

Informazioni tecniche

Micropilot FMR20

Modbus RS485

Radar a spazio aperto

Misura di livello per i liquidi



Applicazione

- Grado di protezione: IP66/68 / NEMA 4X/6P
- Campo di misura: fino a 20 m (66 ft)
- Temperatura di processo: -40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F)
- Pressione di processo: -1 ... 3 bar (-14 ... 43 psi)
- Accuratezza: fino a ± 2 mm (0,08 in)
- Certificati internazionali di protezione dal rischio di esplosione

Vantaggi

- Misura di livello per liquidi in serbatoi di stoccaggio, vasche aperte, pozzetti delle pompe e sistemi di canalizzazione
- Misuratore radar con tecnologia wireless *Bluetooth*[®] e comunicazione Modbus
- Accesso a distanza wireless semplice e sicuro, - ideale per l'installazione in aree pericolose o luoghi di difficile accesso
- Messa in servizio, funzionamento e manutenzione mediante l'app gratuita SmartBlue per iOS/Android - risparmio di tempo e riduzione dei costi
- Corpo completamente in PVDF - per una lunga vita operativa del sensore
- Cablaggio a tenuta stagna ed elettronica completamente resinata - impediscono la penetrazione dell'acqua e consentono il funzionamento in condizioni ambientali difficili
- Il più compatto dei radar grazie all'ingegneria innovativa del chip di misura - perfetta adattabilità in spazi ridotti
- Radar con il migliore rapporto qualità-prezzo

Indice

Informazioni importanti sulla documentazione	3	Temperatura di immagazzinamento	20
Simboli usati	3	Classe climatica	20
Termini e abbreviazioni	4	Altezza operativa secondo IEC 61010-1 Ed.3	20
Ciclo di vita del prodotto	5	Grado di protezione	20
Progettazione	5	Resistenza alle vibrazioni	21
Acquisto	5	Compatibilità elettromagnetica (EMC)	21
Installazione	5	Processo	22
Messa in servizio	5	Temperatura di processo, pressione di processo	22
Funzionamento	5	Costante dielettrica	22
Manutenzione	5	Costruzione meccanica	23
Messa fuori servizio	5	Dimensioni	23
Principio di misura	6	Peso	27
Ingresso	6	Materiali	28
Uscita	6	Cavo di collegamento	28
Ingresso	7	Operatività	28
Variabile misurata	7	Concetto operativo	28
Campo di misura	7	Funzionamento mediante tecnologia wireless Bluetooth®	28
Frequenza operativa	7	Funzionamento a distanza tramite protocollo Modbus	29
Potenza di trasmissione	7	Certificati e approvazioni	30
Uscita	7	Marchio CE	30
Uscita digitale	7	RoHS	30
Segnale di allarme	8	Conformità EAC	30
Linearizzazione	8	Marcatura RCM-Tick	30
Dati specifici del protocollo, Modbus	8	Approvazioni	30
Impostazioni Modbus	8	Smartphone e tablet antideflagranti	30
Variabili misurate mediante protocollo Modbus	8	Apparecchiatura in pressione con pressione consentita ≤ 200 bar (2 900 psi)	30
Collegamento elettrico	9	Standard radioelettrico EN 302729-1/2	30
Assegnazione dei pin del cavo	9	FCC / Industry Canada	31
Tensione di alimentazione	9	Mexico	32
Potenza assorbita	10	Altre norme e direttive	33
Tempo di avvio	11	Informazioni per l'ordine	33
Mancanza dell'alimentazione	11	Accessori	34
Collegamento del dispositivo	11	Accessori specifici del dispositivo	34
Specifiche del cavo	13	Accessori specifici per l'assistenza	53
Protezione alle sovratensioni	13	Documentazione supplementare	53
Caratteristiche operative	13	Istruzioni di funzionamento brevi (KA)	53
Condizioni operative di riferimento	13	Istruzioni di funzionamento (BA)	53
Errore di misura massimo	13	Istruzioni di sicurezza (XA)	53
Risoluzione del valore misurato	13	Marchi registrati	54
Tempo di risposta	14		
Influenza della temperatura ambiente	14		
Installazione	14		
Condizioni di installazione	14		
Ambiente	20		
Campo di temperatura ambiente	20		

Informazioni importanti sulla documentazione

Simboli usati

Simboli per alcuni tipi di informazioni e grafiche

 **Consentito**
Procedure, processi o interventi consentiti

 **Vietato**
Procedure, processi o interventi vietati

 **Suggerimento**
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

Termini e abbreviazioni

BA

Tipo di documentazione “Istruzioni di funzionamento”

KA

Tipo di documentazione “Istruzioni di funzionamento brevi”

TI

Tipo di documentazione “Informazioni tecniche”

SD

Tipo di documentazione “Documentazione speciale”

XA

Tipo di documentazione “Istruzioni di sicurezza”

PN

Pressione nominale

MWP

MWP (pressione d’esercizio massima/pressione di processo massima)

Il valore MWP è riportato anche sulla targhetta.

ToF

Time of Flight

 ϵ_r (valore Dk)

Costante dielettrica relativa

Tool operativo

Il termine “tool operativo” è utilizzato di seguito per i software operativi seguenti:
SmartBlue (app), per operatività mediante smartphone o tablet Android o iOS

RTU

Unità di trasmissione remota

BD

Distanza di blocco; i segnali non sono analizzati all’interno di questa distanza.

PLC

controllore logico programmabile (PLC)

CDI

Common Data Interface

Ciclo di vita del prodotto

Progettazione

- Tecnologia di misura radar collaudata
 - Misura di livello e misura di portata in canali aperti per area Ex e sicura
 - Rilevamento di allagamento
 - Numerose possibilità di installazione e di accessori
 - Grado di protezione elevato
 - Grafici 2D/3D
 - Tool per la realizzazione di specifiche tecniche
 - Applicator, tool per selezionare la soluzione di misura perfetta
-  Dispositivo non compatibile con trasmettitori e sensori, che utilizzano la tecnologia di misura a ultrasuoni (ad es. Prosonic FMU9x, FDU9x)
-

Acquisto

- Radar con il migliore rapporto qualità-prezzo
 - Disponibilità in tutto il mondo
 - Il codice d'ordine comprende una grande varietà di accessori per il montaggio
-

Installazione

- Filettatura sul lato anteriore e posteriore per un'installazione flessibile
 - Flangia slip-on per installazione su tronchetto
 - Punto di misura completo: comprende accessorio di montaggio e tubo di protezione da allagamento
-

Messa in servizio

- Configurazione rapida e semplice con l'app SmartBlue e il protocollo Modbus
 - Non sono richiesti tool o adattatori aggiuntivi
 - Lingue locali (fino a 15)
-

Funzionamento

- Automonitoraggio continuo
 - Informazioni diagnostiche secondo NAMUR NE107 con rimedi descritti con messaggi di testo
 - Curva del segnale mediante SmartBlue (app)
 - Trasmissione dati punto a punto, criptata (verificata da Fraunhofer Institute) e comunicazione protetta da password mediante *Bluetooth*[®] (tecnologia wireless)
-

Manutenzione

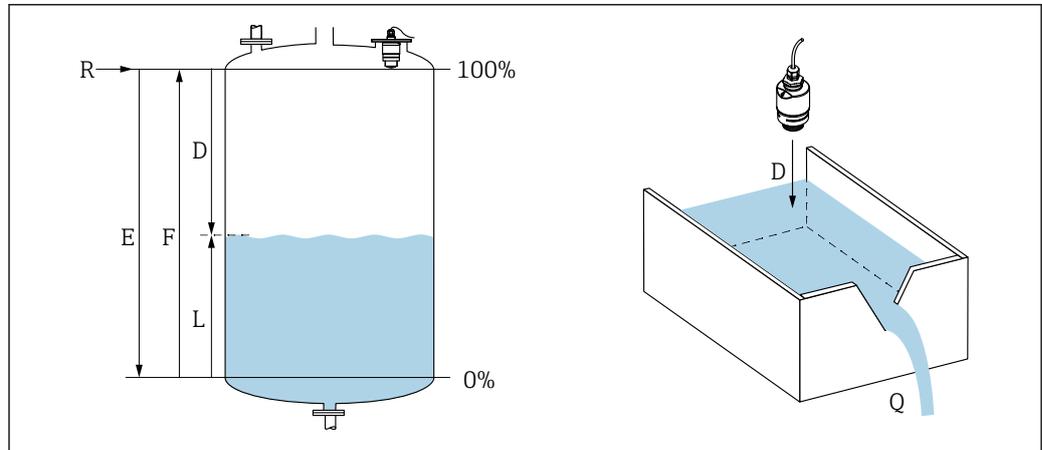
- Non richiede manutenzione
 - Tecnici esperti, disponibili in ogni paese
-

Messa fuori servizio

- Concetti di riciclaggio eco-responsabile
 - Conformità RoHS (restrizione per sostanze pericolose specifiche), saldature di componenti elettronici senza uso di piombo
-

Principio di misura

Micropilot è un sistema di misura non a contatto, che opera in base al metodo del Time of Flight (ToF). Misura la distanza dal punto di riferimento della sonda **R** alla superficie del prodotto. Gli impulsi a microonde sono inviati dall'antenna verso la superficie del prodotto, dove sono riflessi e ricevuti di nuovo dal sistema radar.



1 Parametro di taratura livello / portata

E Calibrazione di vuoto (= zero)

F Calibrazione di pieno (= campo)

D Distanza misurata

L Livello ($L = E - D$)

Q Portata in stramazzi o canali di misura (calcolata dal livello mediante linearizzazione)

R Punto di riferimento

Ingresso

Le microonde riflesse sono ricevute dall'antenna e trasmesse all'elettronica. Qui un microprocessore elabora i segnali ed identifica l'eco prodotta dalla riflessione delle microonde sulla superficie del prodotto. Questo sistema univoco di rilevamento del segnale si avvantaggia di oltre 30 anni di esperienza nelle procedure del Time of Flight.

La distanza **D** dalla superficie del prodotto è proporzionale al Time of Flight **t** delle microonde:

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

dove **c** è la velocità della luce.

Conoscendo la distanza a vuoto **E**, si può calcolare il livello **L**:

$$L = E - D$$

Uscita

Il dispositivo può essere regolato inserendo la distanza a vuoto **E** (= punto di zero) e la distanza a pieno **F** (= campo).

Uscita digitale (HART, SmartBlue): 0 ... 15 m (0 ... 49 ft)¹⁾ o 0 ... 20 m (0 ... 66 ft) in base alla versione dell'antenna

1) codice d'ordine 010 (approvazione) "GA", "GB", "GR": 0 ... 10 m (0 ... 32,8 ft)

Ingresso

Variabile misurata	<p>La variabile misurata è la distanza che intercorre tra il punto di riferimento e la superficie del prodotto.</p> <p>Il livello è calcolato in base alla distanza a vuoto E inserita.</p>
Campo di misura	<p>Campo di misura massimo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dispositivo con antenna da 40 mm (1,5 in): 15 m (49 ft)²⁾ ▪ Dispositivo con antenna da 80 mm (3 in): 20 m (66 ft) <p>Requisiti per l'installazione</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Altezza del serbatoio consigliata > 1,5 m (5 ft) per fluidi con basso valore ϵ_r ▪ Larghezza minima del canale aperto 0,5 m (1,6 ft) ▪ Superfici calme ▪ Assenza di agitatori ▪ Assenza di depositi ▪ Costante dielettrica relativa $\epsilon_r > 4$ Contattare Endress+Hauser per i valori ϵ_r <p>Campo di misura utile</p> <p>Il campo di misura utile dipende dalla dimensione dell'antenna, dalle proprietà di riflessione del fluido, dalla posizione di installazione e da eventuali echi di interferenza.</p> <p>Gruppi di fluidi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ $\epsilon_r = 4 \dots 10$ ad es. acidi concentrati, solventi organici, esteri, anilina, alcol, acetone. ▪ $\epsilon_r > 10$ ad es. liquidi conducibili, soluzioni acquose, acidi e basi diluiti <p>Riduzione del campo di misura massimo consentito dovuta a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fluidi con cattive proprietà di riflessione (= basso valore di ϵ_r) ▪ Formazione di depositi, soprattutto di prodotti umidi ▪ Forte formazione di condensa ▪ Formazione di schiuma ▪ Congelamento del sensore
Frequenza operativa	Banda K (~ 26 GHz)
Potenza di trasmissione	<p>Densità di potenza media nella direzione del lobo di emissione</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alla distanza di 1 m (3,3 ft): < 12 nW/cm² ▪ Alla distanza di 5 m (16 ft): < 0,4 nW/cm²

Uscita

Uscita digitale	<p>Modbus®</p> <p>Interfaccia Modbus differenziale e dedicata mediante coppia di fili separata</p> <p>Tecnologia wireless Bluetooth®</p> <p>Il dispositivo è dotato di interfaccia con tecnologia wireless <i>Bluetooth®</i> e può essere controllato e configurato mediante questa interfaccia utilizzando l'app SmartBlue.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il campo alle condizioni di riferimento è 25 m (82 ft) ▪ Password e comunicazione criptate evitano interventi non corretti da parte di personale non autorizzato ▪ L'interfaccia con tecnologia wireless <i>Bluetooth®</i> può essere disattivata
------------------------	--

2) codice d'ordine O10 (approvazione) "GA", "GB", "GR": 10 m (32,8 ft)

Segnale di allarme

A seconda dell'interfaccia, le informazioni sul guasto sono visualizzate come segue:

- Comunicazione digitale (Modbus)
 - Segnale di stato (secondo raccomandazione NAMUR NE 107)
 - Codice diagnostico
- Tool operativo mediante SmartBlue (app)
 - Segnale di stato (secondo raccomandazione NAMUR NE 107)
 - Display alfanumerico con i rimedi

Linearizzazione

La funzione di linearizzazione dello strumento consente la conversione del valore misurato in qualsiasi unità di lunghezza, peso, portata o volume. Con l'operatività mediante Modbus, le tabelle di linearizzazione sono già programmate per il calcolo del volume in recipienti (v. elenco successivo).

Curve di linearizzazione preprogrammate

- Serbatoio cilindrico
- Serbatoio sferico
- Serbatoio con fondo piramidale
- Serbatoio con fondo conico
- Serbatoio con fondo piatto

L'operatore può inserire altre tabelle di linearizzazione con fino a 32 coppie di valori.

Dati specifici del protocollo, Modbus

Conformità Modbus

Compatibile Modbus con restrizioni.

Lo standard TIA-485 Standard è rispettato solo con le seguenti restrizioni:

Carico massimo del bus:

100 Ω

Per installazioni con cavo del bus > 100 m, il carico non deve scendere sotto essere inferiore a 200 Ω, altrimenti si deve utilizzare un ripetitore di bus di campo.

Tempo per stabilire la connessione

< 1 s

Indirizzamento

1...200

Impostazioni Modbus

Le impostazioni seguenti possono essere personalizzate tramite Bluetooth e Modbus.

Impostazione	Opzioni	Impostazione predefinita
Data bit	7,8	8
Parità	Pari, dispari, nessuna	Even
Bit stop	1,2	1
Baud rate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600
Protocollo	RTU, ASCII	RTU
Indirizzamento	1 ... 200	200
Intervallo di polling minimo	500 ms	

Variabili misurate mediante protocollo Modbus

Gli 8 parametri di processo più importanti vengono mappati come parametri di transiente veloce ai primi indirizzi nel range di indirizzi Modbus. Ciò significa che questi parametri possono essere letti in un'unica trasmissione di misura. Tutti i parametri sono disponibili nel formato float32.

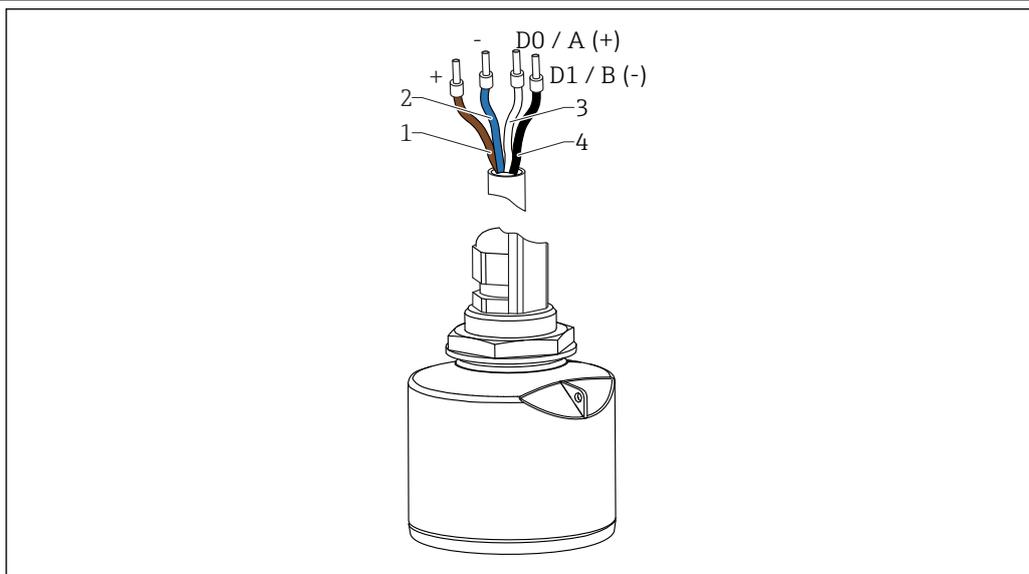


L'indirizzo del registro deve essere incrementato di uno (indirizzo di registro +1) quando si utilizza il master Modbus Memograph M RSG45 o Fieldgate FXA30b. Questo può valere anche per altri master.

Indirizzo Modbus	Nome parametro	Descrizione	Unità SI
5000	MODB_PV_VALUE	Livello linearizzato (PV)	Dipende dal tipo di linearizzazione
5002	MODB_SV_VALUE	Distanza (SV)	m
5004	MODB_TV_VALUE	Ampiezza relativa dell'eco (TV)	dB
5006	MODB_QV_VALUE	Temperatura (QV)	°C
5008	MODB_SIGNALQUALITY	Qualità del segnale	-
5010	MODB_ACTUALDIAGNOSTICS	Numero di diagnostica corrente	-
5012	MODB_LOCATION_LONGITUDE	Coordinata della longitudine	°
5014	MODB_LOCATION_LATITUDE	Coordinata della latitudine	°

Collegamento elettrico

Assegnazione dei pin del cavo



 2 Assegnazione dei pin del cavo FMR20, Modbus

- 1 Più, filo marrone
- 2 Meno, filo blu
- 3 Modbus DO/A (+), filo bianco
- 4 Modbus D1/B (-), filo nero

Tensione di alimentazione

5 ... 30 V_{DC}

È necessaria un'alimentazione esterna.

Funzionamento con alimentazione a batteria

Per prolungare la vita operativa della batteria si può disabilitare la comunicazione mediante tecnologia wireless *Bluetooth*[®] del sensore.

Equalizzazione di potenziale

Non sono richieste misure speciali per l'equalizzazione di potenziale.



Sono disponibili diversi alimentatori, ordinabili come accessorio a Endress+Hauser.

Potenza assorbita

Dati con tensione di alimentazione $24 V_{DC}$

Potenza di ingresso massima: 100 mW

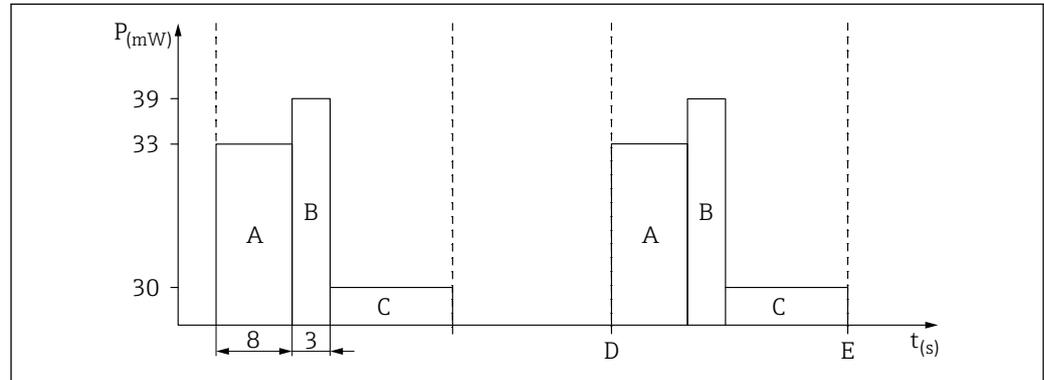
Calcolo per altre tensioni di alimentazione:

$$P = 39 \text{ mW} + (V_{CC} - 24 V_{DC}) \times 0,28$$

Interventi per ridurre il consumo elettrico:

La disabilitazione dell'interfaccia della tecnologia wireless Bluetooth® riduce il consumo di 1,5 mW.

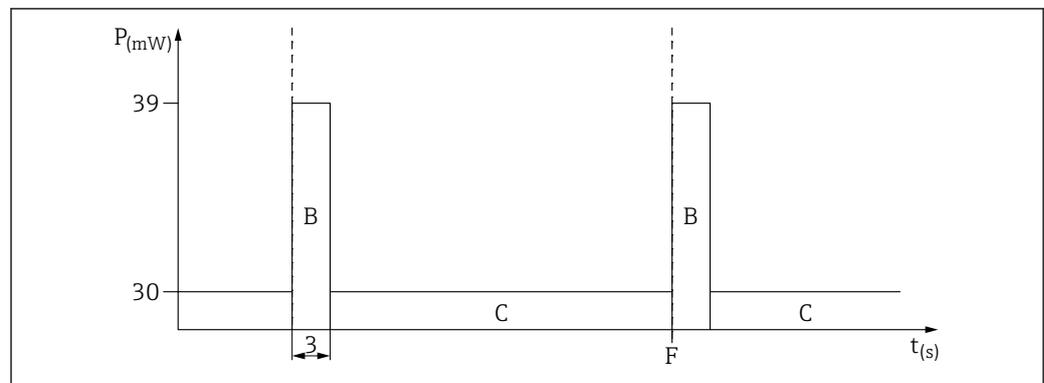
Modalità single shot attivata/disattivata mediante RTU



3 Consumo di energia in modalità single shot attivata/disattivata mediante RTU

- A Avviamento
- B Misura
- C Modalità di risparmio energia
- D Attivare l'alimentazione
- E Disattivare l'alimentazione

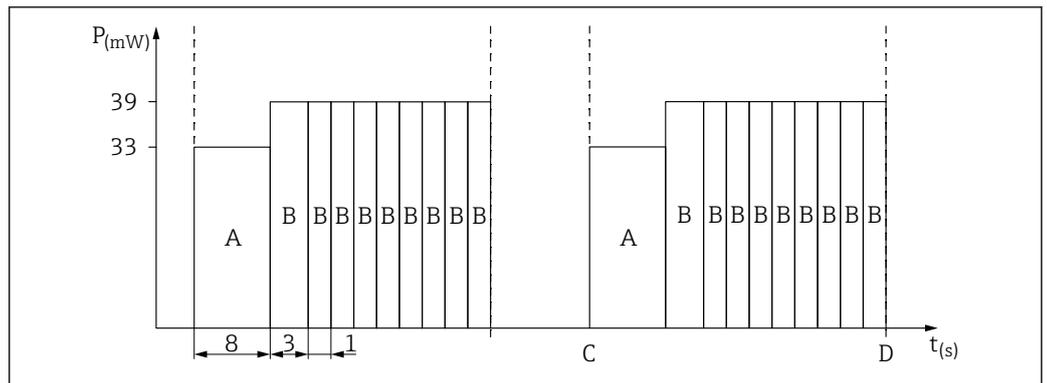
Modalità single shot attivata permanentemente



4 Consumo di energia in modalità single shot sempre attivata

- B Misura
- C Modalità di risparmio energia
- F Intervento

Modalità di misura continua attivata/disattivata mediante RTU



5 Consumo di energia in modalità di misura continua attivata/disattivata mediante RTU

- A Avviamento
- B Misura
- C Attivare l'alimentazione
- D Disattivare l'alimentazione

Esempio di calcolo

Configurazione presunta

- RTU: E+H FXA30B con batteria (7,2 V, 14,5 Ah)
- Modbus: modalità single shot attivata/disattivata mediante RTU
- Attivare l'alimentazione ogni 15 min e lasciarla attiva per 30 s

Consumo di energia con $V_{cc} = 7,2 V$

- Avviamento: $33 mW + (7,2 V - 24 V) \times 0,28 = 28,3 mW$
- Misura: $39 mW + (7,2 V - 24 V) \times 0,28 = 34,3 mW$
- Modalità di risparmio energia: $30 mW + (7,2 V - 24 V) \times 0,28 = 25,3 mW$

Energia di una misura:

$$E = 8 s \times 28,3 mW + 3 s \times 34,3 mW + (30 s - 8 s - 3 s) \times 25,3 mW = 810 mWs$$

Numero di misure:

$$7,2 V \times 14,5 Ah \times 3600 / 0,810 Ws = \sim 460000 \text{ misure}$$

Vita operativa:

$$460000 \times 15 \text{ min} = 4790 \text{ giorni} = 13 \text{ anni}$$



Il consumo di energia dell'unità RTU non è considerato!

Tempo di avvio

Fino al 1° valore misurato:

- 11 s (tipicamente)
- 15 s (massimo)

Fino alla completa accuratezza:

- 15 s (tipicamente)
- 20 s (massimo)

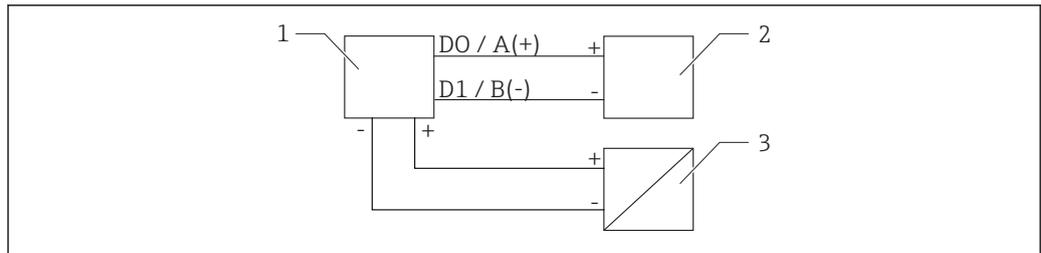
Mancanza dell'alimentazione

La configurazione rimane memorizzata nel dispositivo.

Collegamento del dispositivo

Schema a blocchi del circuito per la connessione Modbus RS485

La connessione RS485 soddisfa i requisiti della specifica RS485-IS per l'uso in ambienti pericolosi.

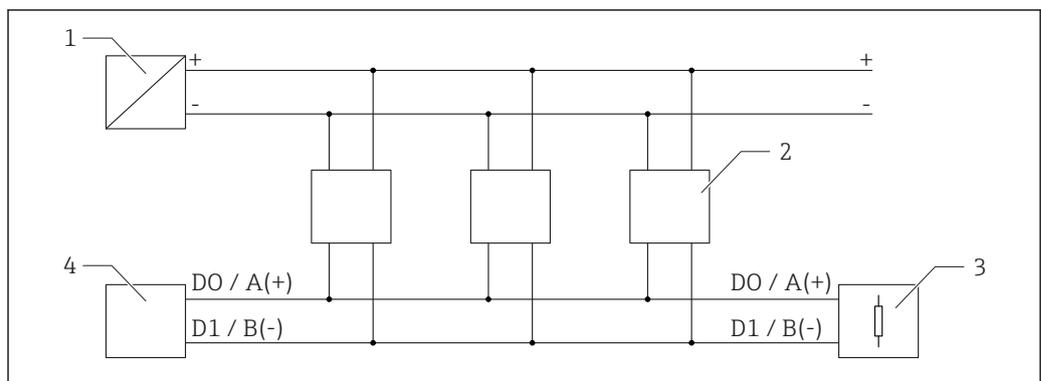


A0037751

6 Schema a blocchi del circuito per la connessione Modbus RS485

- 1 Dispositivo con comunicazione Modbus
- 2 Master/RTU modbus
- 3 Alimentazione

È possibile collegare fino a 32 utenti sul bus RS485.



A0038149

7 Schema a blocchi del circuito per la connessione Modbus RS485, più utenti

- 1 Alimentazione
- 2 Dispositivo con comunicazione Modbus
- 3 Terminazione del bus
- 4 Master/RTU modbus

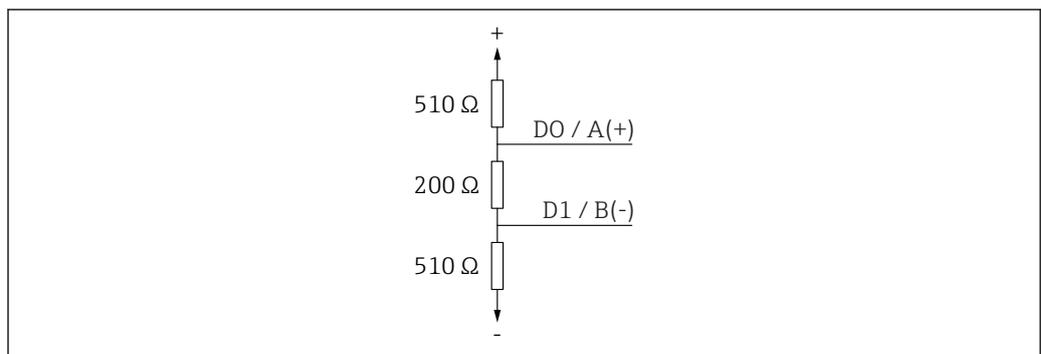
i Il cavo del bus deve essere un cavo fieldbus di tipo A con una lunghezza massima di 1200 m (3937 ft).

Se il dispositivo è installato in un ambiente pericoloso, la lunghezza del cavo non deve superare 1000 m (3281 ft).

A entrambe le estremità del bus RS485 deve essere collegata una resistenza di terminazione.

Resistenza di terminazione del bus Modbus RS485

La resistenza di terminazione del bus deve essere installata secondo le specifiche RS485-IS.



A0038150

8 Rappresentazione della resistenza di terminazione del bus secondo le specifiche RS485-IS

Specifiche del cavo

Cavo non schermato, sezione del filo 0,22 mm²

- Resistente alle intemperie e ai raggi UV
- Resistenza al fuoco secondo IEC 60332-1-2

Secondo IEC/EN 60079-11 paragrafo 10.9, il cavo è stato sviluppato per una resistenza alla trazione di 30 N (6,74 lbf) (in 1 h).

Il dispositivo è fornito con lunghezza del cavo standard di 5 m (16 ft). Cavi lunghi 10 m (33 ft) e 20 m (66 ft) sono disponibili in opzione.

Sono possibili anche lunghezze personalizzate, fino a 300 m (980 ft) e con incrementi di un metro o un piede.

Protezione alle sovratensioni

Il dispositivo è dotato di protezione alle sovratensioni integrata.

Caratteristiche operative

Condizioni operative di riferimento

- Temperatura = +24 °C (+75 °F) ±5 °C (±9 °F)
- Pressione = 960 mbar abs. (14 psia) ±100 mbar (±1,45 psi)
- Umidità = 60 % ±15 %
- Riflettore: piastra metallica con diametro ≥ 1 m (40 in)
- Nessun eco di interferenza entro il lobo di emissione

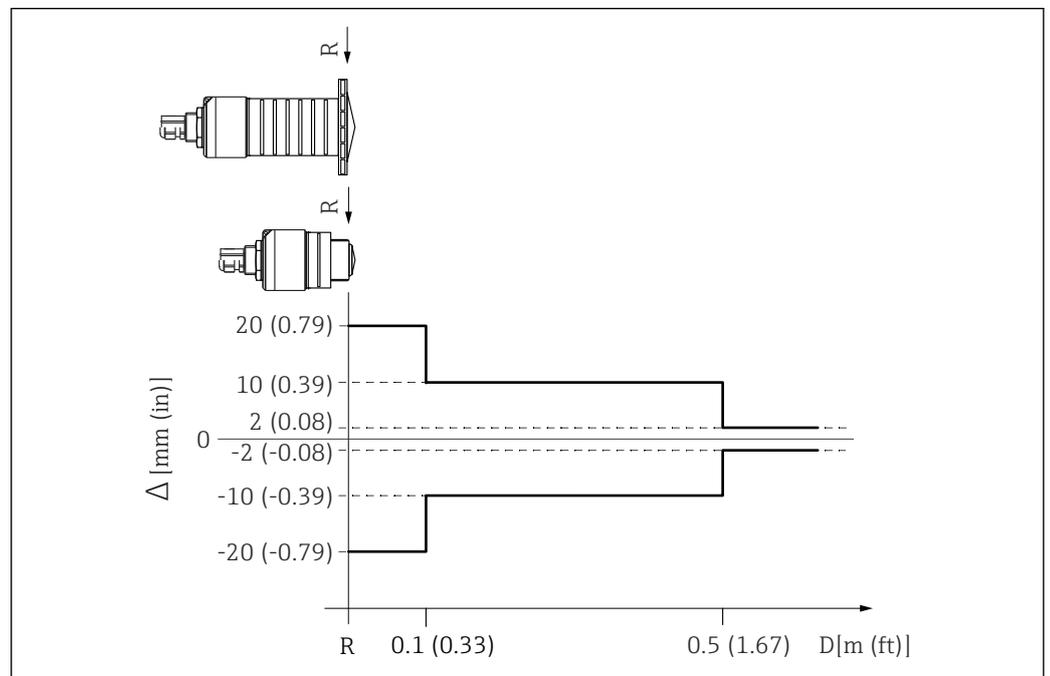
Errore di misura massimo

Dati tipici alle condizioni operative di riferimento: DIN EN 61298-2, valori percentuali rapportati al campo.

Uscita digitale; Modbus, SmartBlue (app)

- Somma di non linearità, non ripetibilità e isteresi: ±2 mm (±0,08 in)
- Offset/punto di zero: ±4 mm (±0,16 in)

Valori differenti in applicazioni nelle vicinanze dell'emissione



9 Errore di misura massimo in applicazioni nelle vicinanze dell'emissione; valori per versione standard

Δ Errore di misura massimo

R Punto di riferimento della misura di distanza

D Distanza dal punto di riferimento dell'antenna

Risoluzione del valore misurato

Zona morta secondo EN61298-2:
Digitale: 1 mm (0,04 in)

Tempo di risposta

Il tempo di risposta può essere configurato. I seguenti tempi di risposta al gradino sono validi (secondo DIN EN 61298-2) quando lo smorzamento è disattivato:

Altezza serbatoio

<20 m (66 ft)

Frequenza di campionamento

1 s⁻¹

Tempo di risposta

<3 s

i Secondo DIN EN 61298-2, il tempo di risposta al gradino è il tempo a partire da una modifica improvvisa del segnale di ingresso fino alla prima volta in cui il segnale di uscita adotta il 90% del valore di stato costante.

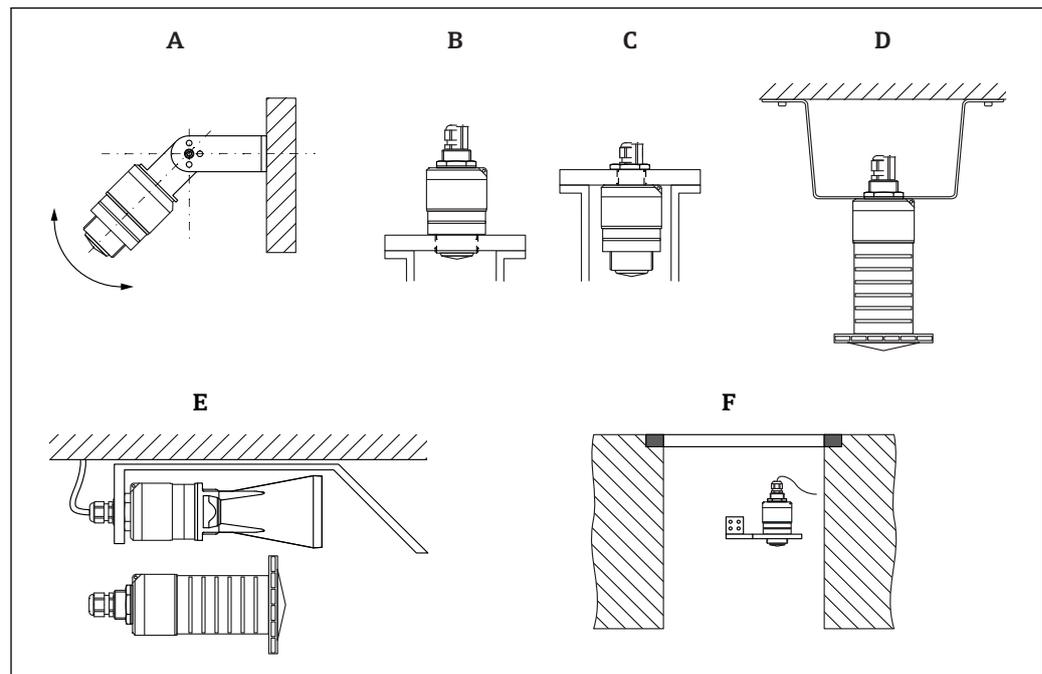
Influenza della temperatura ambiente

Le misure sono eseguite secondo le norme EN 61298-3.

Digitale (Modbus, tecnologia wireless *Bluetooth*®):

Versione standard: T_C media = ±3 mm (±0,12 in)/10 K

Installazione

Condizioni di installazione**Tipi di installazione**

A0030605

10 *Installazione a parete, soletta o su tronchetto*

A *Montaggio a parete o soletta, regolabile*

B *Montato sul lato anteriore della filettatura*

C *Montato sul lato posteriore della filettatura*

D *Installazione a soletta con controdado (incluso nella fornitura)*

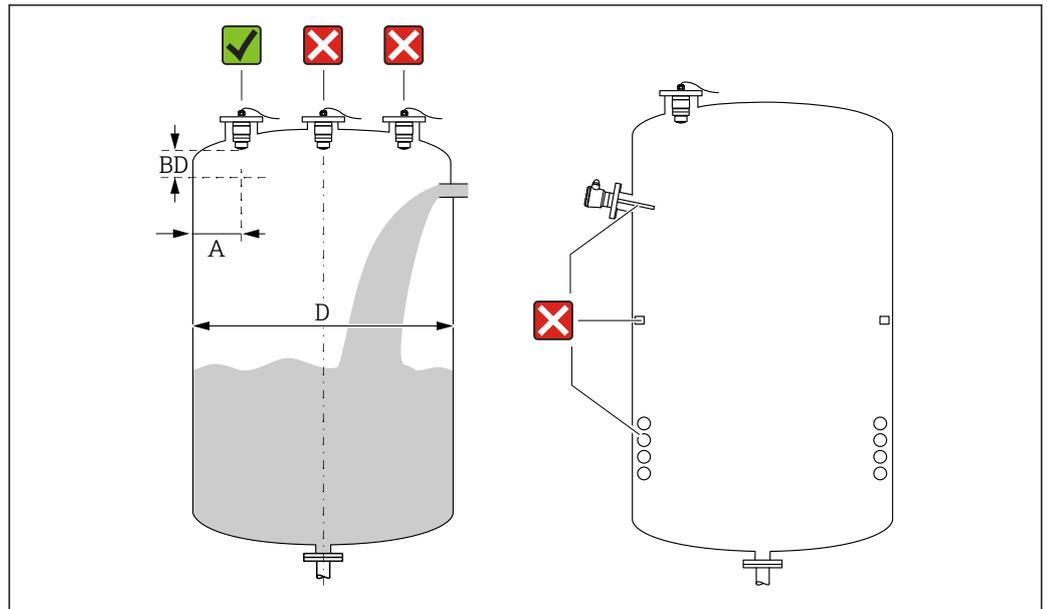
E *Installazione orizzontale in spazi ristretti (pozzetto delle acque reflue), antenna da 40 mm (1,5 in) con tubo di protezione da allagamento (accessorio) o antenna da 80 mm (3 in) (cons.)*

F *Montaggio a parete del pozzetto*

i **Attenzione!**

- I cavi del sensore non sono progettati come cavi di supporto. Non usarli per sospendere il dispositivo.
- Utilizzare il dispositivo sempre in posizione verticale nelle applicazioni a spazio aperto.

Posizione di installazione su un silo



11 Posizione di installazione su un silo

- Se possibile, installare il sensore in modo che il bordo inferiore sporga all'interno del serbatoio.
- Distanza consigliata **A** parete - bordo esterno del tronchetto: $\sim \frac{1}{6}$ del diametro del silo **D**. Non installare mai il dispositivo a meno di 15 cm (5,91 in) dalla parete del silo.
- Non installare il sensore al centro del silo.
- Evitare le misure attraverso l'area di carico.
- Evitare apparecchiature come contatti di soglia, sensori di temperatura, deflettori, serpentine di riscaldamento, ecc.
- I segnali non sono valutati all'interno della Distanza di blocco (BD). Di conseguenza, può essere utilizzata per sopprimere i segnali di interferenza (ad es. gli effetti della condensa) in prossimità all'antenna.

Come impostazione predefinita viene configurata una Distanza di blocco automatica minima di 0,1 m (0,33 ft). È comunque possibile sovrascriverla manualmente (è consentito anche il valore 0 m (0 ft)).

Calcolo automatico:

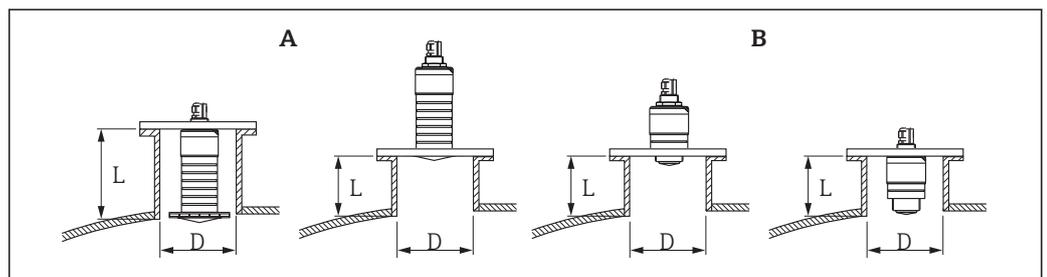
Distanza di blocco = Calibrazione di vuoto - Calibrazione di pieno - 0,2 m (0,656 ft).

Quando si inserisce una nuova voce in parametro **Calibrazione di vuoto** o parametro **Calibrazione di pieno**, la parametro **Distanza di blocco** viene ricalcolata automaticamente con questa formula.

Se il risultato del calcolo è un valore $< 0,1$ m (0,33 ft), continuerà a essere usata una Distanza di blocco di 0,1 m (0,33 ft).

Installazione su tronchetto

Per una misura ottimale, l'antenna deve trovarsi fuori dal tronchetto. L'interno del tronchetto deve essere liscio e non deve contenere bordi o giunture saldate. Se possibile, i bordi del tronchetto devono essere arrotondati.



12 Installazione su tronchetto

A Antenna da 80 mm (3 in)

B Antenna da 40 mm (1,5 in)

La lunghezza massima del tronchetto L dipende dal diametro del tronchetto D .

Prendere nota dei limiti per il diametro e la lunghezza del tronchetto.

Antenna da 80 mm (3 in), installazione all'interno del tronchetto

- D : min. 120 mm (4,72 in)
- L : max. 205 mm (8,07 in) + $D \times 4,5$

Antenna da 80 mm (3 in), installazione all'esterno del tronchetto

- D : min. 80 mm (3 in)
- L : max. $D \times 4,5$

Antenna da 40 mm (1,5 in), installazione all'esterno del tronchetto

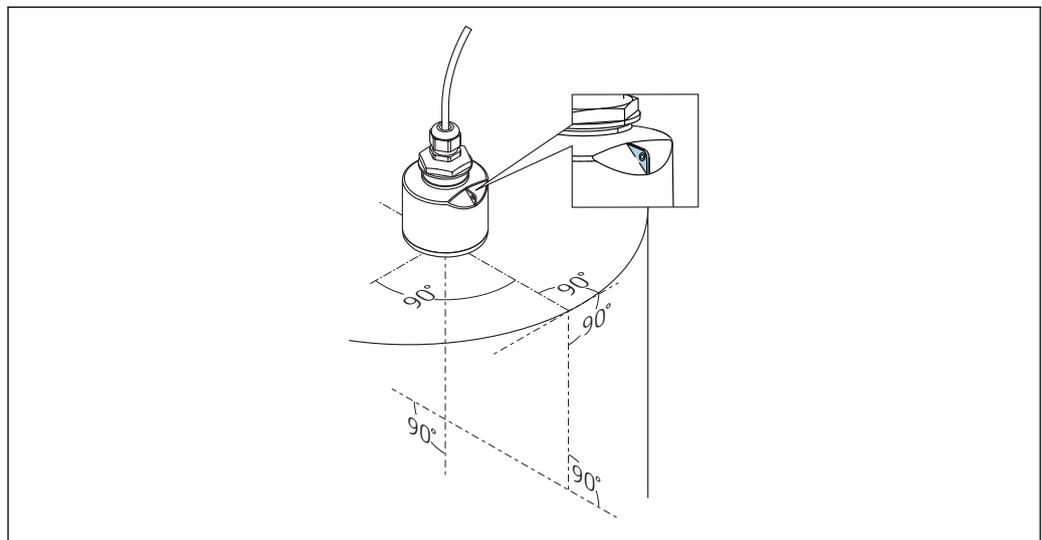
- D : min. 40 mm (1,5 in)
- L : max. $D \times 1,5$

Antenna da 40 mm (1,5 in), installazione all'interno del tronchetto

- D : min. 80 mm (3 in)
- L : max. 140 mm (5,5 in) + $D \times 1,5$

Allineamento del dispositivo per l'installazione su un recipiente

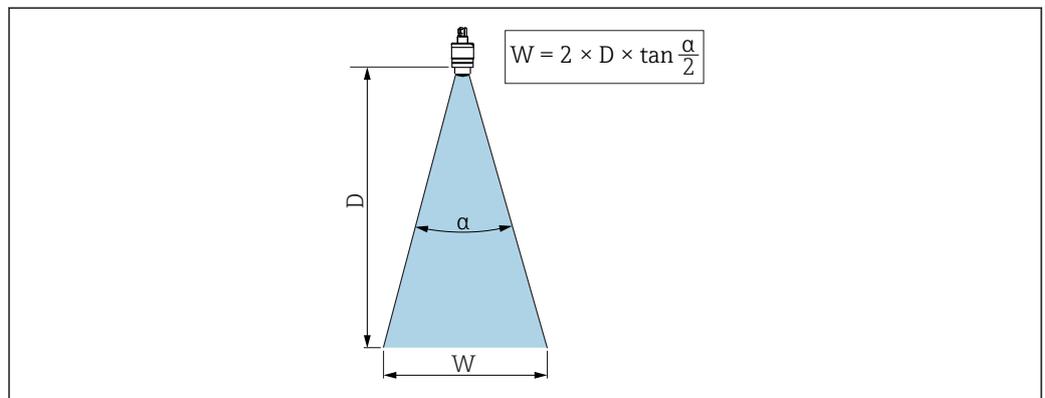
- Allineare l'antenna verticalmente rispetto alla superficie del prodotto.
- Allineare quanto più possibile l'occhiello con il gancio di sollevamento verso la parete del recipiente.



A0028927

13 Allineamento del dispositivo per l'installazione su un recipiente

Angolo di emissione



A0033201

14 Rapporto tra angolo di emissione α , distanza D e diametro del lobo di emissione W

L'angolo di emissione è definito come l'angolo α al quale la densità di potenza delle onde radar raggiunge la metà della densità di potenza massima (ampiezza 3 dB). Fuori dal lobo di emissione, il segnale possiede un'energia in proporzione più piccola, ma ancora sufficiente per generare interferenze con strutture interne.

Diametro del lobo di emissione W in funzione dell'angolo di emissione α e della distanza D .

Antenna da 40 mm (1,5 in), α 30°

$$W = D \times 0,54$$

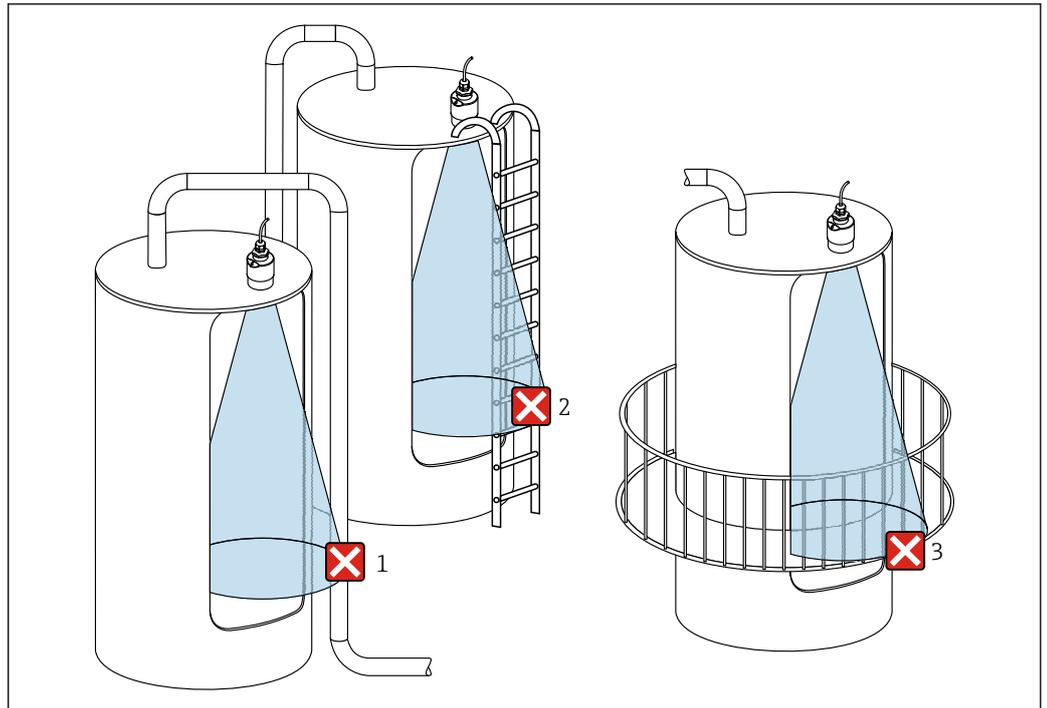
Antenna da 40 mm (1,5 in) con tubo di protezione da allagamento, α 12°

$$W = D \times 0,21$$

Antenna da 80 mm (3 in) con o senza tubo di protezione da allagamento, α 12°

$$W = D \times 0,21$$

Misura nei recipienti in plastica



15 Misura in un recipiente di plastica con un'installazione metallica che interferisce all'esterno del recipiente

- 1 Tubo
- 2 Scaletta
- 3 Grata, ringhiera

Se la parete esterna del recipiente è costituita da un materiale non conduttivo (ad esempio rinforzo con fibra di vetro), possono anche essere riflesse microonde da installazioni che interferiscono all'esterno del recipiente.

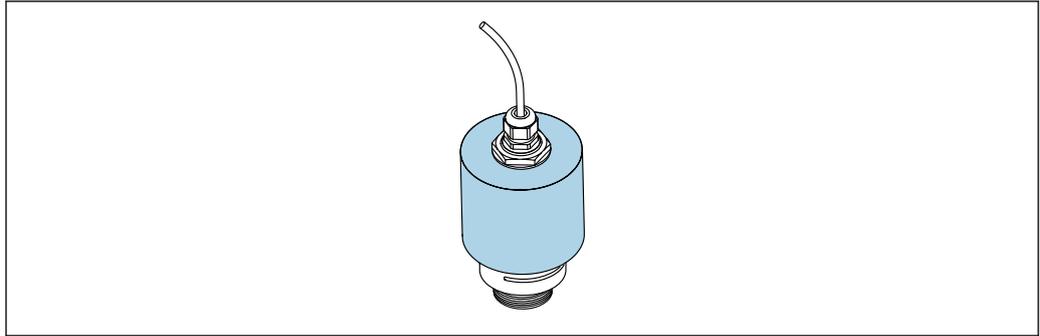
Assicurarsi che non vi siano installazioni costituite da materiale conduttivo che interferiscono nel lobo di emissione del segnale (vedere la sezione sull'angolo di emissione per informazioni sul calcolo del diametro del lobo di emissione).

Contattare il produttore per ulteriori informazioni.

Custodia protettiva

Per l'uso esterno, si consiglia una custodia protettiva.

La custodia protettiva può essere ordinata come accessorio o insieme al dispositivo tramite la codificazione del prodotto "Accessorio incluso".



A0031277

16 Custodia protettiva, ad es. con antenna da 40 mm (1,5")

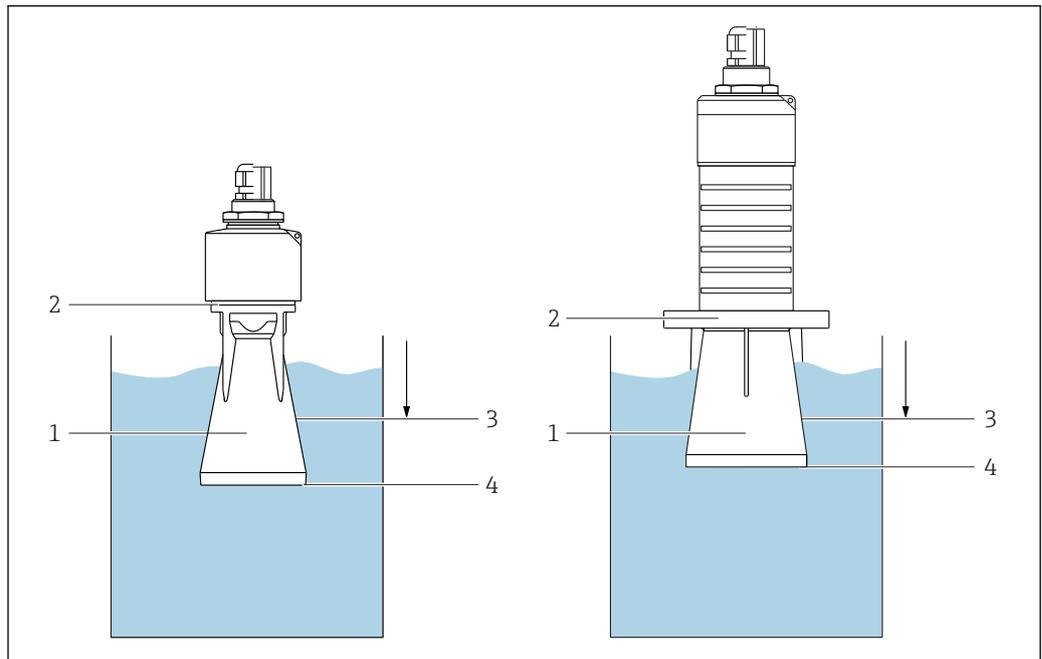
i Il sensore non è completamente coperto dalla custodia protettiva.

Misura in campo libero con tubo di protezione da allagamento

Il tubo di protezione da allagamento assicura che il sensore misuri il livello massimo anche se è completamente allagato.

Nelle installazioni a campo libero e/o in applicazioni con rischio di allagamento, è richiesto l'uso del tubo di protezione da allagamento.

Il tubo di protezione da allagamento può essere ordinato come accessorio o insieme al dispositivo tramite la codificazione del prodotto "Accessorio incluso".



A0031093

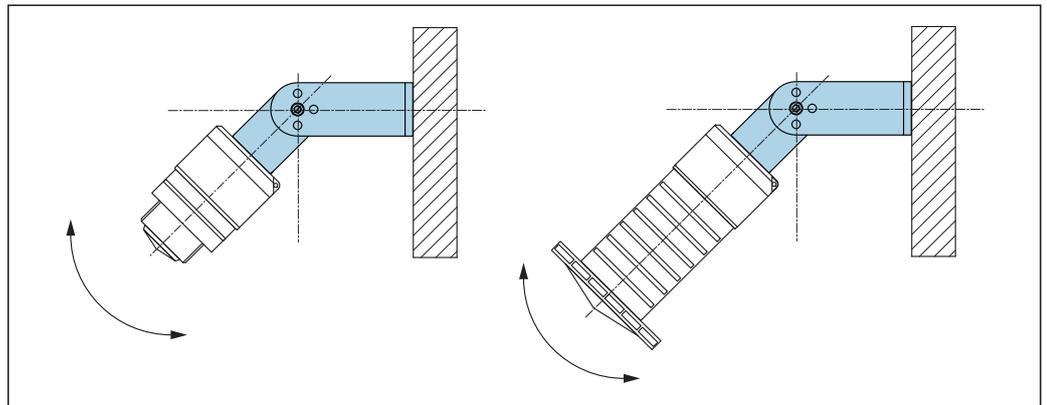
17 Funzione del tubo di protezione da allagamento

- 1 Sacca d'aria
- 2 Guarnizione O-ring (EPDM)
- 3 Distanza di blocco
- 4 Livello max.

Il tubo è avvitato direttamente sul sensore e sigilla il sistema mediante un O-ring, rendendolo ermetico. In caso di allagamento, la sacca d'aria che si forma nel tubo assicura la misurazione del livello massimo all'estremità del tubo. Poiché la Distanza di blocco è all'interno del tubo, gli echi multipli non sono analizzati.

Installazione con staffa di montaggio, regolabile

La staffa di montaggio può essere ordinata come accessorio o insieme al dispositivo tramite la codificazione del prodotto "Accessorio incluso".



18 Installazione con staffa di montaggio, regolabile

- È possibile l'installazione a parete o a soletta.
- Utilizzando la staffa di montaggio, posizionare l'antenna in modo che sia perpendicolare alla superficie del prodotto.

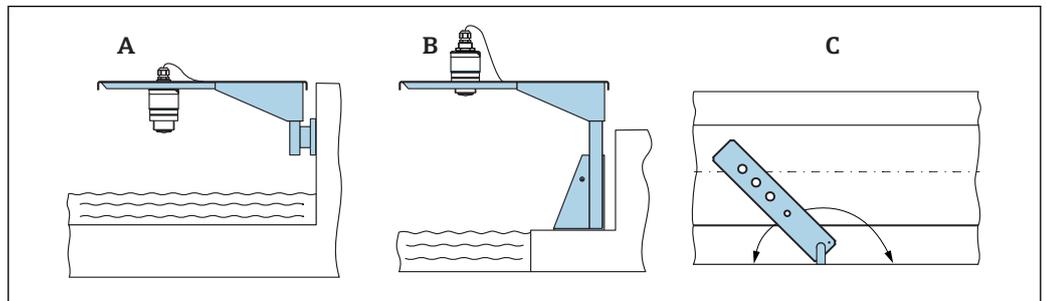
AVISO

Tra staffa di montaggio e custodia del trasmettitore non si crea un collegamento conduttibile. Può accumularsi carica elettrostatica.

- ▶ Integrare la staffa di montaggio nel sistema locale di equalizzazione di potenziale.

Installazione con trave a mensola, con perno

La trave a mensola, la staffa a parete e il telaio di montaggio sono disponibili come accessori.

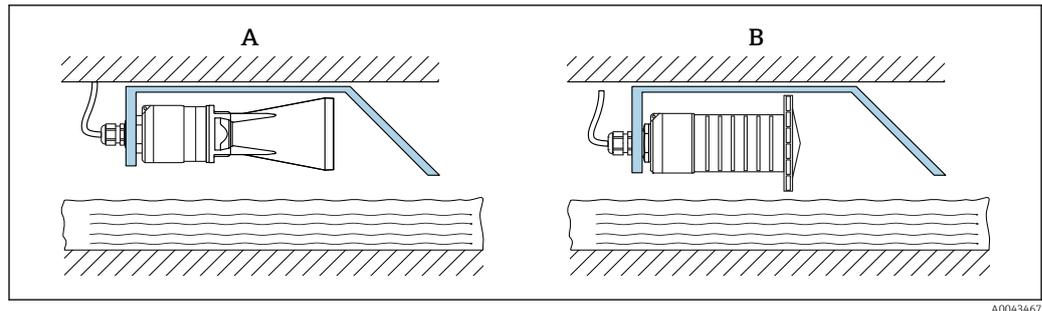


19 Installazione con trave a mensola, con perno

- A Trave a mensola con staffa a parete
 B Trave a mensola con telaio di montaggio
 C La trave a mensola può essere girata (ad es. per posizionare il dispositivo sopra il centro dei canali aperti)

Installazione della staffa di montaggio orizzontale per condotti fognari

La staffa di montaggio orizzontale per condotti fognari è disponibile come accessorio.

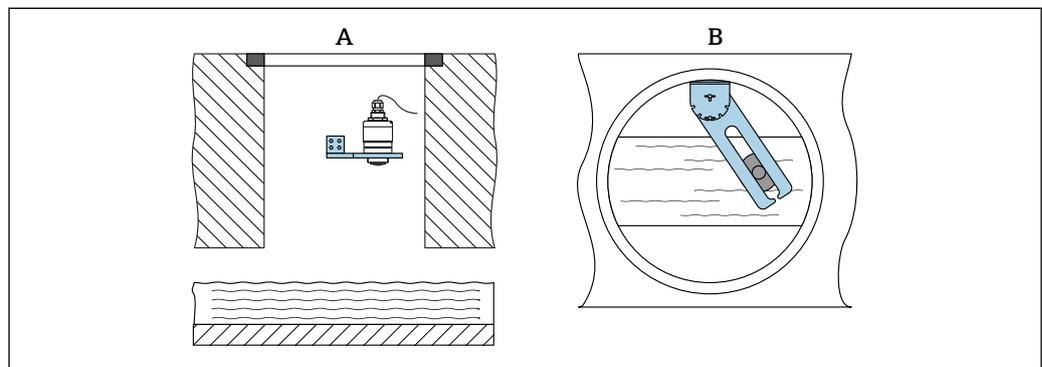


■ 20 Installazione della staffa di montaggio orizzontale per condotti fognari

- A Antenna da 40 mm (1,5 in) con tubo di protezione da allagamento (accessorio)
 B Antenna da 80 mm (3 in), senza tubo di protezione da allagamento

Montaggio in un pozzetto

La staffa di montaggio con perno è disponibile come accessorio.



■ 21 Montaggio in un pozzetto, orientabile e regolabile

- A Braccio con staffa a parete
 B Braccio orientabile e regolabile (ad esempio per allineare il dispositivo al centro di un canale)

Ambiente

Campo di temperatura ambiente

Misuratore: $-40 \dots +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +176 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

i La connessione Bluetooth potrebbe non essere utilizzabile con temperatura ambiente $> 60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($140 \text{ }^{\circ}\text{F}$).

Funzionamento all'esterno in pieno sole:

- Montare il dispositivo all'ombra.
- Evitare la luce solare diretta, soprattutto in regioni calde.
- Utilizzare un tettuccio di protezione dalle intemperie.

Temperatura di immagazzinamento

$-40 \dots +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +176 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

Classe climatica

DIN EN 60068-2-38 (test Z/AD)

Altezza operativa secondo IEC 61010-1 Ed.3

In generale, fino a 2 000 m (6 600 ft) s.l.m.

Grado di protezione

Provato secondo:

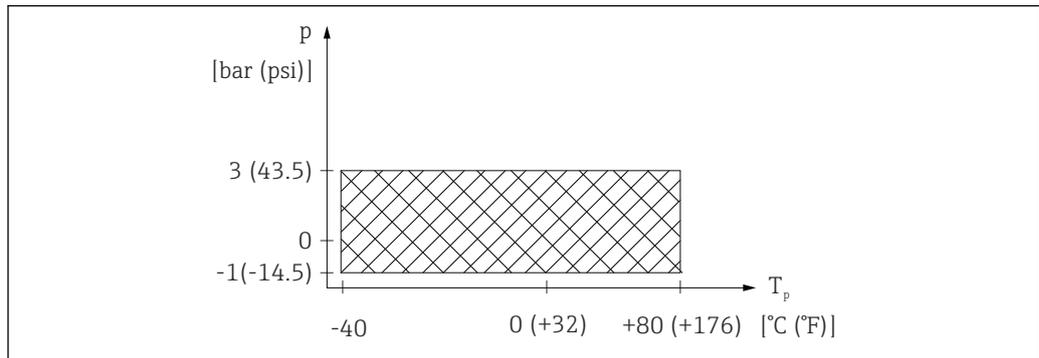
- IP66 / NEMA 4X
- IP68, NEMA 6P (immersione in acqua per 24 h a 1,83 m (6,00 ft), 1,83 m)

Resistenza alle vibrazioni DIN EN 60068-2-64/IEC 60068-2-64: 20 ... 2 000 Hz, 1 (m/s²)/Hz

Compatibilità elettromagnetica (EMC) Compatibilità elettromagnetica conforme a tutti i requisiti applicabili, indicati nella serie EN 61000 e nella raccomandazione NAMUR (NE21). I dettagli sono riportati nella Dichiarazione di conformità (www.it.endress.com/download).

Processo

Temperatura di processo,
pressione di processo



A0029007-IT

Fig. 22 FMR20: campo consentito per temperatura e pressione di processo

Campo temperatura di processo

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Campo della pressione di processo, connessione al processo filettata

- $p_{rel} = -1 \dots 3$ bar (-14,5 ... 43,5 psi)
- $p_{ass} < 4$ bar (58 psi)

Campo della pressione di processo, connessione al processo flangiata UNI

- $p_{rel} = -1 \dots 1$ bar (-14,5 ... 14,5 psi)
- $p_{ass} < 2$ bar (29 psi)



Il campo di pressione può restringersi ulteriormente nel caso di approvazione CRN.

Costante dielettrica

Liquidi

- $\epsilon_r \geq 4$
- Contattare Endress+Hauser per valori ϵ_r inferiori



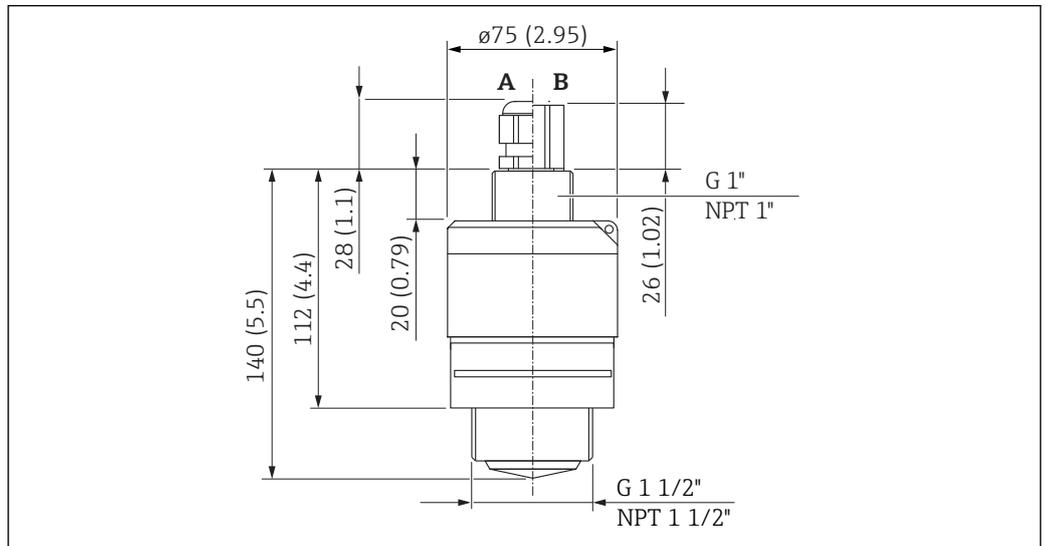
Per le costanti dielettriche (valori DC) dei fluidi principali utilizzati nelle varie industrie, consultare:

- il manuale DC di Endress+Hauser (CP01076F)
- "DC Values App" di Endress Hauser (disponibile per Android e iOS)

Costruzione meccanica

Dimensioni

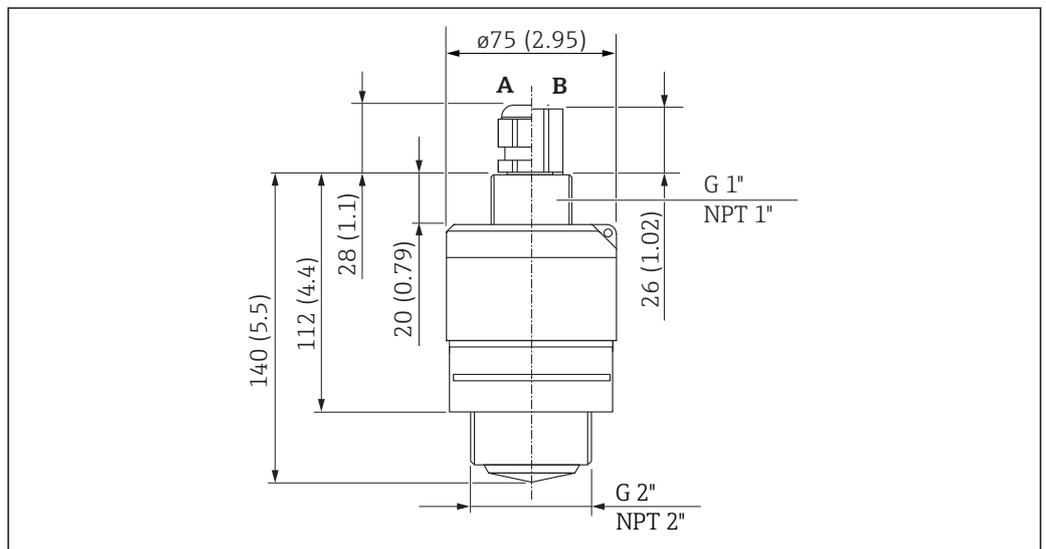
40 mm (1,5 in) Antenna con filettatura G 1-1/2" o MNPT 1-1/2"



23 Dimensioni della filettatura della connessione al processo G 1-1/2" o MNPT 1-1/2", unità ingegneristica: mm (in)

- A Pressacavo
- B Conduit FNPT 1/2"

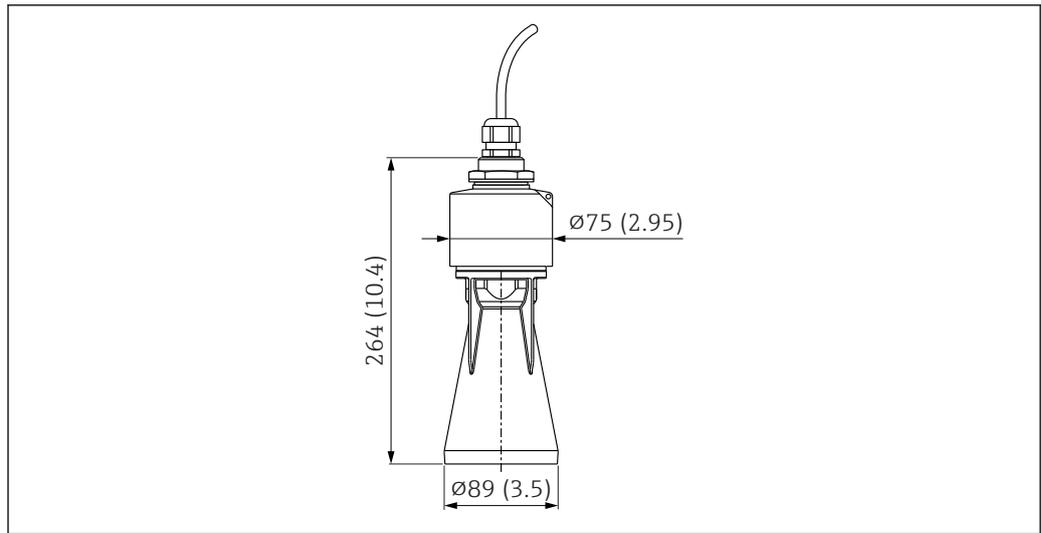
40 mm (1,5 in) Antenna con filettatura G 2" o MNPT 2"



24 Dimensioni della filettatura della connessione al processo G 2" o MNPT 2", unità ingegneristica: mm (in)

- A Pressacavo
- B Conduit FNPT 1/2"

Antenna da 40 mm (1,5 in) con tubo di protezione da allagamento

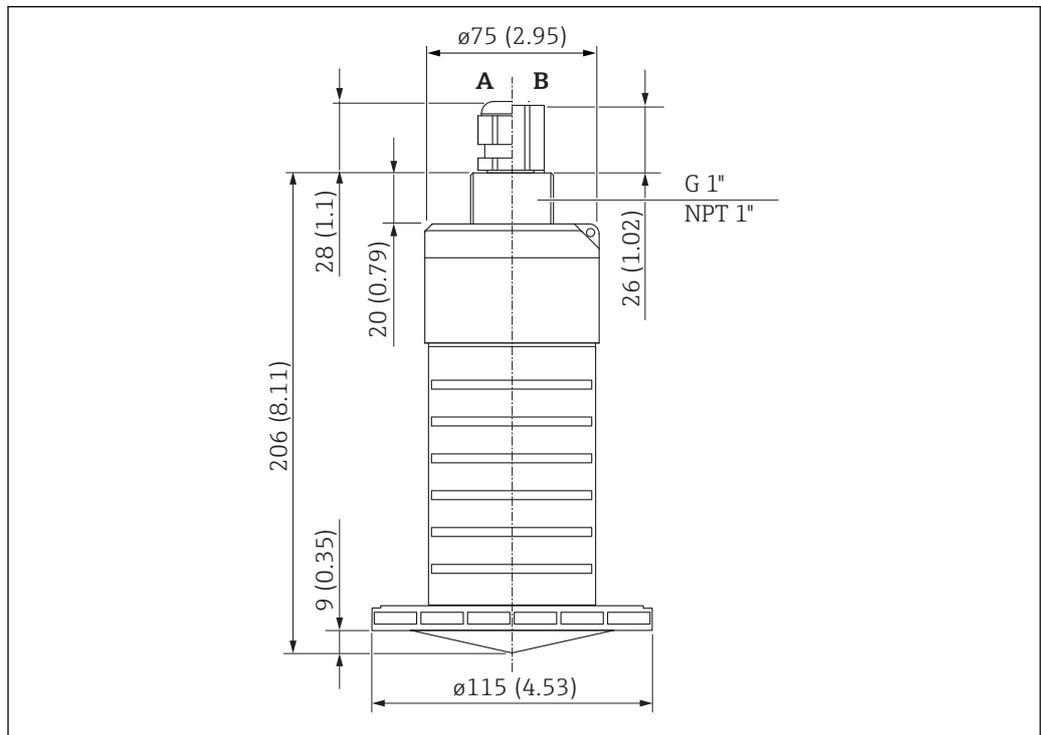


A0030266

■ 25 Dimensioni dell'antenna da 40 mm (1,5 in) montata con tubo di protezione da allagamento, unità ingegneristica: mm (in)

Il tubo di protezione da allagamento, metallizzato PBT-PC, può essere ordinato insieme al dispositivo mediante la codificazione del prodotto "Accessorio compreso".

80 mm (3 in) Antenna

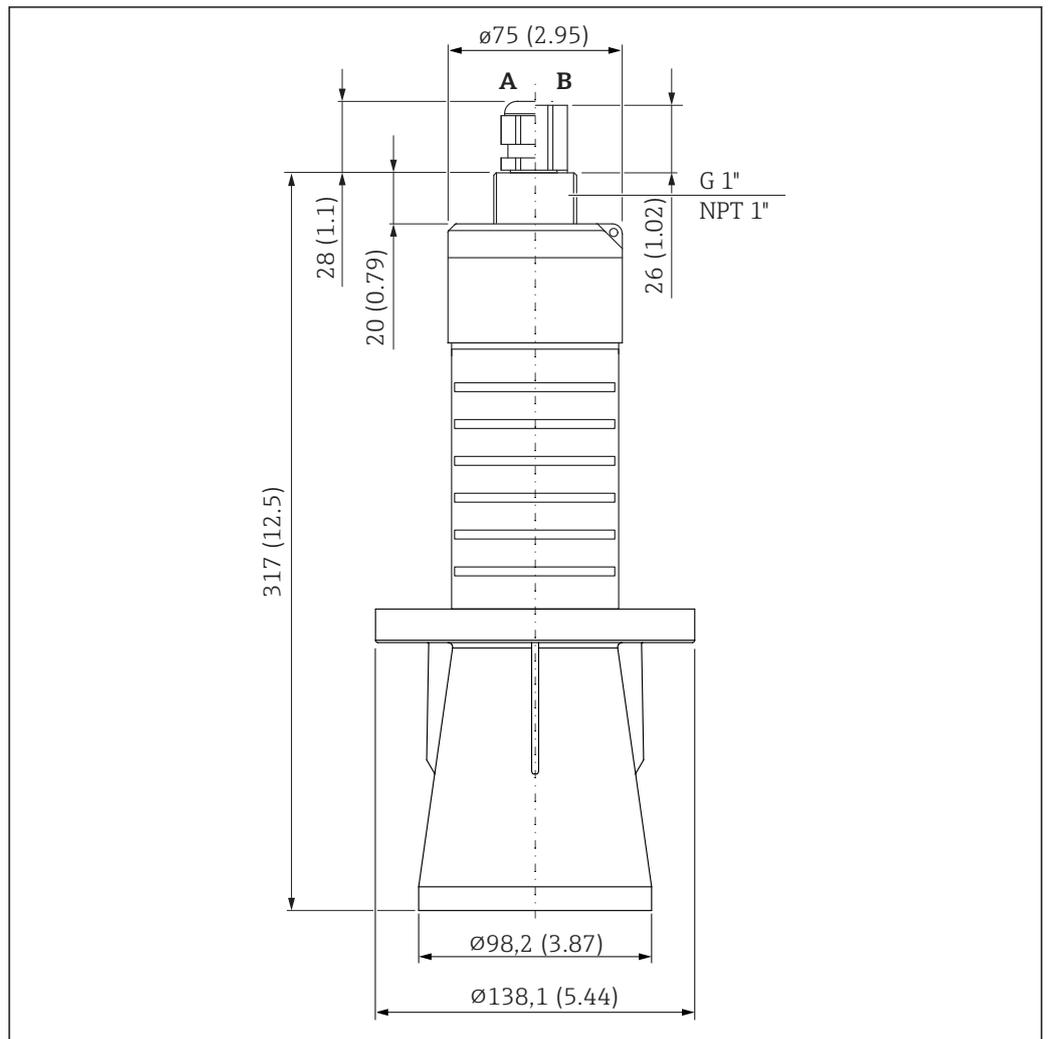


A0028807

■ 26 Dimensioni dell'antenna da 80 mm (3 in); unità ingegneristica: mm (in)

A Pressacavo
B Conduit FNPT 1/2"

Antenna da 80 mm (3 in) con tubo di protezione da allagamento

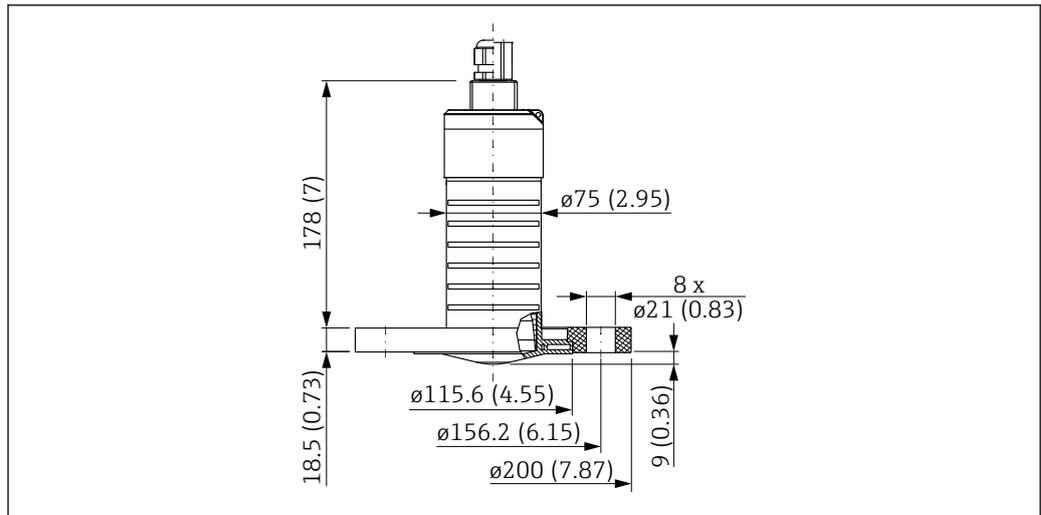


27 Dimensioni dell'antenna da 80 mm (3 in) montata con tubo di protezione da allagamento, unità ingegneristica: mm (in)

- A Pressacavo
- B Conduit FNPT 1/2"

Il tubo di protezione da allagamento, metallizzato PBT-PC, può essere ordinato insieme al dispositivo mediante la codificazione del prodotto "Accessorio compreso".

Antenna da 80 mm (3 in) con flangia slip-on 3"/DN80

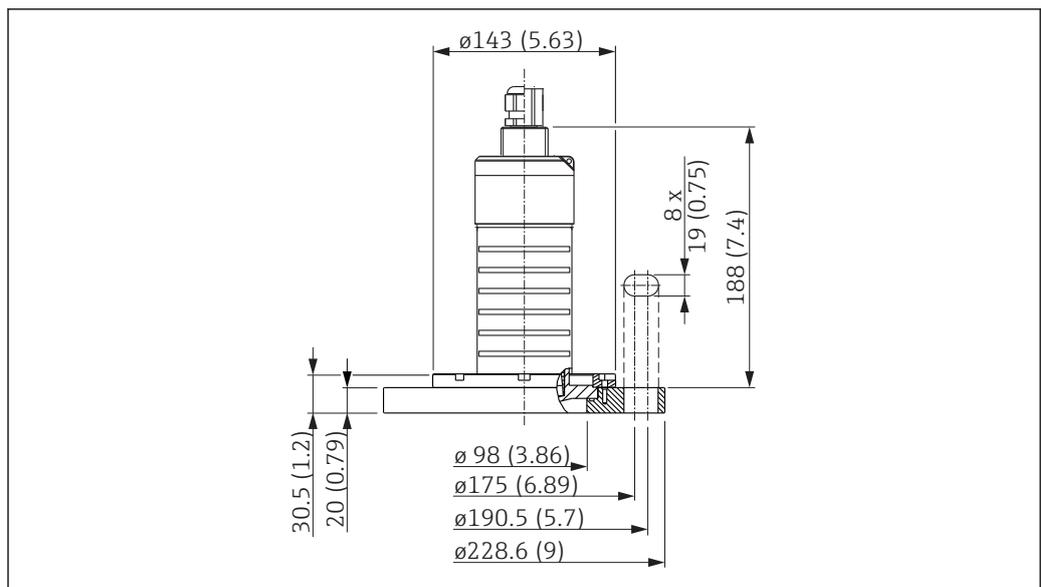


A0028813

28 Dimensioni dell'antenna da 80 mm (3 in) con flangia slip-on 3"/DN80, unità ingegneristica: mm (in)

La flangia slip-on 3"/DN80, PVDF, può essere ordinata insieme al dispositivo mediante la codificazione del prodotto "Accessorio compreso".

Antenna da 80 mm (3 in) con flangia slip-on 4"/DN100

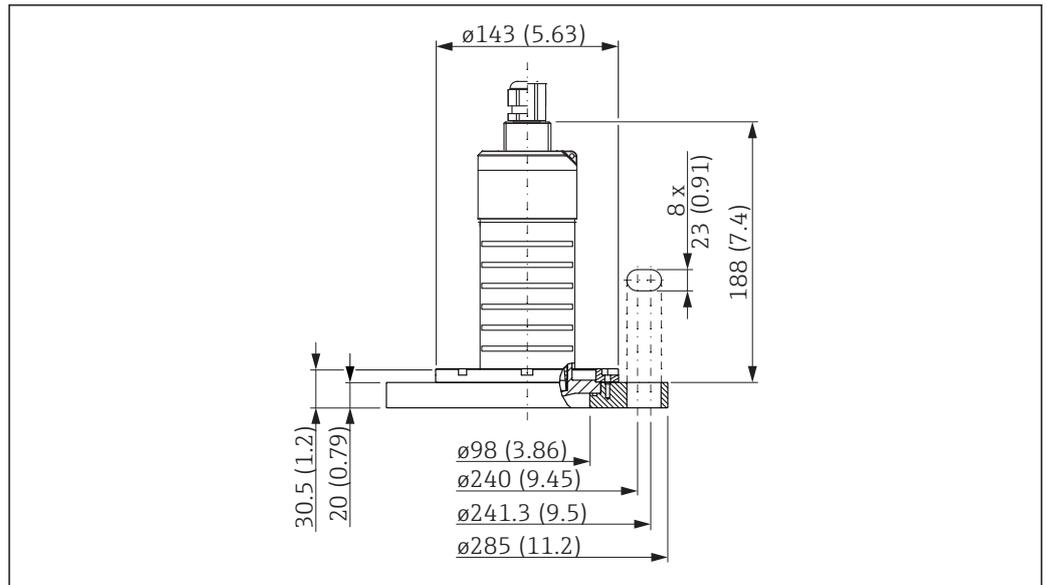


A0028816

29 Dimensioni dell'antenna da 80 mm (3 in) con flangia slip-on 4"/DN100, unità ingegneristica: mm (in)

La flangia slip-on 4"/DN100, PVDF, può essere ordinata insieme al dispositivo mediante la codificazione del prodotto "Accessorio compreso".

Antenna da 80 mm (3 in) con flangia slip-on 6"/DN150

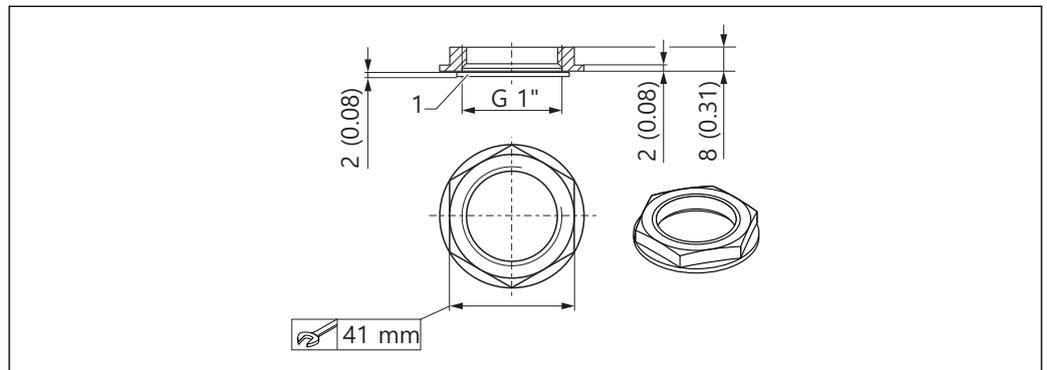


A0028818

30 Dimensioni dell'antenna da 80 mm (3 in) con flangia slip-on 6"/DN150, unità ingegneristica: mm (in)

La flangia slip-on 6"/DN150, PVDF, può essere ordinata insieme al dispositivo mediante la codificazione del prodotto "Accessorio compreso".

Controdado per connessione al processo, lato posteriore



A0028419

31 Dimensioni del controdado per connessione al processo, lato posteriore, unità ingegneristica: mm (in)

1 Guarnizione

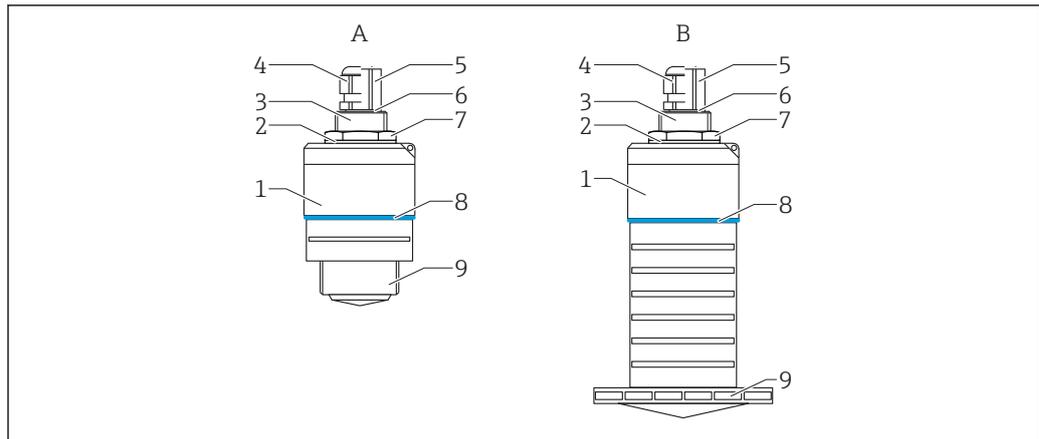
- Il controdado con la guarnizione (EPDM) è compreso nella fornitura.
- Materiale: PA66

Peso

Peso (con cavo 5 m (16,4 ft))

- Dispositivo con antenna da 40 mm (1,5 in): ca. 2,5 kg (5,5 lb)
- Dispositivo con antenna da 80 mm (3 in): ca. 2,8 kg (6,2 lb)

Materiali



A0028416

32 *Panoramica dei materiali*

- A 40 mm (1,5 in) Antenna
 B 80 mm (3 in) Antenna
 1 Corpo del sensore; PVDF
 2 Guarnizione; EPDM
 3 Connessione al processo, lato posteriore; PVDF
 4 Pressacavo; PA
 5 Adattatore per conduit; CuZn nichelato
 6 O-ring; EPDM
 7 Controdado; PA6.6
 8 Anello strutturale; PBT-PC
 9 Connessione al processo, lato anteriore; PVDF

Cavo di collegamento

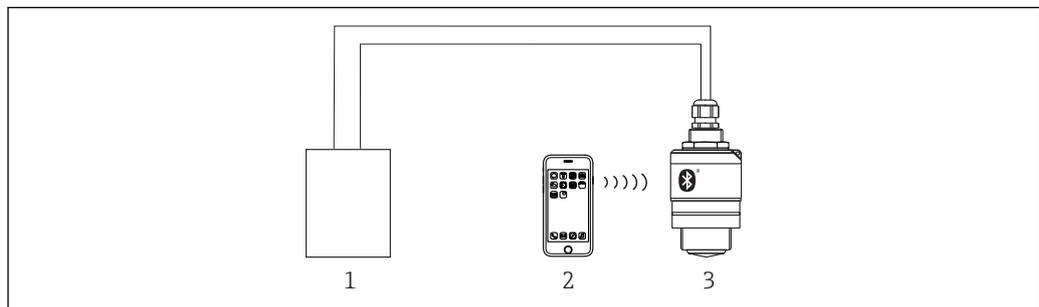
Lunghezza del cavo disponibile: 5 ... 300 m (16 ... 980 ft)

Materiale: PVC

Operatività

Concetto operativo

- Modbus
- SmartBlue (app) mediante tecnologia wireless *Bluetooth*[®]
- Guida a menu con brevi spiegazioni delle singole funzioni dei parametri nel tool operativo

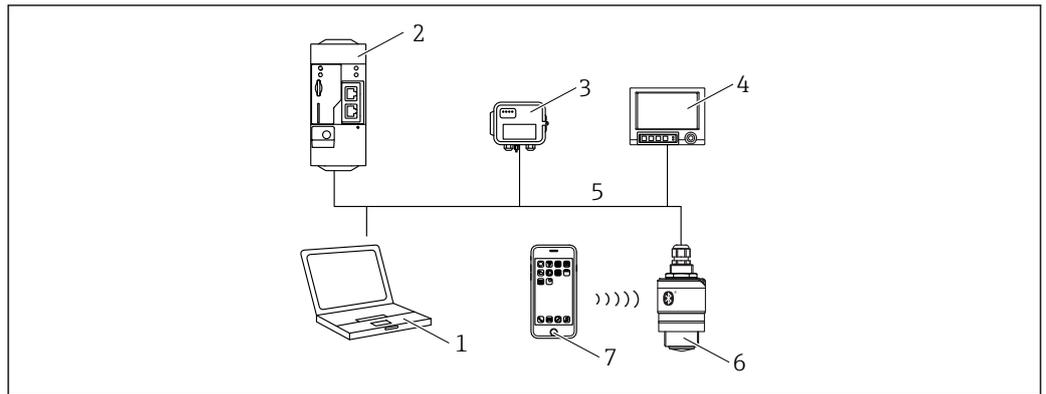
Funzionamento mediante tecnologia wireless *Bluetooth*[®]

A0028895

33 *Funzionalità a distanza consentite mediante tecnologia wireless *Bluetooth*[®]*

- 1 Alimentatore del trasmettitore
 2 Smartphone/tablet con SmartBlue (app)
 3 Trasmittitore con tecnologia wireless *Bluetooth*[®]

**Funzionamento a distanza
tramite protocollo Modbus**



A0037752

34 Opzioni per il funzionamento a distanza mediante protocollo Modbus

- 1 Computer con tool operativo Modbus (applicazione client, applicazione terminale, ecc.)
- 2 Unità di trasmissione remota (RTU) con Modbus (ad es. Fieldgate FXA42)
- 3 Collegare il sensore FXA30B
- 4 Memograph M RSG45
- 5 Modbus RS485
- 6 Trasmettitore con Modbus e tecnologia wireless Bluetooth®
- 7 Smartphone/tablet con SmartBlue (app)

Certificati e approvazioni



La disponibilità di approvazioni e certificati può essere richiamata mediante il Configuratore di prodotto.

Marchio CE

Il sistema di misura soddisfa i requisiti legali delle direttive UE applicabili. Queste sono elencate, insieme agli standard applicati, nella relativa Dichiarazione di conformità UE.

Endress+Hauser conferma il risultato positivo delle prove eseguite sul dispositivo apponendo il marchio CE.

RoHS

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

Conformità EAC

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

Endress+Hauser conferma che il misuratore ha superato tutte le prove apponendo il marchio EAC.

Marchatura RCM-Tick

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. I prodotti sono contrassegnati con marchatura RCM-Tick sulla targhetta.



A0029561

Approvazioni

- Area sicura
- ATEX II 1 G Ex ia IIC T4 Ga
- ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T4 Ga/Gb
- CSA C/US Applicazioni generiche
- CSA C/US IS Cl. I Div.1 Gr. A-D, AEx ia/Ex ia T4
- IEC Ex ia IIC T4 Ga/Gb

Per l'applicazione in aree pericolose, si devono rispettare istruzioni di sicurezza aggiuntive. Consultare la documentazione separata "Istruzioni di sicurezza" (XA) compresa nella fornitura. Il riferimento alla documentazione XA in vigore è indicato sulla targhetta.

Smartphone e tablet antideflagranti

In area pericolosa si possono utilizzare solo dispositivi mobili approvati Ex.

Apparecchiatura in pressione con pressione consentita ≤ 200 bar (2 900 psi)

I dispositivi in pressione con flangia e attacco filettato, che non hanno una custodia pressurizzata, non sono compresi nella Direttiva per i dispositivi in pressione (PED), a prescindere dalla pressione massima consentita.

Cause:

In base all'articolo 2, punto 5 della Direttiva EU 2014/68/EU, gli accessori in pressione sono definiti come "dispositivi con funzione operativa e dotati di custodie sottoposte a pressione".

Se un dispositivo in pressione non ha una custodia sottoposta a pressione (non ha una camera di pressione propria identificabile), gli accessori in pressione non sono considerati nella Direttiva.

Standard radioelettrico EN 302729-1/2

I dispositivi sono conformi allo standard radioelettrico LPR (Level Probing Radar) secondo EN 302729-1/2 e sono approvati per uso senza restrizioni all'interno e all'esterno di serbatoi chiusi negli stati membri EU ed EFTA. Prerequisito è che questi paesi devono avere già implementato questo standard.

Paesi che hanno implementato questo standard:

Belgio, Bulgaria, Germania, Danimarca, Estonia, Francia, Grecia, UK, Irlanda, Islanda, Italia, Liechtenstein, Lituania, Lettonia, Malta, Paesi Bassi, Norvegia, Austria, Polonia, Portogallo, Romania, Svezia, Svizzera, Slovacchia, Spagna, Repubblica ceca e Cipro.

L'implementazione è ancora in corso in tutti gli altri paesi non citati.

Considerare quanto segue per utilizzare i dispositivi all'esterno di recipienti chiusi:

1. Il dispositivo deve essere montato seguendo le istruzioni riportate nel paragrafo "Installazione".
2. L'installazione deve essere eseguita da personale tecnico specializzato ed esperto.
3. L'antenna del dispositivo deve essere montata in una posizione fissa e orientata verticalmente verso il basso.
4. Il luogo di installazione deve essere a una distanza di almeno 4 km dagli osservatori astronomici elencati di seguito; in caso contrario è richiesta un'approvazione da parte di un'autorità competente. Se il dispositivo è installato a una distanza di 4 ... 40 km da uno degli osservatori astronomici indicati, non deve essere montato a un'altezza superiore a 15 m (49 ft) dal terreno.

Stazioni astronomiche

Paese	Nome della stazione	Latitudine	Longitudine
Germania	Effelsberg	50°31'32" Nord	06°53'00" Est
Finlandia	Metsähovi	60°13'04" Nord	24°23'37" Est
	Tuorla	60°24'56" Nord	24°26'31" Est
Francia	Plateau de Bure	44°38'01" Nord	05°54'26" Est
	Floirac	44°50'10" Nord	00°31'37" Ovest
Gran Bretagna	Cambridge	52°09'59" Nord	00°02'20" Est
	Damhall	53°09'22" Nord	02°32'03" Ovest
	Jodrell Bank	53°14'10" Nord	02°18'26" Ovest
	Knockin	52°47'24" Nord	02°59'45" Ovest
	Pickmere	53°17'18" Nord	02°26'38" Ovest
Italia	Medicina	44°31'14" Nord	11°38'49" Est
	Noto	36°52'34" Nord	14°59'21" Est
	Sardinia Radio Telescope	39°29'50" Nord	09°14'40" Est
Polonia	Fort Skala Krakow	50°03'18" Nord	19°49'36" Est
Russia	Dmitrov	56°26'00" Nord	37°27'00" Est
	Kalyazin	57°13'22" Nord	37°54'01" Est
	Pushchino	54°49'00" Nord	37°40'00" Est
	Zelenchukskaya	43°49'53" Nord	41°35'32" Est
Svezia	Onsala	57°23'45" Nord	11°55'35" Est
Svizzera	Bleien	47°20'26" Nord	08°06'44" Est
Spagna	Yebes	40°31'27" Nord	03°05'22" Ovest
	Robledo	40°25'38" Nord	04°14'57" Ovest
Ungheria	Penc	47°47'22" Nord	19°16'53" Est

 In linea generale, si devono rispettare i requisiti definiti nella norma EN 302729-1/2.

FCC / Industry Canada

Questo dispositivo rispetta le norme FCC, Parte 15 (e lo/gli standard RSS esenti da licenza di Industry Canada). Il funzionamento è soggetto alle seguenti due condizioni: (1) il dispositivo non deve essere causa di interferenze dannose e (2) il dispositivo deve accettare tutte le interferenze ricevute, comprese le interferenze che possono provocare malfunzionamenti.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

[Qualsiasi] cambiamento o modifica a questa apparecchiatura, non approvato espressamente da Endress+Hauser, può annullare l'autorizzazione FCC all'uso dell'apparecchiatura.

- i** Questo dispositivo è stato collaudato con successo e rispetta le soglie per apparecchiature digitali in Classe B, secondo le norme FCC, Parte 15. Queste soglie sono definite in modo da fornire un'adeguata protezione dalle interferenze dannose in un'installazione residenziale. Questo dispositivo genera, utilizza e può emettere energia in radiofrequenza e, se non installato e utilizzato secondo le istruzioni, può causare interferenze dannose alle radiocomunicazioni. In ogni caso, non si può garantire l'assenza di interferenze in particolari installazioni. Se questa apparecchiatura causa interferenze dannose alla ricezione di segnali radio e televisivi, il che può essere determinato spegnendo e riaccendendo il dispositivo, l'operatore può tentare di correggere l'interferenza:
- Riposizionare oppure orientare diversamente l'antenna di ricezione
 - Aumentare la distanza tra dispositivo e ricevitore
 - Collegare il dispositivo a una presa di un circuito, diverso da quello a cui è collegato il ricevitore
 - Consultare il fornitore o un tecnico radio/TV esperto
- i**
- L'installazione del dispositivo LPR/TLPR deve essere eseguita da installatori qualificati e nel pieno rispetto delle istruzioni del produttore.
 - L'impiego di questo dispositivo si basa su "nessuna interferenza, nessuna protezione". Significa che l'utente può accettare funzionamenti di radar ad alta potenza sulla medesima banda di frequenza, che possono interferire con questo dispositivo o danneggiarlo. In ogni caso, i dispositivi che interferiscono con funzionamenti primari autorizzati devono essere rimossi a spese dell'utente.
 - Solo per l'impiego senza l'accessorio "tubo di protezione da allagamento", ossia NON in campo aperto: questo dispositivo può essere installato e applicato in un serbatoio completamente chiuso per evitare emissioni RF, che altrimenti potrebbero interferire con la navigazione aerea.

ID FCC / Industry Canada

Radar di livello serbatoio

- **HVIN: FMR20**
 - ID FCC: LCGFMR2XK
 - ID Industry Canada: 2519A-2K
- **HVIN: FMR20X**
 - ID FCC: LCGFMR2XKT
 - ID Industry Canada: 2519A-2KT

Radar di livello:

- **HVIN: FMR20+R7; FMR20+R8**
 - ID FCC: LCGFMR2XKF
 - ID Industry Canada: 2519A-2KF
- **HVIN: FMR20+R7X; FMR20+R8X**
 - ID FCC: LCGFMR2XKL
 - ID Industry Canada: 2519A-2KL

Mexico

El funcionamiento de este equipo está sujeto a las dos condiciones siguientes:

- (1) Este equipo o aparato no puede causar interferencias perjudiciales.
- (2) Este equipo o aparato debe aceptar todas las interferencias, incluyendo las que puedan causar un funcionamiento indeseado del equipo o aparato.

Este producto contiene un módulo inalámbrico

Marca: Endress+Hauser

Modelo: FMR20



Altre norme e direttive

- IEC/EN 61010-1
"Misure di sicurezza per attrezzature elettriche di misura, controllo, regolazione e per procedure di laboratorio".
- IEC/EN 55011
"Emissioni EMC, emissioni RF per classe B". Apparecchiatura industriale, scientifica e medica - Caratteristiche delle perturbazioni elettromagnetiche - Limiti e metodi di misura
- IEC/EN 61000-4-2
Immunità EMC, ESD (criteri operativi A). Compatibilità elettromagnetica (EMC): Tecniche di collaudo e misura - Test di immunità alle scariche elettrostatiche (ESD)
- IEC/EN 61000-4-3
Immunità EMC, suscettibilità al campo RF (criteri operativi A). Compatibilità elettromagnetica (EMC): Tecniche di collaudo e misura - Test di immunità ai campi elettromagnetici delle frequenze radio
- IEC/EN 61000-4-4
Immunità EMC, transienti veloci (criteri operativi B). Compatibilità elettromagnetica (EMC): Tecniche di collaudo e misura - Test di immunità ai transienti elettrici veloci
- IEC/EN 61000-4-5
Immunità EMC, sovracorrente momentanea (criteri operativi B). Compatibilità elettromagnetica (EMC): Tecniche di collaudo e misura - Test di immunità alle sovracorrenti momentanee
- IEC/EN 61000-4-6
Immunità EMC, trasmissione RF per conduzione (criteri operativi A). Compatibilità elettromagnetica (EMC): Tecniche di collaudo e misura - Immunità a perturbazioni trasmesse per conduzione e indotte da campi di radiofrequenza
- IEC/EN 61000-4-8
Immunità EMC, campi magnetici 50 Hz. Compatibilità elettromagnetica (EMC): Tecniche di collaudo e misura - Test di immunità ai campi magnetici a frequenza industriale
- EN 61000-6-3
Emissioni EMC, trasmissione RF per conduzione. EMC: Interferenza emessa - Ambiente residenziale, commerciale e dell'industria leggera
- NAMUR NE 21
Compatibilità elettromagnetica (EMC) dei processi industriali e delle attrezzature di controllo da laboratorio
- NAMUR NE 43
Livello del segnale unificato per le informazioni di guasto dei trasmettitori digitali con segnale di uscita analogico.
- NAMUR NE 107
Classificazione dello stato secondo NE107
- NAMUR NE 131
Requisiti per dispositivi da campo in applicazioni standard
- IEEE 802.15.1
Requisiti per l'interfaccia con tecnologia wireless *Bluetooth*®

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**

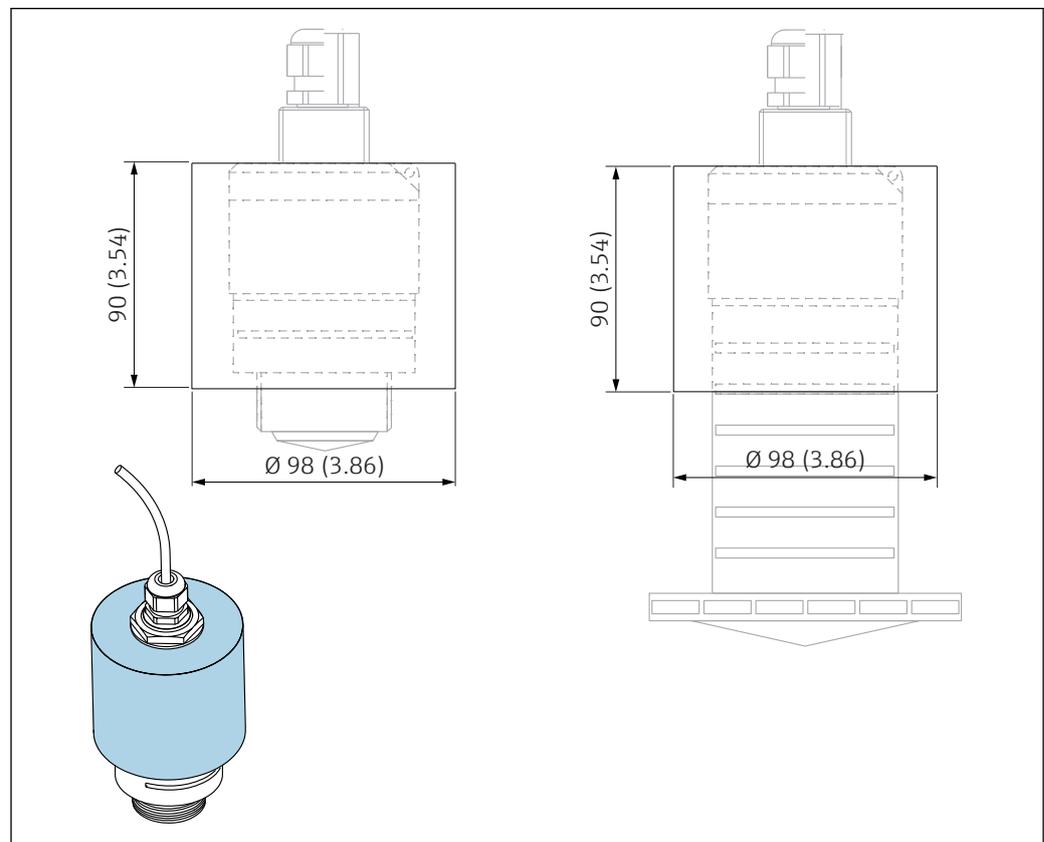
- Dati di configurazione più recenti
- A seconda del dispositivo: inserimento diretto di informazioni specifiche sul punto di misura come il campo di misura o la lingua operativa
- Verifica automatica dei criteri di esclusione
- Creazione automatica del codice d'ordine e sua scomposizione in formato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

Accessori

Accessori specifici del dispositivo

Copertura protettiva

Il coperchio di protezione può essere ordinato insieme al dispositivo mediante la codificazione del prodotto "Accessorio compreso".



35 Dimensioni del coperchio di protezione; unità ingegneristica: mm (in)

A0028841

Materiale

PVDF

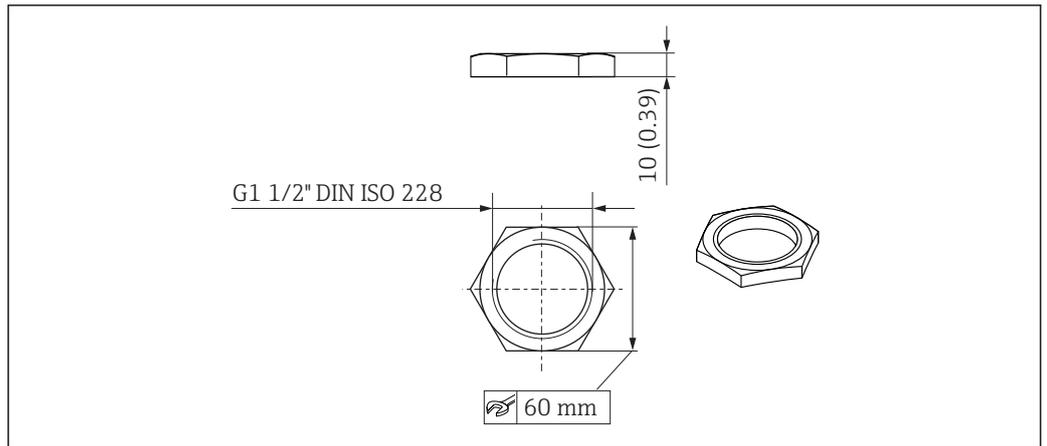
Codice d'ordine

52025686

i Il sensore non è completamente coperto nel caso di antenna da 40 mm (1,5 in) o da 80 mm (3 in).

Dado di fissaggio G 1-1/2"

Adatto per dispositivo con connessione al processo G 1-1/2" e MNPT 1-1/2".



A0028849

36 Dimensioni del dado di fissaggio, unità ingegneristica: mm (in)

Materiale

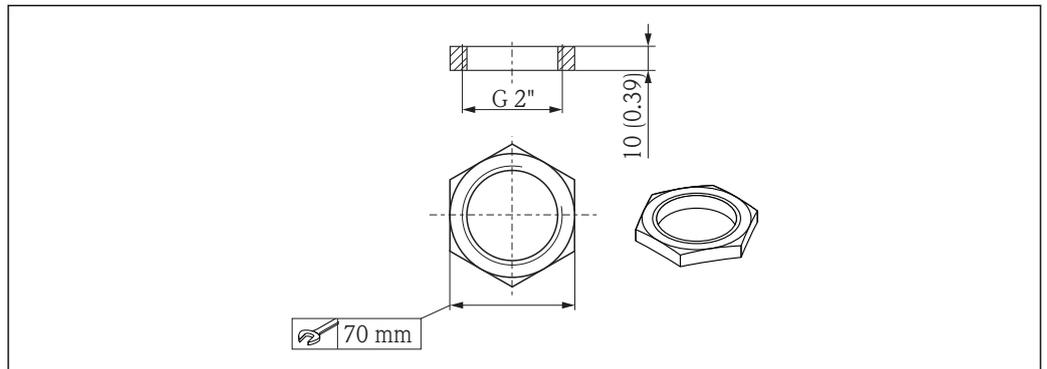
PC

Codice d'ordine

52014146

Dado di serraggio G 2"

Adatto per dispositivi con connessione al processo G 2" e MNPT 2" sul lato anteriore.



A0029101

37 Dimensioni del dado di fissaggio, unità ingegneristica: mm (in)

Materiale

PC

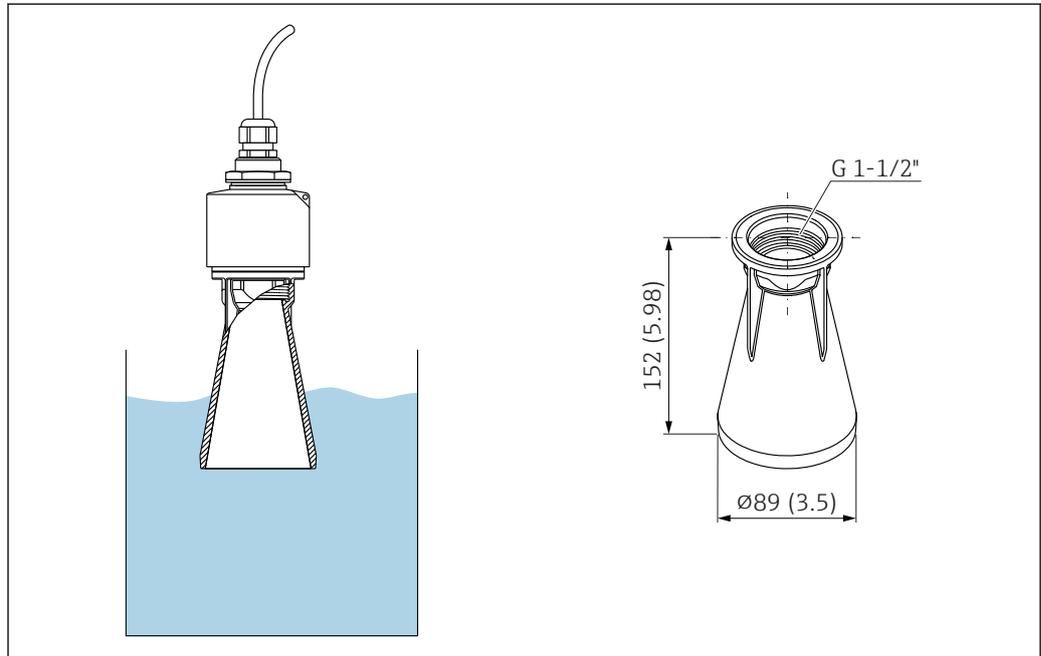
Codice d'ordine

52000598

Tubo di protezione da allagamento 40 mm (1,5 in)

Adatto per dispositivi con antenna da 40 mm (1,5 in) e connessione al processo G 1-1/2" sul lato anteriore.

Il tubo di protezione da allagamento può essere ordinato insieme al dispositivo mediante la codificazione del prodotto "Accessorio compreso".



38 Dimensioni del tubo di protezione da allagamento 40 mm (1,5 in); unità ingegneristica: mm (in)

Materiale

PBT-PC, metallizzato

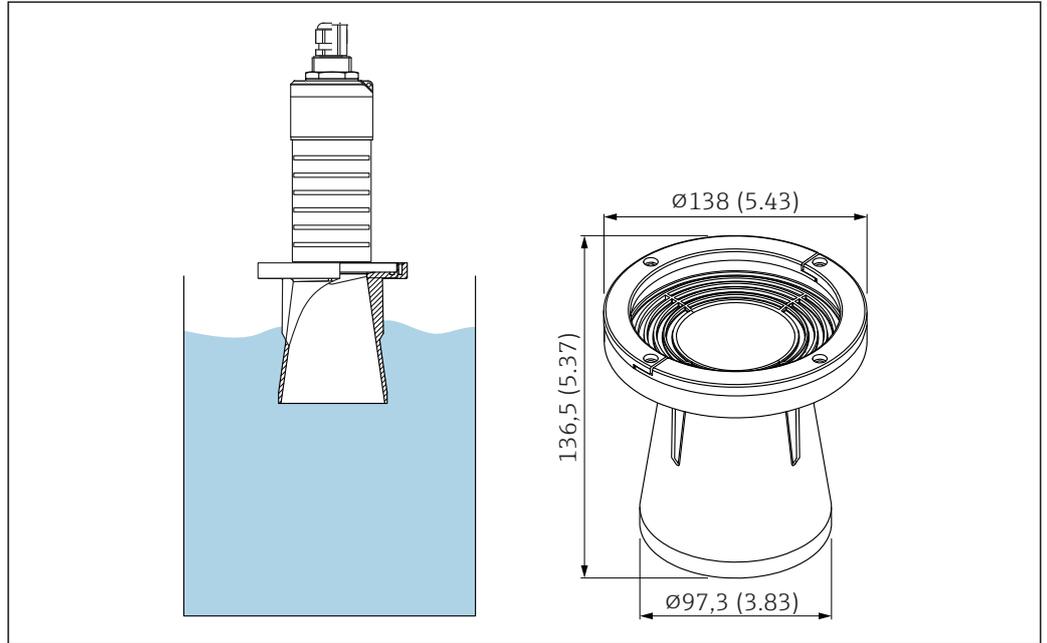
Codice d'ordine

71325090

Tubo di protezione da allagamento 80 mm (3 in)

Adatto per l'impiego con dispositivi dotati di antenna da 80 mm (3 in) e connessione al processo "Montaggio sul lato del cliente senza flangia".

Il tubo di protezione da allagamento può essere ordinato insieme al dispositivo mediante la codificazione del prodotto "Accessorio compreso".



39 Dimensioni del tubo di protezione da allagamento 80 mm (3 in); unità ingegneristica: mm (in)

Materiale

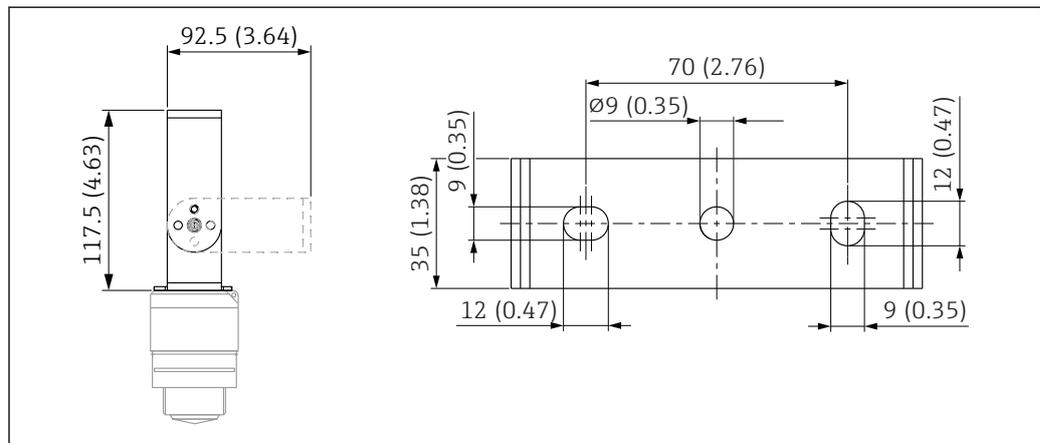
PBT-PC, metallizzato

Codice d'ordine

71327051

Staffa di montaggio, regolabile

La staffa di montaggio può essere ordinata insieme al dispositivo mediante la codificazione del prodotto "Accessorio compreso".



A0028861

40 Dimensioni della staffa di montaggio, unità ingegneristica: mm (in)

Comprende:

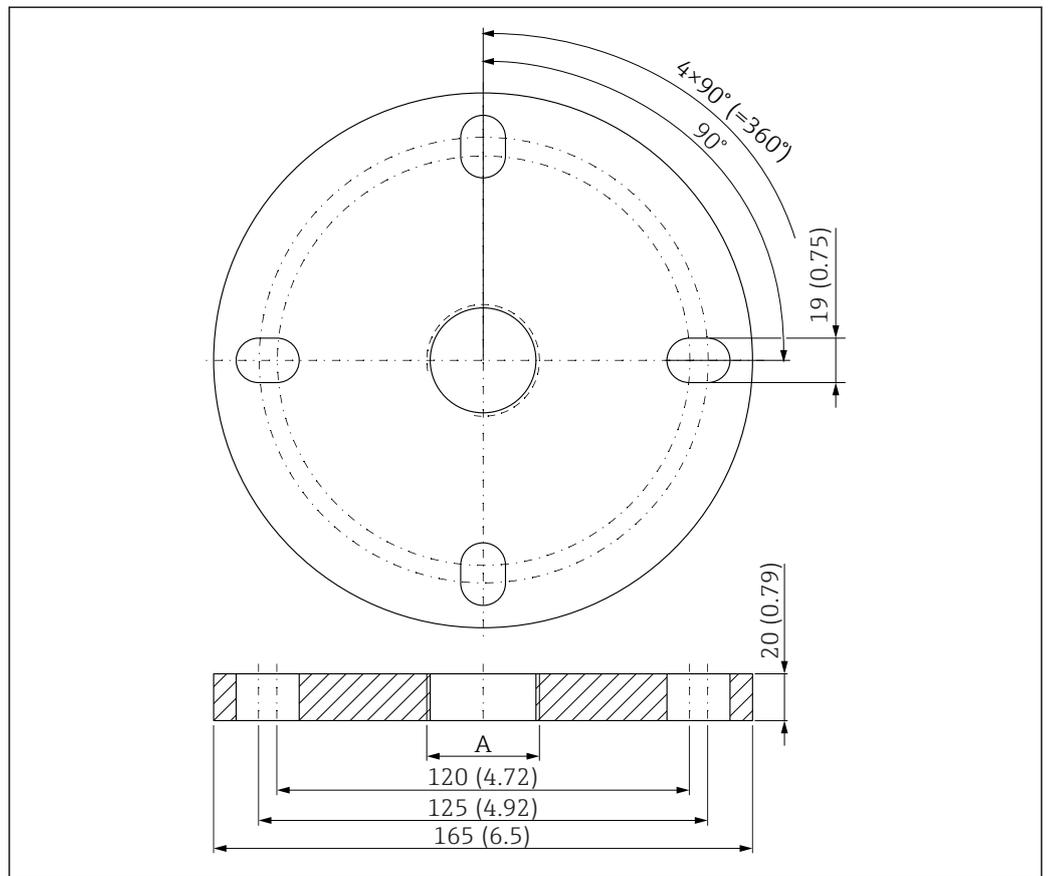
- 1 staffa di montaggio, 316L (1.4404)
- 1 staffa di montaggio, 316L (1.4404)
- 3 viti, A4
- 3 dischi di fissaggio, A4

Codice d'ordine

71325079

Flangia UNI 2"/DN50/50, PP

La flangia 2"/DN50/50 può essere ordinata insieme al dispositivo mediante la codificazione del prodotto "Accessorio compreso".



41 Dimensioni della flangia UNI 2"/DN50/50, unità ingegneristica: mm (in)

A Connessione del sensore in base alla codificazione del prodotto "Connessione al processo sul lato anteriore" o "Connessione al processo sul lato posteriore"

Materiale

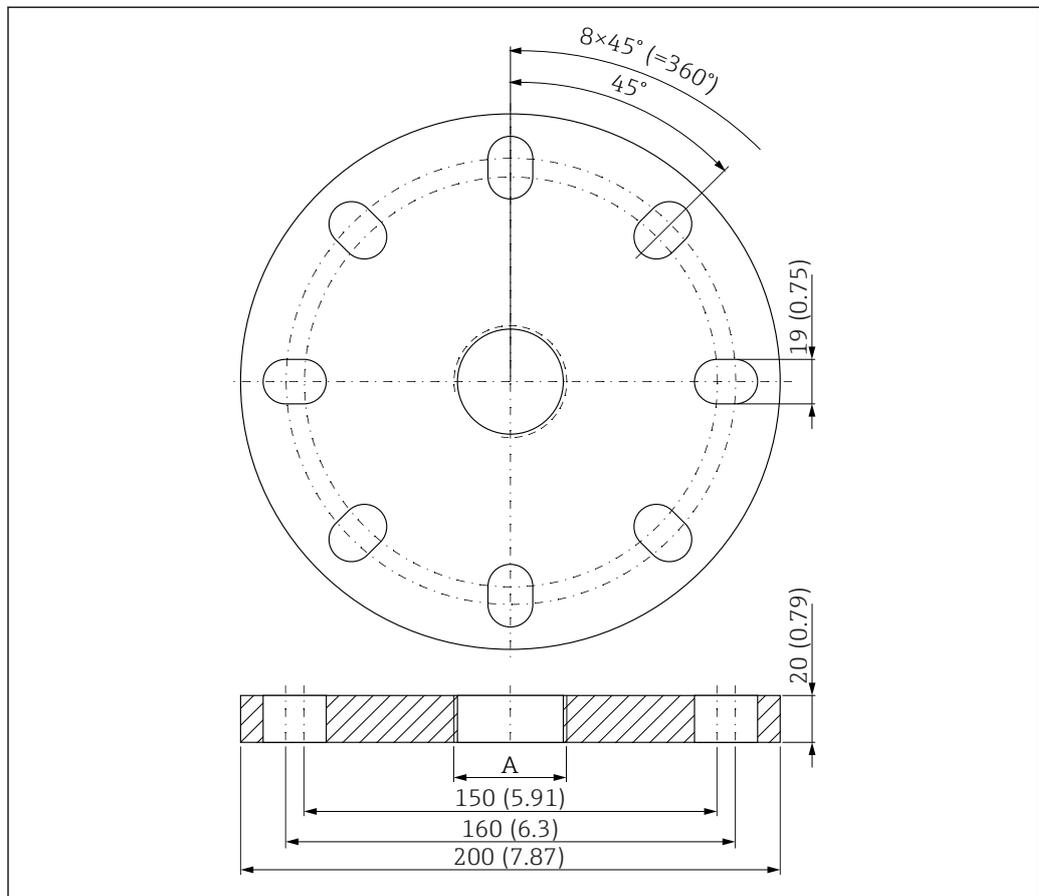
PP

Codice d'ordine

FAX50-####

Flangia UNI 3"/DN80/80, PP

La flangia UNI 3"/DN80/80 può essere ordinata insieme al dispositivo mediante la codificazione del prodotto "Accessorio compreso".



A0037947

42 Dimensioni della flangia UNI 3"/DN80/80, unità ingegneristica: mm (in)

A Connessione del sensore in base alla codificazione del prodotto "Connessione al processo sul lato anteriore" o "Connessione al processo sul lato posteriore"

Materiale

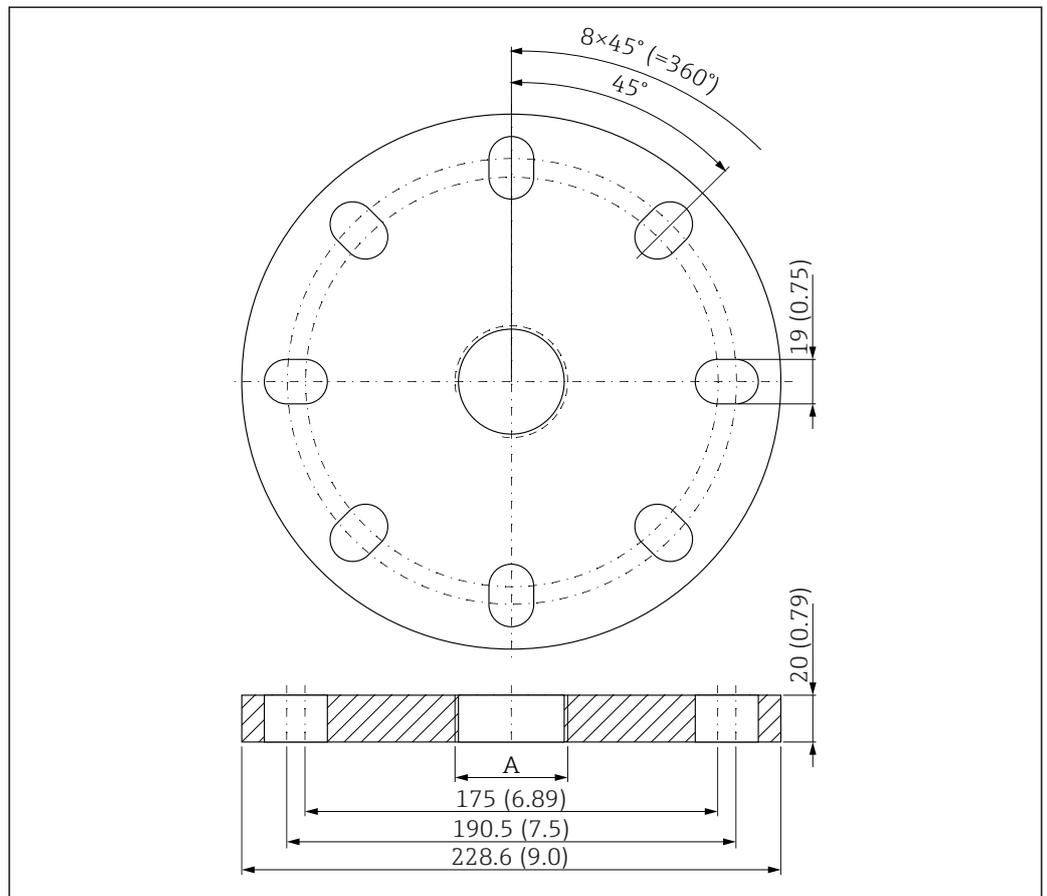
PP

Codice d'ordine

FAX50-####

Flangia UNI 4"/DN100/100, PP

La flangia UNI 4"/DN100/100 può essere ordinata insieme al dispositivo mediante la codificazione del prodotto "Accessorio compreso".



43 Dimensioni della flangia UNI 4"/DN100/100, unità ingegneristica: mm (in)

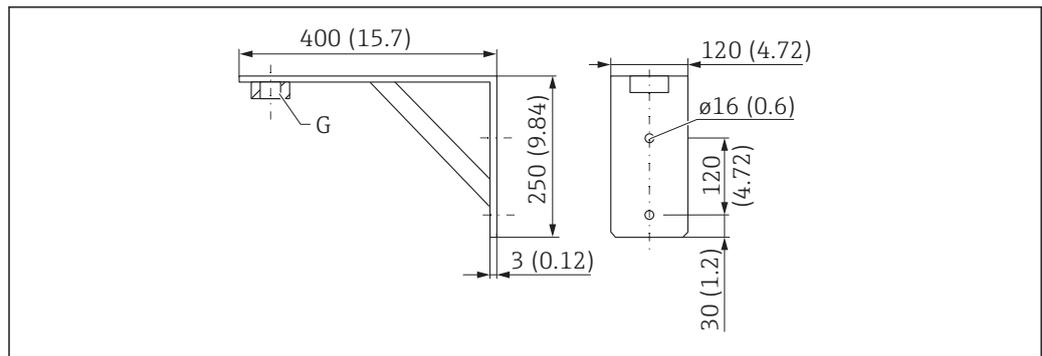
A Connessione del sensore in base alla codificazione del prodotto "Connessione al processo sul lato anteriore" o "Connessione al processo sul lato posteriore"

Materiale

PP

Codice d'ordine

FAX50-####

Staffa ad angolo per montaggio a parete

A0019346

44 Dimensioni della staffa ad angolo. Unità di misura mm (in)

G Connessione del sensore in base alla codificazione del prodotto "Connessione al processo sul lato anteriore"

Peso

3,4 kg (7,5 lb)

Materiale

316L (1.4404)

Codice d'ordine per connessione al processo G 1-1/2"

71452324

Adatta anche per MNPT 1-1/2"

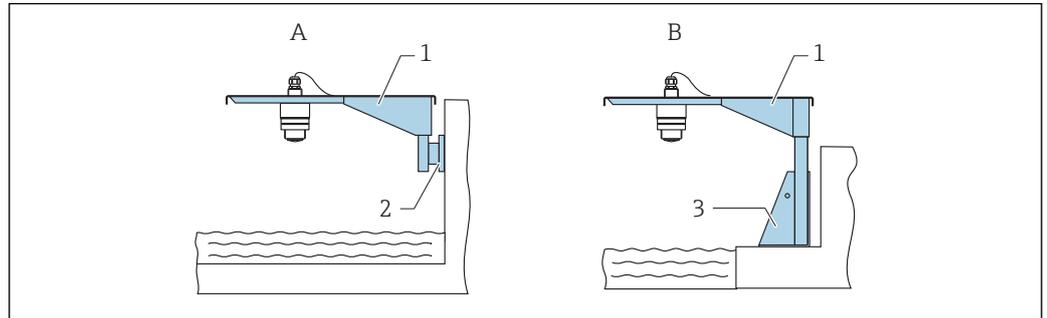
Codice d'ordine per connessione al processo G 2"

71452325

Adatta anche per MNPT 2"

Trave a mensola con cardine

Tipo di installazione con connessione al processo del sensore sul lato posteriore

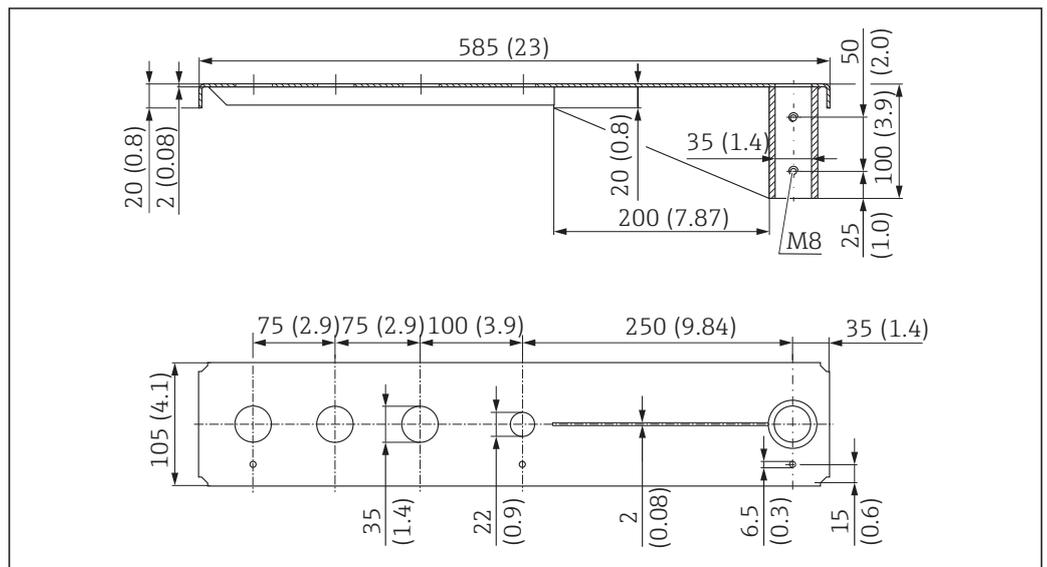


A0028885

45 *Tipo di installazione con connessione al processo del sensore sul lato posteriore*

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

Trave a mensola (corta) con cardine, connessione al processo del sensore sul lato posteriore



A0037806

46 *Dimensioni della trave a mensola (corta) con cardine per la connessione al processo del sensore sul lato posteriore. Unità di misura mm (in)*

Peso:

2,1 kg (4,63 lb)

Materiale

316L (1.4404)

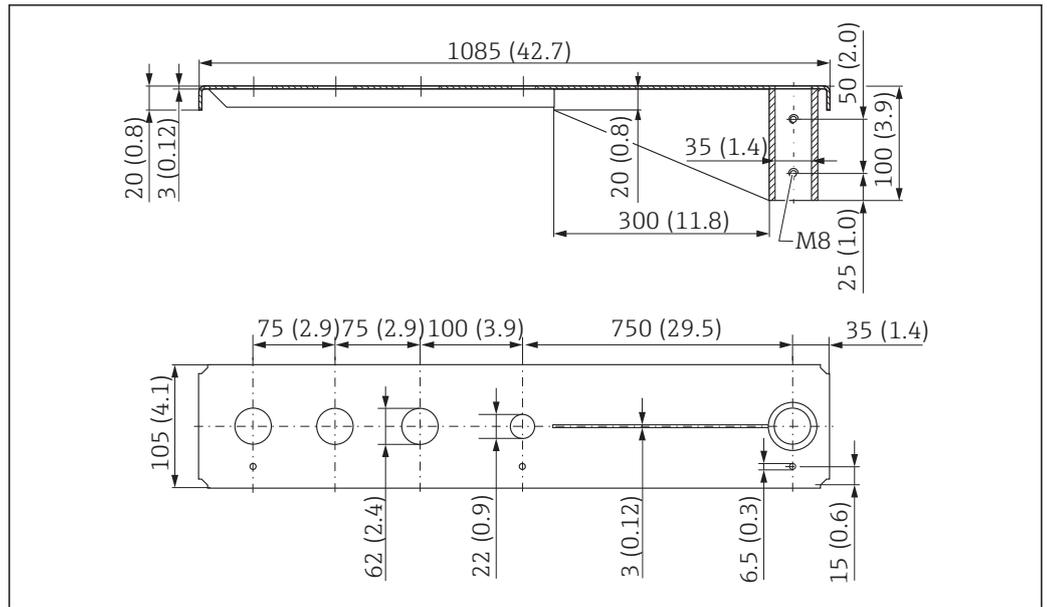
Numero d'ordine

71452315



- Prese di misura da 35 mm (1,38 in) per tutte le connessioni G 1" o MNPT 1" sul lato posteriore
- La presa di misura da 22 mm (0,87 in) può essere utilizzata per un sensore addizionale
- Le viti di fissaggio sono comprese nella fornitura

Trave a mensola (lunga) con cardine, connessione al processo del sensore G 2" sul lato anteriore



52 Dimensioni della trave a mensola (lunga) con cardine per la connessione al processo del sensore G 2" su fronte. Unità di misura mm (in)

Peso:

4,4 kg (9,7 lb)

Materiale

316L (1.4404)

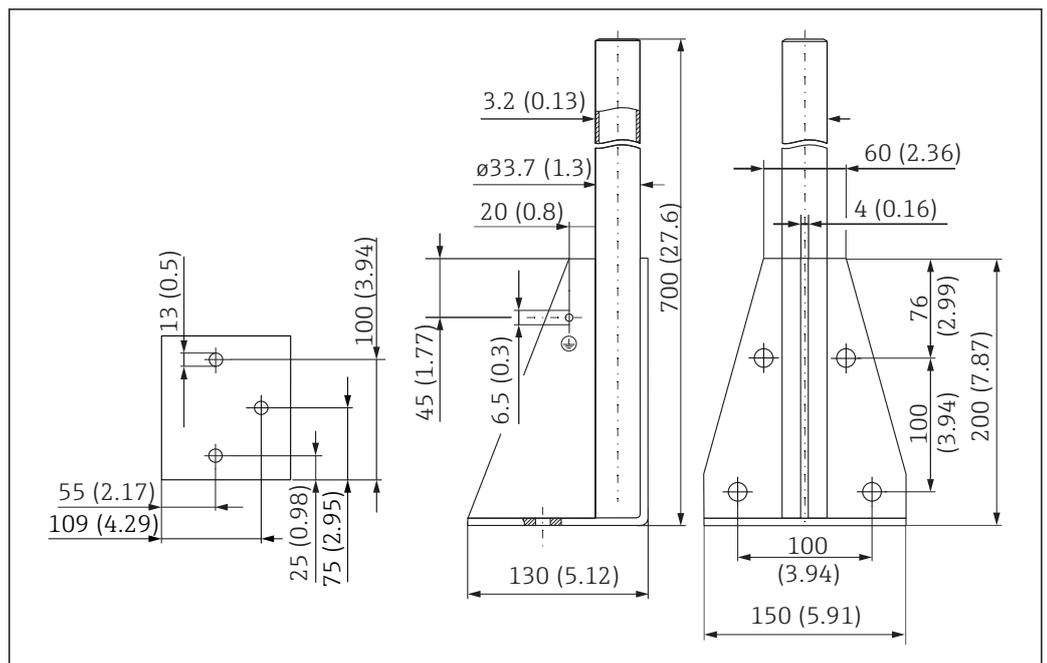
Numero d'ordine

71452322



- Prese di misura da 62 mm (2,44 in) per tutte le connessioni G 2" (MNPT 2") sul lato anteriore
- La presa di misura da 22 mm (0,87 in) può essere utilizzata per un sensore aggiuntivo
- Le viti di fissaggio sono comprese nella fornitura

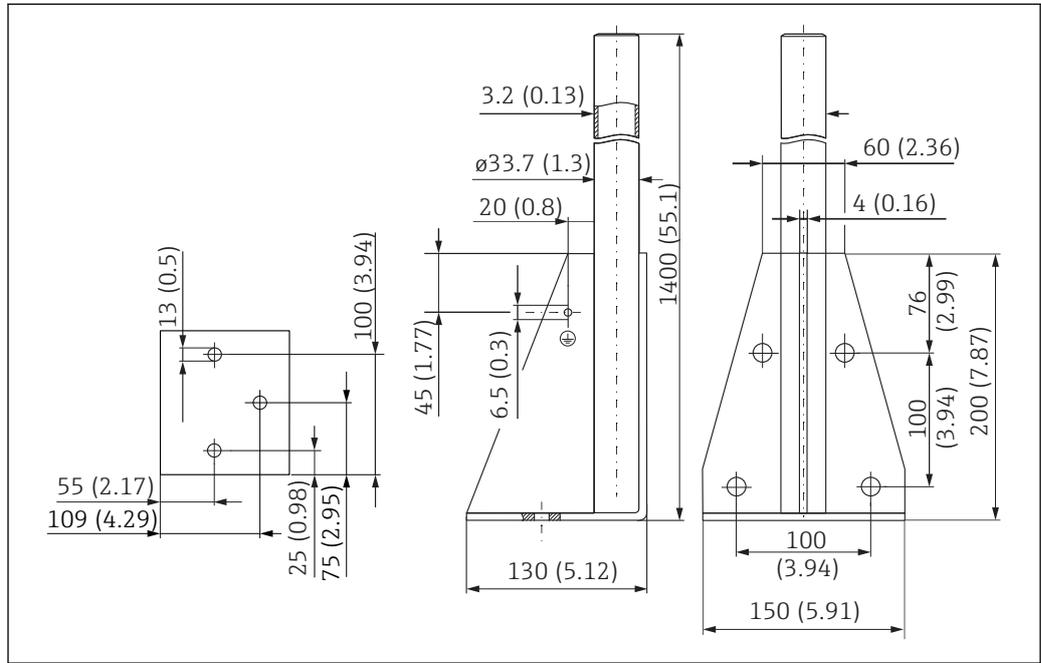
Telaio di montaggio (corto) per trave a mensola con cardine



53 Dimensioni del telaio di montaggio (corto). Unità di misura mm (in)

Peso:
3,2 kg (7,06 lb)
Materiale
316L (1.4404)
Numero d'ordine
71452327

Telaio di montaggio (lungo) per trave a mensola con cardine

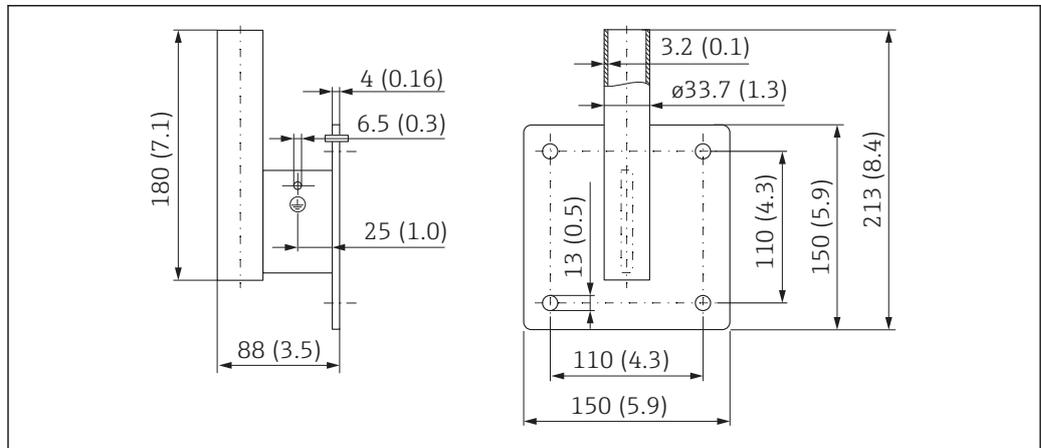


A0037800

54 Dimensioni del telaio di montaggio (lungo). Unità di misura mm (in)

Peso:
4,9 kg (10,08 lb)
Materiale
316L (1.4404)
Numero d'ordine
71452326

Staffa a parete per trave a mensola con cardine



A0019350

55 Dimensioni della staffa a parete. Unità di misura mm (in)

Peso

1,4 kg (3,09 lb)

Materiale

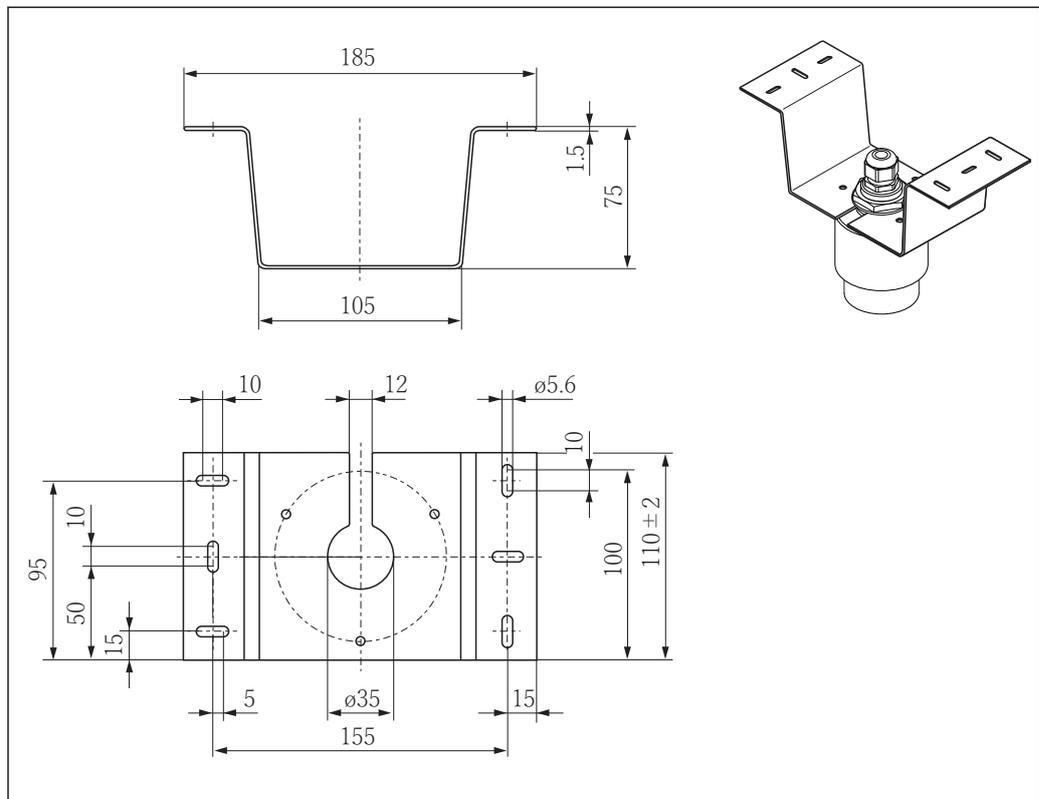
316L (1.4404)

Numero d'ordine

71452323

Staffa di montaggio per soletta

La staffa di montaggio a soffitto può essere ordinata insieme al dispositivo mediante l'opzione "accessorio compreso" della codifica del prodotto.



A0028891

56 Dimensioni della staffa di montaggio a soffitto. Unità di misura mm (in)

Materiale

316L (1.4404)

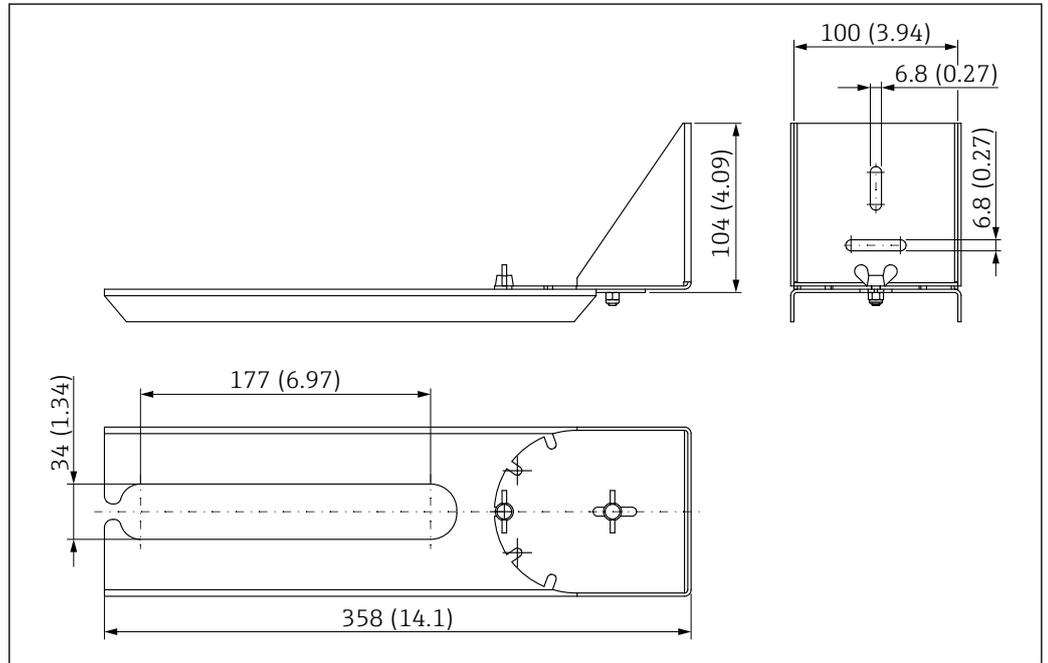
Numero d'ordine

71093130

Staffa di montaggio rotabile per canale di scolo

La staffa di montaggio rotabile serve per installare il dispositivo in un passo uomo sopra un canale di scolo.

La staffa di montaggio può essere ordinata insieme al dispositivo mediante l'opzione "accessorio compreso" nella codifica del prodotto.



57 Dimensioni della staffa di montaggio con cardine. Unità di misura mm (in)

Materiale

316L (1.4404)

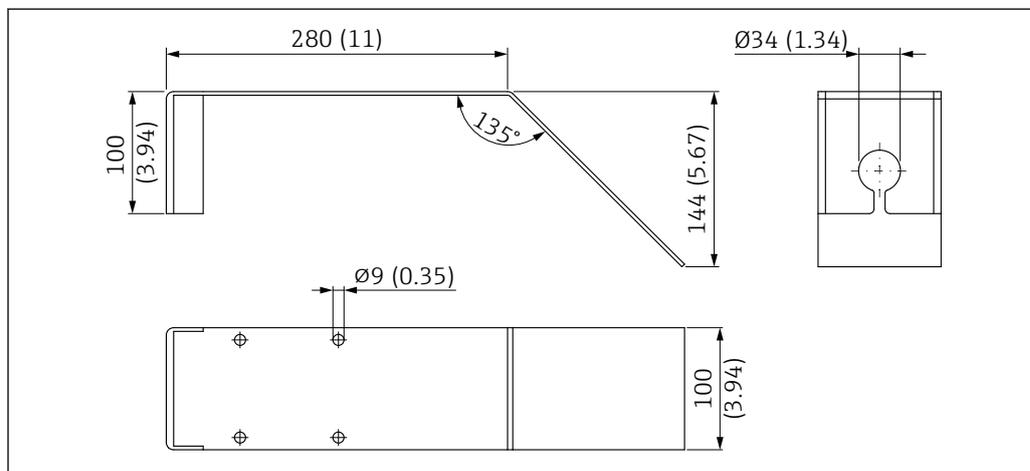
Numero d'ordine

71429910

Staffa di montaggio orizzontale per pozzetti per fognatura

La staffa di montaggio orizzontale per pozzetti per fognatura serve a installare il dispositivo in spazi ristretti.

La staffa di montaggio può essere ordinata insieme al dispositivo mediante l'opzione "accessorio compreso" nella codifica del prodotto.



A0038142

58 Dimensioni staffa di montaggio orizzontale per pozzetti per fognatura. Unità di misura mm (in)

Materiale

316L (1.4404)

Numero d'ordine

71429905

Accessori specifici per l'assistenza**Applicator**

Software per selezionare e dimensionare i misuratori Endress+Hauser:

- Calcolo di tutti i dati necessari per individuare il misuratore più idoneo: ad es. perdita di carico, accuratezza o connessioni al processo.
- Illustrazione grafica dei risultati del calcolo

Gestione, documentazione e consultazione di tutti i dati e parametri relativi a un progetto per tutto il ciclo di vita del progetto.

Applicator è disponibile:

<https://portal.endress.com/webapp/applicator>

Configuratore

Product Configurator: strumento per la configurazione dei singoli prodotti

- Dati di configurazione sempre aggiornati
- 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
- Generazione automatica del codice d'ordine e salvataggio in formato PDF o Excel
- Possibilità di ordinare direttamente nell'Online Shop di Endress+Hauser

Il Configuratore è disponibile sul sito Endress+Hauser: www.it.endress.com -> Fare clic su "Corporate" -> Selezionare il proprio paese -> Fare clic su "Prodotti" -> Selezionare il prodotto avvalendosi dei filtri e della casella di ricerca -> Aprire la pagina prodotto -> Il tasto "Configurare" a destra dell'immagine del prodotto apre il configuratore.

W@M

Life Cycle Management per gli impianti

W@M comprende varie applicazioni software, utili durante l'intero processo: dalla pianificazione all'acquisizione delle materie prime, all'installazione, alla messa in servizio e all'uso dei misuratori. Sono disponibili tutte le informazioni relative a ogni singolo dispositivo per tutto il suo ciclo di vita, come stato nel dispositivo, parti di ricambio e documentazione specifica.

L'applicazione contiene già i dati relativi al dispositivo Endress+Hauser acquistato. Endress+Hauser si impegna inoltre a gestire e ad aggiornare i record di dati.

W@M è disponibile:

www.endress.com/lifecyclemanagement

Documentazione supplementare

I tipi di documentazione elencati di seguito sono reperibili nella sezione Download del sito Endress+Hauser (www.it.endress.com/downloads):



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

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

Istruzioni di funzionamento brevi (KA)**Guida per ottenere rapidamente la prima misura**

Le Istruzioni di funzionamento brevi forniscono tutte le informazioni essenziali, dall'accettazione alla consegna fino alla prima messa in servizio.

Istruzioni di funzionamento (BA)**Guida di riferimento**

Le presenti Istruzioni di funzionamento forniscono tutte le informazioni richieste durante le varie fasi della vita operativa del dispositivo: da identificazione del prodotto, accettazione alla consegna e stoccaggio fino a montaggio, connessione, configurazione e messa in servizio, inclusi ricerca guasti, manutenzione e smaltimento.

Istruzioni di sicurezza (XA)

Le seguenti istruzioni di sicurezza (XA) sono fornite con il dispositivo in base all'approvazione. Sono parte integrante delle istruzioni di funzionamento.



La targhetta riporta le Istruzioni di sicurezza (XA) specifiche del dispositivo.

Marchi registrati

Modbus®

Marchio registrato di SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

Apple®

Apple, logo Apple, iPhone, e iPod touch sono marchi di Apple Inc., registrati negli U.S. e altri paesi. App Store è un marchio di servizio di Apple Inc.

Android®

Android, Google Play e il logo Google Play sono marchi di Google Inc.

Bluetooth®

Il marchio denominativo e i loghi *Bluetooth*® sono marchi registrati di proprietà di Bluetooth SIG, Inc. e il loro utilizzo da parte di Endress+Hauser è autorizzato con licenza. Altri marchi e nomi commerciali sono quelli dei relativi proprietari.



71494794

www.addresses.endress.com
