY 2x(0,75)D+2x0,75
- Materiale: PVC
- Temperatura ambiente: -40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)
- Codice d'ordine: 71027746

FDU92

- Tipo di cavo: LiYCY 2x(0,75)
- Materiale: PVC
- Temperatura ambiente: -40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)
- Codice d'ordine: 71027742

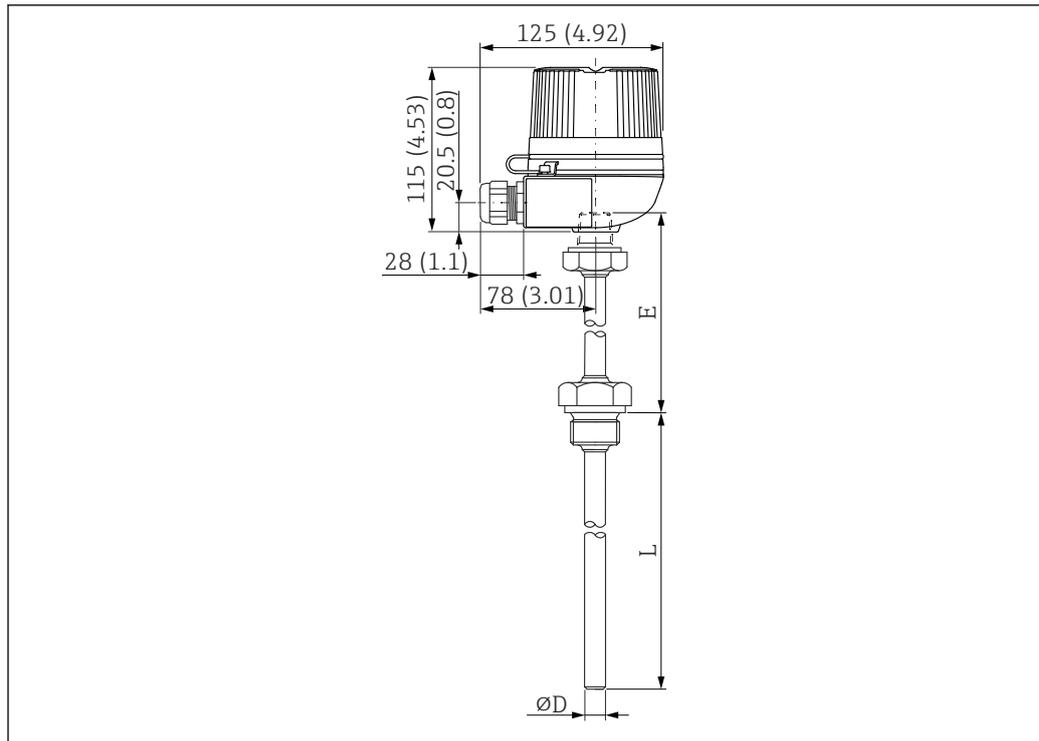
FDU91F/FDU93/FDU95

- Tipo di cavo: LiYY 2x(0,75)D+1x0,75
- Materiale: PVC
- Temperatura ambiente: -40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)
- Codice d'ordine: 71027743

FDU95

- Tipo di cavo: Li2G2G 2x(0,75)D+1x0,75
- Materiale: silicone
- Temperatura ambiente: -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
- Codice d'ordine: 71027745

Sensore di temperatura Omnigrad S TR61



A0035035

15 Struttura di Omnigrad S TR61; dimensioni: mm (in)

- **Sostituzione per FMT131-R* (area sicura)**
TR61-ABAD0BHSCC2B
- **Sostituzione per FMT131-J* (ATEX II 2G EEx m II T6/T5)**
TR61-EBAD0BHSCC2B
- **Informazioni aggiuntive:** Informazioni tecniche TI01029T

Documentazione supplementare



Per una descrizione del contenuto della documentazione tecnica associata, consultare:

- *W@M Device Viewer*: inserire il numero di serie riportato sulla targhetta (www.endress.com/deviceviewer)
- *Operations App di Endress+Hauser*: inserire il numero di serie riportato sulla targhetta o scansionare il codice matrice 2D (codice QR) presente sulla targhetta.

Informazioni tecniche	<p>Informazioni tecniche per i sensori a ultrasuoni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ FDU90 TI01469F ■ FDU91 TI01470F ■ FDU91F TI01471F ■ FDU92 TI01472F ■ FDU93 TI01473F ■ FDU95 TI01474F
Istruzioni di funzionamento	<p>BA00288F</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Uscita: HART ■ Applicazioni: <ul style="list-style-type: none"> ■ Misura di livello ■ Comando pompe alternato ■ comando griglie ■ Versioni del dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> ■ FMU90 - *****1**** ■ FMU90 - *****2**** <p>BA00289F</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Uscita: HART ■ Applicazioni: <ul style="list-style-type: none"> ■ Misura di portata ■ Rilevamento di acqua stagnante e sporcizia ■ Contatori giornalieri e totalizzatori ■ Versioni del dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> ■ FMU90 - *2*****1**** ■ FMU90 - *4*****1**** ■ FMU90 - *2*****2**** ■ FMU90 - *4*****2**** <p>BA00292F</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Uscita: PROFIBUS DP ■ Applicazioni: <ul style="list-style-type: none"> ■ Misura di livello ■ Comando pompe alternato ■ comando griglie ■ Versioni del dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> ■ FMU90 - *****3**** <p>BA00293F</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Uscita: PROFIBUS DP ■ Applicazioni: <ul style="list-style-type: none"> ■ Misura di portata ■ Rilevamento di acqua stagnante e sporcizia ■ Contatori giornalieri e totalizzatori ■ Versioni del dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> ■ FMU90 - *2*****3**** ■ FMU90 - *4*****3****
Descrizione dei parametri del dispositivo	<p>GP01151F</p> <p>Descrizione dei parametri di tutte le versioni di Prosonic S FMU90</p>
Elenchi Slot/Index (PROFIBUS DP)	<p>BA00333F</p> <p>Elenchi Slot/Index per tutti i parametri di Prosonic S FMU90 (Profibus DP)</p>
Istruzioni di sicurezza	<p>XA00326F</p> <p>Istruzioni di sicurezza per ATEX II 3D</p>





71706642

www.addresses.endress.com
