

Trasmettitore di livello 3300 Rosemount™

Radar a onda guidata



WirelessHART



- Misure di livello dirette e precise, praticamente non influenzate dalle condizioni di processo.
- Manutenzione ridotta al minimo grazie all'assenza di parti mobili e alla mancata necessità di ricalibrazione.
- Meno punti di ingresso al processo e costi di installazione ridotti con il trasmettitore per misure di livello e interfaccia MultiVariable™.
- Facilità di installazione e messa in opera grazie alla tecnologia a due fili e alla semplice configurazione.
- Trasmettitore versatile e di facile utilizzo con comprovata affidabilità sul campo.
- Alta flessibilità di applicazione con un'ampia gamma di connessioni al processo, tipi di sonda e accessori.

Radare a onda guidata facile da usare, affidabile e comprovato

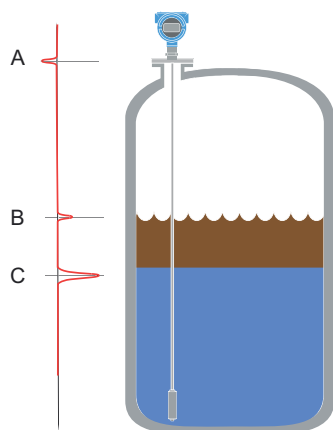
Principio di misura

Microonde pulsate a bassa energia emesse ogni nanosecondo vengono guidate lungo una sonda immersa nel mezzo di processo. Quando una microonda pulsata raggiunge un mezzo con costante dielettrica diversa, parte dell'energia viene riflessa al trasmettitore.

Il trasmettitore utilizza l'onda residua della prima riflessione per misurare il livello di interfaccia. Parte dell'onda che non è stata riflessa dalla superficie del prodotto superiore prosegue finché non viene riflessa dalla superficie del prodotto inferiore. La velocità di quest'onda dipende interamente dalla costante dielettrica del prodotto superiore.

La differenza di tempo tra l'impulso trasmesso e quello riflesso viene convertita in una distanza, dalla quale viene calcolato il livello totale o il livello di interfaccia. L'intensità della riflessione dipende dalla costante dielettrica del prodotto: maggiore è il valore della costante dielettrica e più intensa sarà la riflessione.

Figura 1: Principio di misura



- A. Impulso di riferimento
- B. Livello
- C. Livello di interfaccia

Sommario

| | |
|---|----|
| Radare a onda guidata facile da usare, affidabile e comprovato..... | 2 |
| Informazioni per l'ordinazione..... | 6 |
| Indicazioni..... | 19 |
| Considerazioni di installazione e montaggio..... | 36 |
| Certificazioni di prodotto..... | 42 |
| Disegni d'approvazione..... | 43 |

Vantaggi della tecnologia radar ad onda guidata

- Misura di livello diretta senza necessità di compensare la variazione delle condizioni di processo (ovvero densità, conduttività, temperatura e pressione).
- Assenza di parti mobili e nessuna ricalibrazione per ridurre al minimo la manutenzione
- In grado di funzionare in modo efficiente in presenza di vapore e turbolenza.
- Adatta per serbatoi piccoli, serbatoi con geometria complessa e ostacoli interni e non è influenzata dalla struttura meccanica delle camere.
- Facilmente aggiornabile.
- Installazione top down per ridurre al minimo il rischio di perdite.

Caratteristiche speciali del Rosemount 3300

Affidabilità elevata e comprovata per una maggiore operatività

- Primo trasmettitore per misure di livello e interfaccia a 2 fili con comprovata affidabilità sul campo
- Oltre 120.000 unità installate.
- Elaborazione dei segnali avanzata per misure affidabili.
- Misura di livello accurata, non influenzata da variazioni nelle condizioni di processo.



Alta flessibilità applicativa

- Adatto per la maggior parte delle applicazioni di livello e interfaccia nello stoccaggio e nel monitoraggio dei liquidi.
- Ampia selezione di connessioni al processo e tipi di sonda.
- Montaggio remoto, staffa di montaggio, adattatore THUM™ wireless 775 Emerson, Tri-Loop™ HART® e accessori per dischi di centraggio della sonda.
- Facilità di retrofit in camere esistenti o disponibile come gruppo completo con camere Rosemount di alta qualità.

Il design robusto riduce i costi e aumenta la sicurezza

- Prevenzione delle perdite e prestazioni affidabili in condizioni difficili.
- La testa separabile del trasmettitore permette al serbatoio di restare sigillato.
- La custodia a doppio scomparto separa le connessioni dei cavi dai componenti elettronici.

Facilità di installazione e integrazione nell'impianto

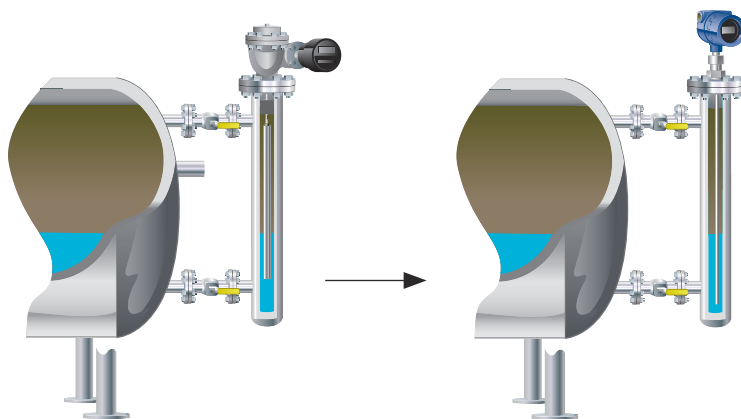
- Perfetta integrazione del sistema con HART, Modbus® o IEC 62591 (*WirelessHART®*) grazie all'adattatore THUM.
- Consente una facile sostituzione adattandosi alle connessioni del serbatoio esistenti.
- Sonde regolabili in campo.
- Le sonde rigide di notevole lunghezza per misurazioni affidabili risultano comode ed economiche da spedire, conservare e installare con l'opzione della sonda segmentata (codice 4S).
- Preconfigurato o di facile configurazione da parte dell'utente con procedura guidata, connessione automatica, calcolatore della costante dielettrica e guida online
- MultiVariable: misura simultaneamente livello e interfaccia, con meno punti di ingresso al processo e minori costi di installazione e cablaggio.

Riduzione dei costi grazie alla manutenzione minima

- Nessuna parte mobile meccanica che richiede manutenzione.
- Software intuitivo per una facile risoluzione dei problemi online, grazie allo strumento di curva dell'eco e registrazione.
- Possibilità di regolazione senza dover aprire il serbatoio.
- Nessuna ricalibrazione o compensazione dovute a condizioni di processo variabili.

Sostituzione semplice della vecchia tecnologia e complemento perfetto per le camere

- Un minor numero di interventi di manutenzione riduce i costi e migliora la disponibilità delle misure.
- Misure affidabili, indipendentemente da densità, turbolenze e vibrazioni.
- Non influenzato dalla configurazione meccanica della camera.
- Ampia gamma di opzioni per adattarsi perfettamente alla camera esistente o per creare un gruppo completo con le camere di alta qualità Rosemount CMB.



Accesso ai dati quando necessario grazie agli asset tag

I nuovi dispositivi vengono consegnati con una sigla di asset con codice QR univoco che consente di accedere a dati serializzati direttamente dal dispositivo. Grazie a questa funzionalità è possibile:

- Accedere a disegni, schemi, documentazione tecnica e dati per risoluzione dei problemi dei dispositivi nel proprio account MyEmerson.
- Ridurre la durata media delle riparazioni e garantire l'efficienza.
- Essere certi di individuare il dispositivo corretto.

- Eliminare il lungo processo di individuazione e trascrizione delle targhette dati per visualizzare le informazioni sull'asset.

Informazioni per l'ordinazione

Configuratore di prodotti online

Molti prodotti possono essere configurati online utilizzando il nostro Configuratore di prodotti.

Selezionare il pulsante **Configure (Configura)** oppure visitare il sito [Emerson.com/global](https://www.emerson.com/global) per iniziare. Le funzioni di logica e di convalida continua integrate in questo strumento consentono di configurare i prodotti con maggiore rapidità e accuratezza.

Specifiche e opzioni

I materiali, le opzioni e/o i componenti del prodotto devono essere specificati e selezionati al momento dell'acquisto dell'apparecchiatura. Per ulteriori informazioni, consultare la sezione Selezione dei materiali.

Codici modello

I codici modello contengono i dettagli relativi a ciascun prodotto. Gli esatti codici di modello variano; un esempio di codice di modello tipico è riportato nella [Figura 2](#).

Figura 2: Esempio di codice di modello

| | |
|--|------------------|
| <u>3302 H S 1 S 1 V 4B E 10 27 RA I7</u> | <u>M5 B2 WR3</u> |
| 1 | 2 |

1. Componenti di modello richiesti (per la maggior parte sono disponibili varie scelte)
2. Opzioni aggiuntive (varietà di caratteristiche e funzioni che possono essere aggiunte ai prodotti)

Ottimizzazione dei tempi di consegna

Le opzioni contrassegnate da una stella (★) sono le più comuni e consentono di usufruire di tempi di consegna più rapidi. Le opzioni non contrassegnate dalla stella sono soggette a tempi di consegna più lunghi.

Trasmittitore di livello 3300 Rosemount



I trasmettitori di livello radar a onda guidata 3301 e 3302 Rosemount sono versatili e facili da utilizzare e si contraddistinguono per le comprovate capacità di misura.

- Alta flessibilità di applicazione con un'ampia gamma di tipi di sonda, connessioni al processo e materiali.
- HART® 4-20 mA, Modbus® o IEC 62591 (*WirelessHART®*) con l'adattatore THUM.
- Pacchetto software Radar Configuration Tool incluso per facilitare la messa in opera e la risoluzione dei problemi.

Componenti di modello richiesti

Modello

| Codice | Descrizione | |
|--------|---|---|
| 3301 | Trasmittitore radar a onda guidata per misure di livello (interfaccia disponibile per sonda completamente sommersa) | ★ |
| 3302 | Trasmittitore radar a onda guidata per misure di livello e interfaccia | ★ |

Segnale in uscita

| Codice | Descrizione | |
|------------------|---|---|
| H | 4-20 mA con segnale digitale basato sul protocollo HART revisione 5 | ★ |
| M ⁽¹⁾ | RS-485 con comunicazione Modbus | ★ |

(1) Richiede un alimentatore esterno da 8-30 V c.c.

Informazioni correlate

[HART 4-20 mA](#)

[Modbus](#)

Materiale della custodia

| Codice | Descrizione | |
|--------|--|---|
| A | Alluminio rivestito di poliuretano | ★ |
| S | Acciaio inossidabile, grado CF8M (ASTM A743) | |

Filettature conduit/cavo

| Codice | Descrizione | |
|---------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 1 | ½-14 NPT | 1 tappo incluso ★ |
| 2 | Adattatore M20 × 1,5 | 1 adattatore e 1 tappo inclusi ★ |
| G ⁽¹⁾⁽²⁾ | Pressacavo in metallo (½-14 NPT) | 2 pressacavi e 1 tappo inclusi ★ |

(1) Non disponibile con certificazioni a prova di esplosione o a prova di fiamma.

(2) La temperatura minima è -20 °C (-4 °F).

Temperatura e pressione di esercizio

Classificazione della tenuta di processo. La classificazione finale dipende dalla flangia e dall'o-ring selezionati.

| Codice | Descrizione | Tipo di sonda | | |
|--------|--|---|--------------------------------------|---|
| S | Temperatura di esercizio e di progettazione: da -40 a 302 °F (da -40 a 150 °C) | Pressione di esercizio e di progettazione: Da -15 a 580 psig (da -1 a 40 bar) | 3301: Tutti 3302: 3B, 4A, 4B e 4S | ★ |

Informazioni correlate

[Rating di pressione e temperatura di processo](#)

Materiali di costruzione: connessione al processo/sonda

Per altri materiali, rivolgersi al produttore.

| Codice | Descrizione | Tipo di sonda | |
|------------------|---|---|---|
| 1 ⁽¹⁾ | 316/316L/EN 1.4404 | 3301: Tutti 3302: 3B, 4A, 4B e 4S | ★ |
| 2 | Lega C-276 (UNS N10276). Con design a piastra se in versione flangiata. | 3301: 3A, 3B, 4A, 4B, 5A e 5B 3302: 3B, 4A, 4B, 5A e 5B | |
| 3 | Lega 400 (UNS N04400). Con design a piastra se in versione flangiata. | 3301: 3A, 3B, 4A, 4B, 5A e 5B 3302: 3B, 4A e 4B | |
| 7 | Sonda e flangia rivestite in PTFE. Design a piastra. | 3301: 4A e 5A, versione flangiata 3302: 4A, versione flangiata | |
| 8 | Sonda rivestita in PTFE | 3301: 4A e 5A 3302: 4A | |

(1) Flange ASME con doppia certificazione in 316/316L.

Materiale guarnizione o-ring

Per altri materiali, rivolgersi al produttore.

| Codice | Descrizione | |
|--------|------------------------------------|---|
| V | Fluoroelastomero (FKM) | ★ |
| E | Etilene propilene (EPDM) | ★ |
| K | Perfluoroelastomero (FFKM) Kalrez® | ★ |
| B | NBR (nitrile butadiene) | ★ |

Tipo di sonda, modello 3301

| Codice | Descrizione | Connessione al processo | Lunghezze della sonda | |
|-------------------|---|--|--|---|
| 3B | Coassiale, perforata. Per misure di livello e di interfaccia. | Flangia / filettatura da 1 in., 1½ in., 2 in. | Min: 1 ft. 4 in. (0,4 m) Max: 19 ft 8 in. (6 m) | ★ |
| 4B ⁽¹⁾ | Singola rigida da 0,5 in. (13 mm) | Flangia / filettatura da 1 in., 1½ in., 2 in. / Tri-clamp® | Min: 1 ft. 4 in. (0,4 m) Max: 19 ft 8 in. (6,0 m) | ★ |
| 5A | A cavo singolo flessibile con zavorra | Flangia / filettatura da 1 in., 1½ in., 2 in. / Tri-clamp | Min: 3 ft. 4 in. (1 m) Max: 77 ft. (23,5 m) | ★ |
| 3A | Coassiale (per la misura di livello) | Flangia / filettatura da 1 in., 1½ in., 2 in. | Min: 1 ft. 4 in. (0,4 m) Max: 19 ft 8 in. (6 m) | |

| Codice | Descrizione | Connessione al processo | Lunghezze della sonda |
|--------|---|---|--|
| 4A | Sonda rigida segmentata 0,3 in. (8 mm) | Flangia / filettatura da 1 in., 1½ in., 2 in. / Tri-clamp | Min: 1 ft. 4 in. (0,4 m) Max: 9 ft 10 in. (3 m) |
| 4S | Sonda rigida segmentata 0,5 in. (13 mm) | Flangia / filettatura da 1 in., 1½ in., 2 in. / Tri-clamp | Min: 1 ft. 4 in. (0,4 m) Max: 19 ft 8 in. (6,0 m) |
| 5B | A cavo singolo flessibile con mandrino | Flangia / filettatura da 1 in., 1½ in., 2 in. / Tri-clamp | Min: 3 ft. 4 in. (1 m) Max: 77 ft. (23,5 m) |

(1) Disponibile in acciaio inossidabile. Per altri materiali, rivolgersi al produttore.

Tipo di sonda, modello 3302

| Codice | Descrizione | Connessione al processo | Lunghezze della sonda |
|-------------------|---|---|--|
| 3B | Coassiale, perforata. Per misure di livello e di interfaccia. | Flangia / filettatura da 1 in., 1½ in., 2 in. | Min: 1 ft. 4 in. (0,4 m) Max: 19 ft 8 in. (6 m) ★ |
| 4B ⁽¹⁾ | Singola rigida da 0,5 in. (13 mm) | Flangia / filettatura da 1 in., 1½ in., 2 in. / Tri-clamp | Min: 1 ft. 4 in. (0,4 m) Max: 19 ft 8 in. (6,0 m) ★ |
| 4A | Sonda rigida segmentata 0,3 in. (8 mm) | Flangia / filettatura da 1 in., 1½ in., 2 in. / Tri-clamp | Min: 1 ft. 4 in. (0,4 m) Max: 9 ft 10 in. (3 m) |
| 4S | Sonda rigida segmentata 0,5 in. (13 mm) | Flangia / filettatura 1 in., 1½ in., 2 in. / Tri-clamp | Min: 1 ft. 4 in. (0,4 m) Max: 19 ft 8 in. (6,0 m) |

(1) Disponibile in acciaio inossidabile. Per altri materiali, rivolgersi al produttore.

Unità di lunghezza della sonda

| Codice | Descrizione |
|--------|--------------------------------|
| E | Imperiali (ft, in.) ★ |
| M | Metriche (metri, centimetri) ★ |

Lunghezza totale della sonda (ft/m)

Peso della sonda inclusa se applicabile. Indicare la lunghezza totale della sonda in ft e in. o metri e centimetri, a seconda dell'unità di misura per la lunghezza della sonda selezionata. Se l'altezza del serbatoio non è nota, durante l'ordine arrotondare a una lunghezza di massima. Le sonde potranno essere tagliate alla lunghezza esatta in campo. La lunghezza massima consentita è determinata dalle condizioni di processo.

| Codice | Descrizione |
|--------|--------------------|
| XX | 0-77 ft o 0-23 m ★ |

Lunghezza totale della sonda (in./cm)

Peso della sonda inclusa se applicabile. Indicare la lunghezza totale della sonda in ft e in. o metri e centimetri, a seconda dell'unità di misura per la lunghezza della sonda selezionata. Se l'altezza del serbatoio non è nota, durante l'ordine arrotondare a una lunghezza di massima. Le sonde potranno essere tagliate alla lunghezza esatta in campo. La lunghezza massima consentita è determinata dalle condizioni di processo.

| Codice | Descrizione |
|--------|----------------------|
| XX | 0-11 in. o 0-99 cm ★ |

Dimensioni/tipo di connessione al processo

Per altre connessioni al processo, rivolgersi al produttore.

| Codice | Descrizione | |
|--------------------------------------|---|--|
| Flange ASME B16.5 ⁽¹⁾⁽²⁾ | | |
| AA ⁽³⁾ | 2 in. Classe 150, RF (tipo "raised face") | ★ |
| AB ⁽³⁾ | 2 in. Classe 300, RF (tipo "raised face") | ★ |
| BA ⁽³⁾ | 3 in. Classe 150, RF (tipo "raised face") | ★ |
| BB ⁽³⁾ | 3 in. Classe 300, RF (tipo "raised face") | ★ |
| CA ⁽³⁾ | 4 in. Classe 150, RF (tipo "raised face") | ★ |
| CB ⁽³⁾ | 4 in. Classe 300, RF (tipo "raised face") | ★ |
| DA | 6 in. Classe 150, RF (tipo "raised face") | |
| Flange EN 1092-1 ⁽¹⁾⁽⁴⁾ | | |
| HB | DN 50, PN 40, tipo A "flat face" | ★ |
| IA | DN 80, PN 16, tipo A "flat face" | ★ |
| IB | DN 80, PN 40, tipo A "flat face" | ★ |
| JA | DN 100, PN 16, tipo A "flat face" | ★ |
| JB | DN 100, PN 40, tipo A "flat face" | ★ |
| KA | DN 150, PN 16, tipo A "flat face" | |
| Flange JIS ⁽¹⁾⁽⁴⁾ | | |
| UA | 50A, 10K, RF (tipo "raised face") | ★ |
| VA | 80A, 10K, RF (tipo "raised face") | ★ |
| XA | 100A, 10K, RF (tipo "raised face") | ★ |
| UB | 50A, 20K, RF (tipo "raised face") | |
| VB | 80A, 20K, RF (tipo "raised face") | |
| XB | 100A, 20K, RF (tipo "raised face") | |
| YA | 150A, 10K, RF (tipo "raised face") | |
| YB | 150A, 20K, RF (tipo "raised face") | |
| ZA | 200A, 10K, RF (tipo "raised face") | |
| ZB | 200A, 20K, RF (tipo "raised face") | |
| Conessioni filettate ⁽¹⁾ | | Tipo di sonda |
| RA | Filettatura da 1½ in. NPT | 3301: Tutti 3302: 3B, 4A, 4B e 4S |
| RC | Filettatura da 2 in. NPT | 3301: 3A, 3B, 4A, 4B, 4S, 5A e 5B 3302: 3B, 4A, 4B e 4S |
| RB | Filettatura da 1 in. NPT | 3301: 3A, 3B, 4A, 4B, 4S, 5A e 5B 3302: 3B, 4A, 4B e 4S |
| SA ⁽⁴⁾ | Filettatura da 1½ in. BSP (G 1½ in.) | 3301: Tutti 3302: 3B, 4A, 4B e 4S |
| SB ⁽⁴⁾ | Filettatura da 1 in. BSP (G 1 in.) | 3301: 3A, 3B, 4A, 4B, 4S, 5A e 5B 3302: 3B, 4A, 4B e 4S |
| Raccordi Tri-clamp ⁽¹⁾⁽⁵⁾ | | Tipo di sonda |
| FT | Tri-clamp da 1½ in. | 3301: 4A, 4B, 4S, 5A e 5B 3302: 4A, 4B e 4S |

| Codice | Descrizione | | |
|---------------------|--|--|---|
| A | Tri-clamp da 2 in. | 3301: 4A, 4B, 4S, 5A e 5B 3302: 4A, 4B e 4S | |
| BT | Tri-clamp da 3 in. | 3301: 4A, 4B, 4S, 5A e 5B 3302: 4A, 4B e 4S | |
| CT | Tri-clamp da 4 in. | 3301: 4A, 4B, 4S, 5A e 5B 3302: 4A, 4B e 4S | |
| Flange proprietarie | | | |
| TF | Fisher™ - flangia proprietaria per barra di torsione in 316/316L (per camere 249B, 259B) | | ★ |
| TT | Fisher - flangia proprietaria per barra di torsione in 316/316L (per camere 249C) | | ★ |
| TM | Masoneilan™ - flangia proprietaria per barra di torsione in 316/316L | | ★ |

- (1) Disponibile in materiale 316/316L ed EN 1.4404. Per altri materiali rivolgersi al produttore.
 (2) Design a norma ASME B31.3. Nessuna stampigliatura codice o certificato ASME disponibile.
 (3) Flangia forgiata monopezzo fornita per codice materiale di costruzione 1, 7 o 8, insieme al codice tipo di sonda 3A, 3B, 4A, 4B, 4S, 5A o 5B. Configurazione saldata fornita per altre combinazioni.
 (4) Non disponibile con Canadian Registration Number (CRN).
 (5) A norma ISO 2852.

Informazioni correlate

[Rating di pressione e temperatura di processo](#)

[Classificazione della flangia](#)

[Rating di Tri Clamp](#)

Certificazioni per aree pericolose

| Codice | Descrizione | |
|-------------------|--|---|
| NA | Senza certificazione per aree pericolose | ★ |
| E1 ⁽¹⁾ | ATEX, a prova di fiamma | ★ |
| E3 ⁽¹⁾ | Cina, a prova di fiamma | ★ |
| E5 ⁽¹⁾ | USA, a prova di esplosione | ★ |
| E6 ⁽¹⁾ | Canada, a prova di esplosione | ★ |
| E7 ⁽¹⁾ | IECEX, a prova di fiamma | ★ |
| I1 | ATEX, a sicurezza intrinseca | ★ |
| I3 | Cina, a sicurezza intrinseca | ★ |
| I5 | USA, a sicurezza intrinseca e a prova di accensione | ★ |
| I6 | Canada, a sicurezza intrinseca e a prova di accensione | ★ |
| I7 | IECEX, a sicurezza intrinseca | ★ |
| EW | India PESO, a prova di fiamma | |
| IW | India PESO, a sicurezza intrinseca | |
| KB ⁽¹⁾ | USA e Canada, a prova di esplosione | |

- (1) Le sonde sono a sicurezza intrinseca.

Opzioni aggiuntive

Display

| Codice | Descrizione | |
|--------|----------------------------|---|
| M1 | Display digitale integrale | ★ |

Test idrostatico

Disponibile con connessione al serbatoio flangiata.

| Codice | Descrizione | |
|--------|---------------------------------------|---|
| P1 | Test idrostatico, certificato incluso | ★ |

Certificazione dei materiali

Disponibile per sonde tipo 3A, 3B, 4A, 4B e 4S.

| Codice | Descrizione | |
|--------|---|---|
| N2 | Requisiti dei materiali NACE® a norma NACE MR0175/ISO 15156 e NACE MR0103/ISO 17945 | ★ |

Opzioni di installazione

| Codice | Descrizione | |
|-------------------|---|---|
| LS ⁽¹⁾ | Prigioniero lungo da 9,8 in. (250 mm) per sonda singola flessibile per evitare il contatto con parete/bocchello. La lunghezza standard del prigioniero è di 3,9 in. (100 mm). | ★ |
| BR | Staffa di montaggio 316L per connessione al processo NPT da 1½-in. (RA) | |

(1) Non disponibile con sonde rivestite in PTFE.

Opzioni di peso e ancoraggio per sonde singole flessibili

| Codice | Descrizione | |
|-------------------|---|---|
| W3 | Zavorra pesante (per la maggior parte delle applicazioni) | ★ |
| W2 ⁽¹⁾ | Zavorra corta (per misure vicino all'estremità della sonda) | |

(1) Solo per materiale di costruzione codice 1 e sonda tipo 5A.

Informazioni correlate

[Disegni d'approvazione](#)

Disco di centraggio

Disponibile per sonde in acciaio inossidabile, lega C-276 e lega 400, tipi 4A, 4B, 4S e 5A.

Non disponibile con sonde rivestite in PTFE (codici materiale di costruzione 7 e 8).

| Codice | Descrizione | |
|-------------------|--------------------------------------|---|
| S2 ⁽¹⁾ | Disco di centraggio da 2 in. | ★ |
| S3 ⁽¹⁾ | Disco di centraggio da 3 in. | ★ |
| S4 ⁽¹⁾ | Disco di centraggio da 4 in. | ★ |
| P2 | Disco di centraggio da 2 in. in PTFE | ★ |
| P3 | Disco di centraggio da 3 in. in PTFE | ★ |
| P4 | Disco di centraggio da 4 in. in PTFE | ★ |
| S6 ⁽¹⁾ | Disco di centraggio da 6 in. | |
| S8 ⁽¹⁾ | Disco di centraggio da 8 in. | |
| P6 | Disco di centraggio da 6 in. in PTFE | |
| P8 | Disco di centraggio da 8 in. in PTFE | |

(1) Disco di centraggio nello stesso materiale di costruzione della sonda.

Informazioni correlate

[Disco di centraggio per installazioni su tubo](#)

Custodia remota

Richiede software versione 10 o superiore.

| Codice | Descrizione | |
|--------|---|--|
| B1 | Cavo per montaggio remoto della custodia da 1 m/3,2 ft e staffa in 316L | |
| B2 | Cavo per montaggio remoto della custodia da 2 m/6,5 ft e staffa in 316L | |
| B3 | Cavo per montaggio remoto della custodia da 3 m/9,8 ft e staffa in 316L | |

Informazioni correlate

[Disegni d'approvazione](#)

Configurazione di fabbrica

| Codice | Descrizione | |
|--------|--|---|
| C1 | Configurazione di fabbrica secondo il Bollettino tecnico di configurazione | ★ |

Limiti di allarme

| Codice | Descrizione | |
|-------------------|---|---|
| C4 | Livelli di saturazione e di allarme NAMUR, allarme alto | ★ |
| C5 | Livelli di saturazione e di allarme NAMUR, allarme basso | ★ |
| C8 ⁽¹⁾ | Livelli di saturazione e di allarme standard Rosemount, allarme basso | ★ |

(1) L'impostazione standard dell'allarme è alto.

Garanzia di qualità speciale

| Codice | Descrizione | |
|--------|--------------------------------------|---|
| Q4 | Certificato con dati di calibrazione | ★ |

Certificato di rintracciabilità dei materiali

Il certificato include tutte le parti bagnate di tenuta di pressione.

| Codice | Descrizione | |
|--------|--|---|
| Q8 | Certificazione di tracciabilità dei materiali conforme ad ISO10474-3.1:2013 / EN10204-3.1:2004 | ★ |

Documentazione delle prove di qualificazione della procedura di saldatura

Applicabile solo a connessioni al processo flangiate a configurazione saldata o con piastra protettiva.

Saldature a norma EN/ISO.

| Codice | Descrizione | |
|--------|--|---|
| Q66 | Documentazione delle prove di qualificazione della procedura di saldatura (WPQR) | ★ |

Certificato di test con penetrazione di colorante

Applicabile solo a connessioni al processo flangiate a configurazione saldata o con piastra protettiva.

| Codice | Descrizione | |
|--------|---|---|
| Q73 | Certificato di ispezione con liquido penetrante | ★ |

Certificazione di identificazione positiva dei materiali

| Codice | Descrizione | |
|--------|---|---|
| Q76 | Certificazione di conformità all'identificazione positiva dei materiali | ★ |

Protezione da traccimazione

| Codice | Descrizione | |
|--------|--|---|
| U1 | Prevenzione della traccimazione secondo le normative WHG/TUV | ★ |

Assemblare/consolidare alla camera

Se viene selezionato il codice di opzione XC per il Rosemount 3300 e una camera Rosemount, i due prodotti saranno abbinati, accorpati, configurati e spediti in un unico imballo. Tenere presente che i bulloni della flangia sono serrati solo a mano. Le sonde singole rigide lunghe (> 8 ft/2,5 m) vengono spedite separatamente per ridurre il rischio di danni durante il trasporto.

| Codice | Descrizione | |
|--------|----------------------------|---|
| XC | Accorpamento con la camera | ★ |

Speciali

| Codice | Descrizione | |
|--------|---|--|
| RXXXX | Soluzioni di progettazione personalizzate in aggiunta ai codici di modello standard. Per la disponibilità rivolgersi al produttore. | |

Accessori

Kit zavorra

| Numero articolo | Descrizione | |
|-----------------|--|--|
| 03300-7001-0003 | Kit zavorra per sonda singola flessibile da 4 mm | |
| 03300-7001-0004 | Kit zavorra per sonda singola flessibile da 6 mm | |

Dischi di centraggio per sonda singola rigida (d=0,3 in./8 mm)

Se è richiesto un disco di centraggio per una sonda flangiata, può essere ordinato con le opzioni Sx o Px nel codice di modello. Se è richiesto un disco di centraggio per una connessione filettata, o come ricambio, deve essere ordinato usando i numeri identificativi elencati in questa tabella.

Per altri materiali, rivolgersi al produttore.

| Numero articolo | Descrizione | Diametro esterno | |
|-----------------|---|-------------------|---|
| 03300-1655-0001 | Kit, disco di centraggio da 2 in., acciaio inossidabile | 1,8 in. (45 mm) | ★ |
| 03300-1655-0006 | Kit, disco di centraggio da 2 in., PTFE | 1,8 in. (45 mm) | ★ |
| 03300-1655-0002 | Kit, disco di centraggio da 3 in., acciaio inossidabile | 2,7 in. (68 mm) | ★ |
| 03300-1655-0007 | Kit, disco di centraggio da 3 in., PTFE | 2,7 in. (68 mm) | ★ |
| 03300-1655-0003 | Kit, disco di centraggio da 4 in., acciaio inossidabile | 3,6 in. (92 mm) | ★ |
| 03300-1655-0008 | Kit, disco di centraggio da 4 in., PTFE | 3,6 in. (92 mm) | ★ |
| 03300-1655-0004 | Kit, disco di centraggio da 6 in., acciaio inossidabile | 5,55 in. (141 mm) | |
| 03300-1655-0009 | Kit, disco di centraggio da 6 in., PTFE | 5,55 in. (141 mm) | |
| 03300-1655-0005 | Kit, disco di centraggio da 8 in., acciaio inossidabile | 7,40 in. (188 mm) | |
| 03300-1655-0010 | Kit, disco di centraggio da 8 in., PTFE | 7,40 in. (188 mm) | |

Informazioni correlate

[Disco di centraggio per installazioni su tubo](#)

Dischi di centraggio per sonda singola rigida (d = 0,5 in./13 mm)

Se è richiesto un disco di centraggio per una sonda flangiata, può essere ordinato con le opzioni Sx o Px nel codice di modello. Se è richiesto un disco di centraggio per una connessione filettata, o come ricambio, deve essere ordinato usando i numeri identificativi elencati in questa tabella.

Per altri materiali, rivolgersi al produttore.

| Numero articolo | Descrizione | Diametro esterno | |
|-----------------|---|-------------------|---|
| 03300-1655-0301 | Kit, disco di centraggio da 2 in., acciaio inossidabile | 1,8 in. (45 mm) | ★ |
| 03300-1655-0306 | Kit, disco di centraggio da 2 in., PTFE | 1,8 in. (45 mm) | ★ |
| 03300-1655-0302 | Kit, disco di centraggio da 3 in., acciaio inossidabile | 2,7 in. (68 mm) | ★ |
| 03300-1655-0307 | Kit, disco di centraggio da 3 in., PTFE | 2,7 in. (68 mm) | ★ |
| 03300-1655-0303 | Kit, disco di centraggio da 4 in., acciaio inossidabile | 3,6 in. (92 mm) | ★ |
| 03300-1655-0308 | Kit, disco di centraggio da 4 in., PTFE | 3,6 in. (92 mm) | ★ |
| 03300-1655-0304 | Kit, disco di centraggio da 6 in., acciaio inossidabile | 5,55 in. (141 mm) | |
| 03300-1655-0309 | Kit, disco di centraggio da 6 in., PTFE | 5,55 in. (141 mm) | |

| Numero articolo | Descrizione | Diametro esterno | |
|-----------------|---|-------------------|--|
| 03300-1655-0305 | Kit, disco di centraggio da 8 in., acciaio inossidabile | 7,40 in. (188 mm) | |
| 03300-1655-0310 | Kit, disco di centraggio da 8 in., PTFE | 7,40 in. (188 mm) | |

Informazioni correlate

[Disco di centraggio per installazioni su tubo](#)

Dischi di centraggio a scatto per sonde singole flessibili

La temperatura massima per i dischi di centraggio a scatto è di 392 °F (200 °C).

| Numero articolo | Descrizione | | |
|-----------------|--|--|--|
| 03300-1658-0001 | Kit, disco di centraggio a scatto da 2 a 4 in., PEEK, 1 pz | | |
| 03300-1658-0002 | Kit, disco di centraggio a scatto da 2 a 4 in., PEEK, 3 pz | | |
| 03300-1658-0003 | Kit, disco di centraggio a scatto da 2 a 4 in., PEEK, 5 pz | | |

Dischi di centraggio per sonde singole flessibili

Se è richiesto un disco di centraggio per una sonda flangiata, può essere ordinato con le opzioni Sx o Px nel codice di modello. Se è richiesto un disco di centraggio per una connessione filettata, o come ricambio, deve essere ordinato usando i numeri identificativi elencati in questa tabella.

Per altri materiali, rivolgersi al produttore.

| Numero articolo | Descrizione | Diametro esterno | |
|-----------------|---|-------------------|---|
| 03300-1655-1001 | Kit, disco di centraggio da 2 in., acciaio inossidabile | 1,8 in. (45 mm) | ★ |
| 03300-1655-1006 | Kit, disco di centraggio da 2 in., PTFE | 1,8 in. (45 mm) | ★ |
| 03300-1655-1002 | Kit, disco di centraggio da 3 in., acciaio inossidabile | 2,7 in. (68 mm) | ★ |
| 03300-1655-1007 | Kit, disco di centraggio da 3 in., PTFE | 2,7 in. (68 mm) | ★ |
| 03300-1655-1003 | Kit, disco di centraggio da 4 in., acciaio inossidabile | 3,6 in. (92 mm) | ★ |
| 03300-1655-1008 | Kit, disco di centraggio da 4 in., PTFE | 3,6 in. (92 mm) | ★ |
| 03300-1655-1004 | Kit, disco di centraggio da 6 in., acciaio inossidabile | 5,55 in. (141 mm) | |
| 03300-1655-1009 | Kit, disco di centraggio da 6 in., PTFE | 5,55 in. (141 mm) | |
| 03300-1655-1005 | Kit, disco di centraggio da 8 in., acciaio inossidabile | 7,40 in. (188 mm) | |
| 03300-1655-1010 | Kit, disco di centraggio da 8 in., PTFE | 7,40 in. (188 mm) | |

Informazioni correlate

[Disco di centraggio per installazioni su tubo](#)

Dischi di centraggio per montaggio tra segmenti (solo tipo di sonda 4S)

| Numero articolo | Descrizione | Diametro esterno | |
|-----------------|---|------------------|--|
| 03300-1656-1002 | Disco di centraggio da 2 in. (1 pezzo), PTFE, sonda singola rigida segmentata | 1,8 in. (45 mm) | |
| 03300-1656-1003 | Disco di centraggio da 3 in. (1 pezzo), PTFE, sonda singola rigida segmentata | 2,7 in. (68 mm) | |
| 03300-1656-1004 | Disco di centraggio da 4 in. (1 pezzo), PTFE, sonda singola rigida segmentata | 3,6 in. (92 mm) | |

| Numero articolo | Descrizione | Diametro esterno |
|-----------------|---|-------------------|
| 03300-1656-1006 | Disco di centraggio da 6 in. (1 pezzo), PTFE, sonda singola rigida segmentata | 5,55 in. (141 mm) |
| 03300-1656-1008 | Disco di centraggio da 8 in. (1 pezzo), PTFE, sonda singola rigida segmentata | 7,40 in. (188 mm) |
| 03300-1656-3002 | Disco di centraggio da 2 in. (3 pezzi), PTFE, sonda singola rigida segmentata | 1,8 in. (45 mm) |
| 03300-1656-3003 | Disco di centraggio da 3 in. (3 pezzi), PTFE, sonda singola rigida segmentata | 2,7 in. (68 mm) |
| 03300-1656-3004 | Disco di centraggio da 4 in. (3 pezzi), PTFE, sonda singola rigida segmentata | 3,6 in. (92 mm) |
| 03300-1656-3006 | Disco di centraggio da 6 in. (3 pezzi), PTFE, sonda singola rigida segmentata | 5,55 in. (141 mm) |
| 03300-1656-3008 | Disco di centraggio da 8 in. (3 pezzi), PTFE, sonda singola rigida segmentata | 7,40 in. (188 mm) |
| 03300-1656-5002 | Disco di centraggio da 2 in. (5 pezzi), PTFE, sonda singola rigida segmentata | 1,8 in. (45 mm) |
| 03300-1656-5003 | Disco di centraggio da 3 in. (5 pezzi), PTFE, sonda singola rigida segmentata | 2,7 in. (68 mm) |
| 03300-1656-5004 | Disco di centraggio da 4 in. (5 pezzi), PTFE, sonda singola rigida segmentata | 3,6 in. (92 mm) |
| 03300-1656-5006 | Disco di centraggio da 6 in. (5 pezzi), PTFE, sonda singola rigida segmentata | 5,55 in. (141 mm) |
| 03300-1656-5008 | Disco di centraggio da 8 in. (5 pezzi), PTFE, sonda singola rigida segmentata | 7,40 in. (188 mm) |

Kit ricambi per sonda singola rigida segmentata

| Numero articolo | Descrizione |
|-----------------|---|
| 03300-0050-0001 | Segmento da 15,2 in./385 mm per connessione in alto (1 pezzo) |
| 03300-0050-0002 | Segmento da 31,5 in./800 mm (1 pezzo) |
| 03300-0050-0003 | Segmento da 31,5 in./800 mm (3 pezzi) |
| 03300-0050-0004 | Segmento da 31,5 in./800 mm (5 pezzi) |
| 03300-0050-0005 | Segmento da 31,5 in./800 mm (12 pezzi) |

Flange con sfiato

È necessaria una connessione filettata NPT da 1½ in. (RA).

Non disponibile con Canadian Registration Number (CRN).

| Numero articolo | Descrizione |
|-----------------|--|
| 03300-1812-0092 | Fisher™ (249B, 259B), una connessione NPT da ¼ in., 316/316L |
| 03300-1812-0093 | Fisher (249C), una connessione NPT da ¼ in., 316/316L |
| 03300-1812-0091 | Masoneilan™, una connessione NPT da ¼ in., 316/316L |

Anelli della connessione di flussaggio

Non disponibile con Canada Registration Number (CRN).

| Numero articolo | Descrizione | |
|-----------------|--|--|
| DP0002-2111-S6 | 2 in. ANSI, una connessione da ¼ in. NPT, 316L | |
| DP0002-3111-S6 | 3 in. ANSI, una connessione da ¼ in. NPT, 316L | |
| DP0002-4111-S6 | 4 in. ANSI /DN 100, una connessione da ¼ in. NPT, 316L | |
| DP0002-5111-S6 | DN 50, una connessione da ¼ in. NPT, 316L | |
| DP0002-8111-S6 | DN 80, una connessione da ¼ in. NPT, 316L | |

Modem HART e cavi

| Numero articolo | Descrizione | |
|-----------------|---|---|
| 03300-7004-0002 | Modem e cavi HART MACTek® VIATOR® (connessione USB) | ★ |
| 03300-7004-0001 | Modem HART MACTek VIATOR e cavi (connessione RS232) | ★ |

Kit di ricambi per montaggio remoto della custodia

| Numero articolo | Descrizione | |
|-----------------|---|--|
| 03300-7006-0001 | Cavo per montaggio remoto della custodia da 1 m/3,2 ft e staffa in 316L | |
| 03300-7006-0002 | Cavo per montaggio remoto della custodia da 2 m/6,5 ft e staffa in 316L | |
| 03300-7006-0003 | Cavo per montaggio remoto della custodia da 3 m/9,8 ft e staffa in 316L | |

Indicazioni

Caratteristiche di prestazione

Considerazioni generali

Condizioni di riferimento

Sonda doppia, acqua a 77 °F (25 °C)

Accuratezza di riferimento

± 0,2 in. (5 mm) per sonde ≤ 16,4 ft (5 m)

± 0,1% della distanza misurata per sonde rigide > 16,4 ft (5 m)

± 0,15% della distanza misurata per sonde flessibili > 16,4 ft (5 m)

Per sonde con distanziatori, l'accuratezza può deviare in prossimità dei distanziatori. L'accuratezza può essere influenzata dalla custodia remota.

Ripetibilità

± 0,04 in. (1 mm)⁽¹⁾

Effetto della temperatura ambiente

Inferiore allo 0,01% della distanza misurata per °C

Intervallo di aggiornamento

Minimo 1 aggiornamento al secondo

Caratteristiche ambientali

Resistenza alle vibrazioni

- Custodia in alluminio rivestito di poliuretano IEC 60770-1
- Custodia in acciaio inossidabile: IACS E10

Compatibilità elettromagnetica

Emissione e immunità: conforme alla norma EN 61326-1:2013, apparecchiatura di classe A destinata all'utilizzo in ambienti industriali se installata in serbatoi o tubi di calma metallici.

Quando le sonde rigide/flessibili a cavo singolo sono installate in serbatoi non metallici o aperti l'influenza di campi elettromagnetici intensi può influire sulle misure.

Informazioni correlate

[Installazione in serbatoi non metallici e applicazioni all'aria aperta](#)

Marcatura CE

La versione 4-20 mA HART (codice opzione uscita H) è conforme alle direttive applicabili (EMC e ATEX).

Protezione contro i fulmini incorporata

Conforme a EN 61000-4-4 livello di severità 4 e EN 61000-4-5 livello di severità 4

(1) A norma IEC 60770-1. Per una definizione dei parametri di prestazione specifici per il radar e, se pertinente, delle relative procedure di test, fare riferimento alla norma IEC 60770-1.

Contaminazione/accumulo di prodotto

- Se è presente un rischio di contaminazione, sono da preferirsi le sonde singole (poiché l'accumulo di prodotto può creare un ponte tra il conduttore interno e il tubo esterno con sonda coassiale).
- Per applicazioni su prodotti viscosi o appiccicosi, si consigliano sonde in PTFE. Può essere necessaria anche una pulizia periodica.
- Per applicazioni viscosi o appiccicosi si consiglia di non utilizzare dischi di centraggio montati lungo la sonda singola.
- L'errore massimo dovuto alla stratificazione è compreso tra 1 e 10% in base al tipo di sonda, alla costante dielettrica, allo spessore della stratificazione e all'altezza della stratificazione al di sopra della superficie del prodotto.

Tabella 1: Viscosità e contaminazione/accumulo massimi consigliati

| Tipo di sonda | Viscosità massima | Contaminazione/accumulo |
|---------------|-------------------------|-------------------------|
| Singola | 8.000 cP ⁽¹⁾ | Accumulo consentito |
| Coassiale | 500 cP | Non consigliato |

(1) Contattare il rappresentante Emerson di zona in caso di agitazione/turbolenza e prodotti altamente viscosi.

Campo di misura

Campo di misura e costante dielettrica minima

Fare riferimento a [Tabella 2](#) e [Tabella 3](#) per il campo di misura e la costante dielettrica minima di ciascuna sonda. Dato che il campo di misura dipende dall'applicazione e dai fattori descritti di seguito, i valori sono linee guida per liquidi puliti. Per maggiori informazioni rivolgersi al rappresentante Emerson di zona.

Nota

Per il campo di misura con la custodia remota, vedere la [Tabella 4](#).

Diversi parametri (fattori) influenzano l'eco e pertanto il campo di misura massimo cambia a seconda dell'applicazione, in base a:

- Oggetti di disturbo vicini alla sonda.
- I mezzi di processo con costante dielettrica (ϵ_r) più alta hanno una migliore riflessione e consentono un campo di misura più esteso.
- La schiuma in superficie e le particelle nell'atmosfera del serbatoio possono influenzare le prestazioni di misura.
- Un consistente accumulo di prodotto o la contaminazione della sonda devono essere evitati in quanto possono ridurre il campo di misura e provocare letture di livello errate.

Tabella 2: Campo di misura massimo

| Tipo di sonda | Campo di misura massimo |
|--|---|
| Singola rigida/singola rigida segmentata | 9 ft 10 in. (3 m) per sonde da 8 mm (codice 4A) 19 ft 8 in. (6 m) per sonde da 13 mm (codice 4B) 19 ft 8 in. (6 m) per sonde da 13 mm (codice 4S) |
| Singola flessibile | 77 ft. 1 in. (23,5 m) |
| Coassiale | 19 ft 8 in. (6 m) |

Tabella 3: Costante dielettrica minima

| Tipo di sonda | Costante dielettrica minima |
|--|---|
| Singola rigida/singola rigida segmentata | 2,5 ⁽¹⁾ (1,7 se installato in un pozzo di distillazione o bypass metallico) |

Tabella 3: Costante dielettrica minima (continua)

| Tipo di sonda | Costante dielettrica minima |
|--------------------|--|
| Singola flessibile | 2,5 fino a 36 ft. (11 m) ⁽²⁾ 5,0 fino a 66 ft (20 m) 7,5 fino a 77 ft. 1 in. (23,5 m) |
| Coassiale | 1,5 |

(1) Può essere inferiore a seconda dell'installazione.

(2) In tubazioni con diametro inferiore a 8 in. (20 cm), la costante dielettrica minima è 2,0.

Tabella 4: Campo di misura e costante dielettrica minima utilizzando la custodia remota

| | Singola rigida/singola rigida segmentata | Singola flessibile | Coassiale |
|--|---|--|--------------------|
| Campo di misura massimo | 9 ft. 10 in. (3 m) per sonde da 8 mm 14 ft. 9 in. (4,5 m) per sonde da 13 mm | 77 ft. 1 in. (23,5 m) | 19 ft. 8 in. (6 m) |
| Costante dielettrica minima con custodia remota da 1 m | 2,7 ⁽¹⁾ (2,0 se installato in un pozzo di distillazione o bypass metallico) | 2,7 fino a 36 ft (11 m) 6 fino a 66 ft (20 m) 10 fino a 72 ft (22 m) | 1,5 |
| Costante dielettrica minima con custodia remota da 2 m | 3,3 ⁽¹⁾ (2,2 se installato in un bypass metallico o in un pozzo di distillazione) | 3,2 fino a 36 ft (11 m) 8 fino a 67 ft (20,5 m) | 1,6 |
| Costante dielettrica minima con custodia remota da 3 m | 3,8 ⁽¹⁾ (2,5 se installato in un bypass metallico o in un pozzo di distillazione) | 3,7 fino a 36 ft (11 m) 11 fino a 62 ft (19 m) | 1,7 |

(1) Può essere inferiore a seconda dell'installazione.

Campo di misura di interfaccia

Il massimo spessore consentito del prodotto superiore/campo di misura è determinato principalmente dalle costanti dielettriche dei due liquidi.

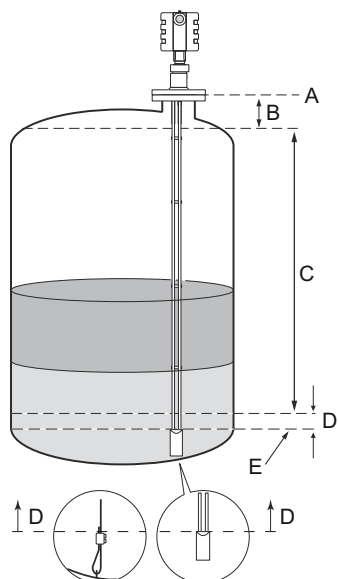
Le applicazioni tipiche includono interfacce tra olio/liquidi oleosi e acqua/liquidi acquosi con una costante dielettrica del prodotto superiore bassa (< 3) e una costante dielettrica del prodotto inferiore alta (> 20). Per applicazioni di questo tipo il campo di misura massimo è limitato dalla lunghezza delle sonde coassiale e singola rigida.

Zone di transizione

Queste zone sono aree in cui le misure non sono lineari o hanno un'accuratezza ridotta. Se si desidera effettuare misure alla sommità del serbatoio, è possibile estendere meccanicamente il bocchello e usare una sonda coassiale. La zona di transizione superiore viene quindi spostata all'interno dell'estensione. Consultare la [Tabella 5](#).

Per una sonda singola flessibile con mandrino, la zona di transizione inferiore viene misurata verso l'alto a partire dalla parte superiore del morsetto.

Figura 3: Zone di transizione



- A. Punto di riferimento superiore
- B. Zona di transizione superiore
- C. Campo di misura massimo consigliato
- D. Zona di transizione inferiore
- E. Punto di riferimento inferiore

Tabella 5: Zone di transizione

| | Costante dielettrica | Singola rigida/singola rigida segmentata | Singola flessibile | Coassiale |
|--|----------------------|--|---|----------------|
| Zona di transizione superiore ⁽¹⁾ | 80 | 4 in. (10 cm) | 5,9 in. (15 cm) | 4 in. (10 cm) |
| | 2 | 4 in. (10 cm) | 20, in. (50 cm) | 4 in. (10 cm) |
| Zona di transizione inferiore ⁽²⁾ | 80 | 2, in. (5 cm) | 2 in. (5 cm) ⁽³⁾⁽⁴⁾ | 1,2 in. (3 cm) |
| | 2 | 4 in. (10 cm) | 6,3 in. (16 cm) - zavorra lunga, zavorra corta e mandrino ⁽⁴⁾⁽⁵⁾ | 2 in. (5 cm) |

- (1) Distanza dal punto di riferimento superiore dove le misure hanno un'accuratezza ridotta.
- (2) Distanza dal punto di riferimento inferiore dove le misure hanno un'accuratezza ridotta.
- (3) Il campo di misura per la sonda singola flessibile rivestita in PTFE include la zavorra quando si effettuano misure su un mezzo altamente dielettrico.
- (4) Si noti che la lunghezza della zavorra o la lunghezza di fissaggio del mandrino si somma all'area non misurabile e non è inclusa nello schema.
- (5) Quando si usa un disco di centraggio metallico, la zona di transizione inferiore è di 8 in. (20 cm), inclusa la zavorra, se applicabile. In caso di utilizzo di un disco di centraggio in PTFE, la zona di transizione inferiore non viene influenzata.

Nota

Si consiglia di configurare i set point 4-20 mA tra le zone di transizione, all'interno del campo di misura.

Caratteristiche funzionali

Considerazioni generali

Campo di applicazione

Livello di liquidi e semiliquidi o interfacce liquido/liquido

- Modello 3301, per misure di livello o di interfaccia con sonda sommersa
- Modello 3302, per misure di livello e interfaccia

Principio di misura

Riflettometria nel dominio del tempo (TDR)

Potenza in uscita delle microonde

Nominale 50 μ W, max 2 mW

EMC

FCC Sezione 15 Sottosezione B e Direttiva EMC (2014/30/UE). Considerato un irradiatore non intenzionale in base alle regole della Sezione 15.

Umidità

Umidità relativa da 0 a 100%

Tempo di avvio

< 10 s

HART® 4-20 mA

Uscita

A due fili, 4–20 mA. Variabile di processo digitale sovrapposta su segnale 4-20 mA, disponibile per qualsiasi host conforme al protocollo HART®. Il segnale digitale HART può essere utilizzato in modalità multidrop.

Tri-Loop™ HART® 333 Rosemount

Inviando il segnale digitale HART al Tri-Loop HART opzionale è possibile avere fino a tre segnali analogici 4-20 mA aggiuntivi.



Informazioni correlate

[Rosemount 333 Product Data Sheet](#)

Adattatore THUM™ wireless 775 Emerson

L'adattatore THUM wireless 775 Emerson opzionale può essere montato direttamente sul trasmettitore o utilizzando un kit di montaggio remoto.



IEC 62591 (*WirelessHART®*) permette l'accesso a diagnostica e dati multivariabile e aggiunge funzionalità wireless a quasi tutti i punti di misurazione.

Informazioni correlate

[Emerson Wireless 775 THUM Adapter Product Data Sheet](#)

Requisiti di alimentazione

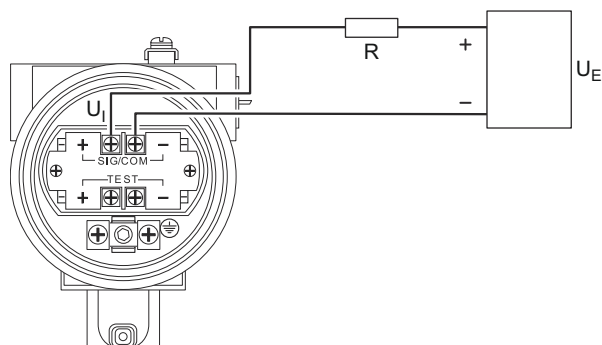
I terminali nella custodia del trasmettitore forniscono connessioni per i cavi di segnale. Il trasmettitore di livello 3300 Rosemount è alimentato da circuito e funziona con i seguenti tipi di alimentatori:

Tabella 6: Alimentatore esterno per HART

| Tipo di certificazione | Tensione in ingresso (U_i) ⁽¹⁾ |
|---|---|
| Nessuno | 11-42 V c.c. |
| A sicurezza intrinseca | 11-30 V c.c. |
| A prova di esplosione/a prova di fiamma | 16-42 V c.c. |

(1) Protezione contro l'inversione della polarità.

Figura 4: Alimentatore esterno per HART



R = Resistenza di carico (Ω)

U_E = Tensione dell'alimentatore esterno (V c.c.)

U_i = Tensione in ingresso (V c.c.)

Per gli impianti a prova di fiamma/di esplosione, i trasmettitori serie 3300 Rosemount sono dotati di barriera integrata; non sono necessarie barriere esterne.

Se viene installato un adattatore THUM™ wireless 775 Emerson, aggiunge una caduta massima di 2,5 V c.c. nel circuito connesso.

Segnale in caso di allarme

| | Alto | Basso |
|------------|----------|---------|
| Standard | 21,75 mA | 3,75 mA |
| Namur NE43 | 22,50 mA | 3,60 mA |

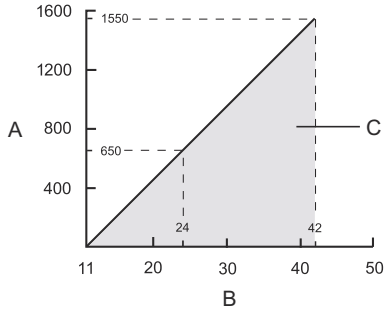
Livelli di saturazione

| | Alto | Basso |
|------------|---------|--------|
| Standard | 20,8 mA | 3,9 mA |
| Namur NE43 | 20,5 mA | 3,8 mA |

Limiti di carico

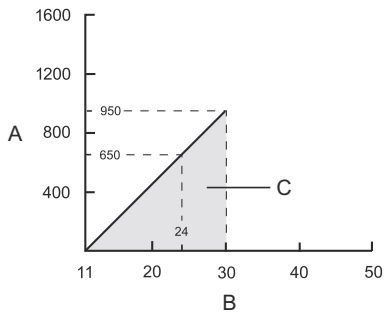
Per le comunicazioni HART® è richiesta una resistenza minima del circuito di 250 Ω. La resistenza massima del circuito è determinata dal livello di tensione dell'alimentatore esterno, come descritto nei diagrammi che seguono:

Figura 5: Installazioni in aree non pericolose



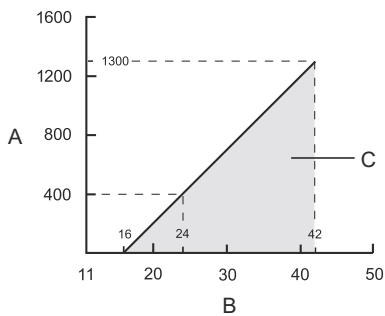
- A. Resistenza del circuito (Ω)
- B. Tensione dell'alimentatore esterno (V c.c.)
- C. Campo di esercizio

Figura 6: Installazioni a sicurezza intrinseca



- A. Resistenza del circuito (Ω)
- B. Tensione dell'alimentatore esterno (V c.c.)
- C. Campo di esercizio

Figura 7: Installazioni a prova di esplosione/a prova di fiamma



- A. Resistenza del circuito (Ω)
- B. Tensione dell'alimentatore esterno (V c.c.)
- C. Campo di esercizio

Nota

Nel caso di installazioni a prova di esplosione/a prova di fiamma, lo schema è valido solo se la resistenza di carico HART è sul lato positivo (+), altrimenti il valore della resistenza di carico è limitato a 300 Ω.

Modbus®

Uscita

La versione Modbus RS-485 comunica mediante protocolli Modbus RTU, Modbus ASCII e Levelmaster.

8 bit dati, 1 bit di start, 1 bit di stop e parità selezionabile tramite software.

Velocità in baud 1200, 2400, 4800, 9600 (predefinita) e 19200 bit/s

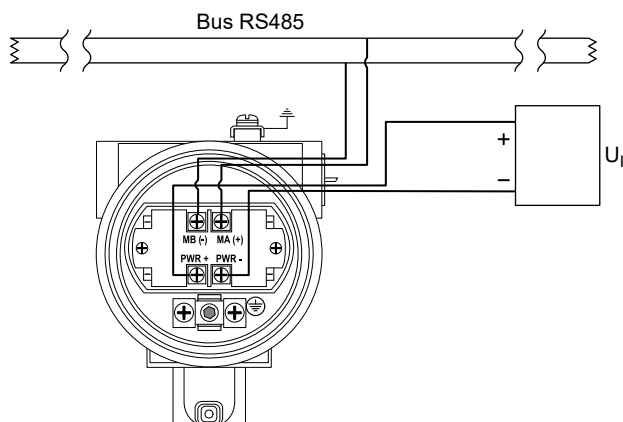
Intervallo indirizzi Da 1 a 255 (l'indirizzo predefinito del dispositivo è 246)

Viene usata la comunicazione HART per la configurazione tramite terminali HART o tunneling tramite RS-485.

Alimentatore esterno

La tensione in ingresso U_i per Modbus è 8-30 V c.c. (valore nominale max).

Figura 8: Alimentatore esterno per Modbus



U_i = Tensione in ingresso (V c.c.)

Per gli impianti a prova di fiamma/di esplosione, i trasmettitori serie 3300 Rosemount sono dotati di barriera integrata; non sono necessarie barriere esterne.

Consumo di corrente

- < 0,5 W (con indirizzo HART = 1)
- < 1,2 W (compresi quattro slave HART)

Display e configurazione

Display integrato

Sul display digitale integrato può alternarsi la visualizzazione di livello, distanza, volume, temperatura interna, distanza dell'interfaccia, livello di interfaccia, ampiezze dei picchi, spessore dell'interfaccia, percentuale di campo di lavoro e uscita corrente analogica.

Nota

Il display non può essere usato per le procedure di configurazione.

Display remoto

I dati possono essere letti da remoto con l'indicatore di segnale da campo 751 Rosemount. Per ulteriori informazioni, consultare il [Bollettino tecnico](#) corrispondente.

Strumenti di configurazione

- Strumento di configurazione radar Rosemount (incluso nella consegna)
- Sistemi conformi a DD (Device Descriptor)
- Sistemi conformi a DTM™ (Device Type Manager)

Unità di uscita

- Livello, interfaccia e distanza: ft, in., m, cm o mm
- Volume: ft³, in.³, galloni USA, galloni imperiali, barili, yd³, m³ o litri

Variabili di uscita**Tabella 7: Variabili di uscita**

| Variabile | 3301 | 3302 |
|--|--------------------|------|
| Livello | ✓ | ✓ |
| Distanza (dalla superficie del prodotto) | ✓ | ✓ |
| Volume | ✓ | ✓ |
| Temperatura interna | ✓ | ✓ |
| Livello di interfaccia | (✓) ⁽¹⁾ | ✓ |
| Distanza interfaccia | (✓) ⁽¹⁾ | ✓ |
| Spessore prodotto superiore | N/A | ✓ |
| Ampiezza di picco | ✓ | ✓ |

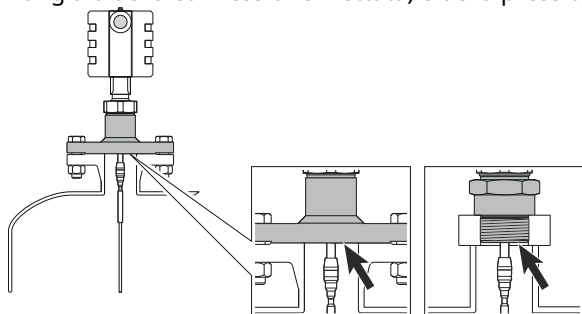
(1) *Misura di interfaccia solo per sonda completamente sommersa.*

Damping

0-60 s (10 s, valore predefinito)

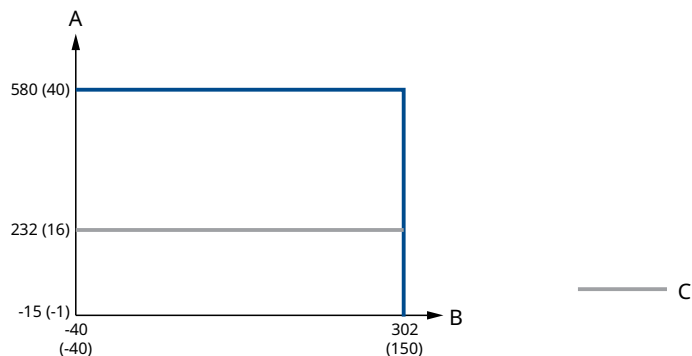
Rating di pressione e temperatura di processo

Figura 9 mostra il rating massimo della temperatura di processo (misurata in corrispondenza della parte inferiore della flangia o della connessione filettata) e della pressione.



Il rating finale dipende dalla flangia, dal materiale di costruzione e dall'o-ring selezionati.

Figura 9: Rating massimo, connessioni al serbatoio standard



- A. Pressione, psig (bar)
- B. Temperatura, °F (°C)
- C. Piastra di protezione: PTFE (materiale di costruzione codice 7)

Tabella 8: Campi di temperatura e pressione per tenute del serbatoio standard con diversi materiali dell'o-ring

| Materiale dell'O-ring | Temperatura in aria in °F (°C) | | Pressione, psig (bar) |
|------------------------------------|--------------------------------|-----------|-----------------------|
| | Minima | Massima | Massima |
| Fluoroelastomero (FKM) | -22 (-30) | 302 (150) | 580 (40) |
| Etilene propilene (EPDM) | -40 (-40) | 266 (130) | 580 (40) |
| Perfluoroelastomero (FFKM) Kalrez® | 14 (-10) | 302 (150) | 580 (40) |
| NBR (nitrile butadiene) | -31 (-35) | 230 (110) | 580 (40) |

Nota

Verificare sempre la compatibilità chimica del materiale dell'o-ring con la propria applicazione. Se il materiale dell'O-ring non è compatibile con l'ambiente chimico, l'o-ring può subire un progressivo deterioramento.

Limiti di temperatura

Temperatura ambiente

La temperatura ambiente massima e minima per l'elettronica dipende dalla certificazione.

Nota

Nelle applicazioni in cui la temperatura ambiente supera i limiti previsti per l'elettronica, può essere usata una connessione per montaggio remoto. La temperatura massima per la connessione per montaggio remoto nel punto di connessione al serbatoio è di 302 °F (150 °C).

Tabella 9: Limiti di temperatura ambiente

| Descrizione | Limite di esercizio | Limite di stoccaggio |
|-------------------------|---|--|
| Senza display integrato | Da -40 °F a 185 °F (da -40 °C a 85 °C) | da -40 °F a 176 °F (da -40 °C a 80 °C) |
| Con display integrato | Da -40 °F a 158 °F (da -40 °C a 70 °C) ⁽¹⁾ | Da -40 °F a 176 °F (da -40 °C a 80 °C) |

⁽¹⁾ Il display integrato potrebbe non essere leggibile e gli aggiornamenti del display del dispositivo saranno più lenti a temperature inferiori a -4 °F (-20 °C).

Informazioni correlate

[Certificazioni di prodotto](#)

Classificazione della flangia

Rating delle flange ASME

316 secondo ASME B16.5 Tabella 2-2.2:

- Massimo 302 °F/580 psig (150 °C/40 bar)

Lega C-276 (UNS N10276) a norma ASME B16.5 Tabella 2-3.8:

- Massimo 302 °F / 580 psig (150 °C / 40 bar)

Rating delle flange EN

EN 1.4404 a norma EN 1092-1 gruppo materiali 13E0:

- Massimo 302 °F / 580 psig (150 °C/40 bar)

Lega C-276 (UNS N10276) a norma EN 1092-1 gruppo materiali 12E0:

- Massimo 302 °F / 580 psig (150 °C / 40 bar)

Rating delle flange JIS

316 a norma JIS B2220 gruppo materiali 2.2:

- Massimo 302 °F / 580 psig (150 °C/40 bar)

Rating delle flange Fisher e Masoneilan

316 secondo ASME B16.5 Tabella 2-2.2:

- Massimo 302 °F / 580 psig (150 °C/40 bar)

Rating di Tri Clamp

Tabella 10: Rating di Tri-Clamp

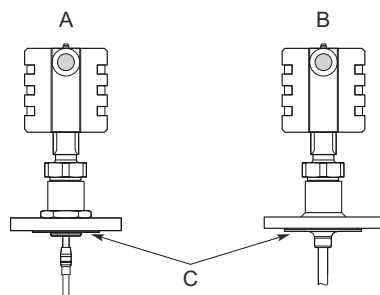
| Dimensioni | Pressione massima ⁽¹⁾ |
|------------------|----------------------------------|
| 1½ in. (37,5 mm) | 232 psig (16 bar) |
| 2 in. (50 mm) | 232 psig (16 bar) |
| 3 in. (75 mm) | 145 psig (10 bar) |
| 4 in. (100 mm) | 145 psig (10 bar) |

(1) Il valore nominale finale dipende da morsetto e guarnizione.

Configurazione con piastra

Alcuni modelli di sonde flangiata in lega e rivestite in PTFE hanno una configurazione di connessione al serbatoio con una piastra flangiata di protezione che impedisce alla flangia di supporto di essere esposta all'atmosfera del serbatoio. La piastra flangiata di protezione è fabbricata nello stesso materiale della sonda. La flangia di supporto è fatta di 316L/EN 1.4404 per le sonde in lega, e 316/1.4404 per le sonde ricoperte di PTFE.

Figura 10: Piastra di protezione



- A. Sonda e piastra di protezione in lega
- B. Sonda e piastra di protezione rivestite in PTFE
- C. Piastra di protezione

Piastra di protezione in PTFE

Rating della flangia conforme a flangia di supporto in acciaio inossidabile a norma ASME B16.5 tabella 2-2.2, EN 1092-1 gruppo materiale 13E0 e JIS B2220 gruppo materiale 2.3.

- Massimo 302 °F/232 psig (150 °C/16 bar)

Piastra di protezione in lega C-276

Rating della flangia conforme a flangia di supporto in acciaio inossidabile a norma ASME B16.5 Tabella 2-2.3, EN 1092-1 gruppo materiale 13E0 e JIS B2220 gruppo materiale 2.3.

- Massimo 302 °F / 580 psig (150 °C / 40 bar)

Piastra di protezione in lega 400

Rating della flangia conforme a flangia di supporto in acciaio inossidabile a norma ASME B16.5 Tabella 2-2.3, EN 1092-1 gruppo materiale 13E0 e JIS B2220 gruppo materiale 2.3.

- Massimo 302 °F / 580 psig (150 °C / 40 bar)

Condizioni utilizzate per i calcoli della resistenza della flangia

Tabella 11: Flange in 316/316L

| Standard | Materiale dei bulloni | Guarnizione | Materiale della flangia | Materiale dell'hub |
|----------|---|---|--|---|
| ASME | Acciaio inossidabile SA193 B8M Classe 2 | Morbida (1a) con spessore minimo di 1,6 mm | Acciaio inossidabile A182 Grado F316 | Acciaio inossidabile SA479M 316 |
| EN, JIS | EN 1515-1/-2 gruppo 13E0, A4-70 | Morbida (EN 1514-1) con spessore minimo di 1,6 mm | Acciaio inossidabile A182 Grado F316 e EN 10222-5-1.4404 | Acciaio inossidabile SA479M 316 e EN 10272-1.4404 |

Tabella 12: Connessione al processo con configurazione a piastra

| Standard | Materiale dei bulloni | Guarnizione | Materiale della flangia | Materiale dell'hub |
|----------|---|---|--|---|
| ASME | Acciaio inossidabile SA193 B8M Classe 2 | Morbida (1a) con spessore minimo di 1,6 mm | Acciaio inossidabile A182 Grado F316L/F316 | SB574 Grado N10276 o SB164 Grado N04400 |
| EN, JIS | EN 1515-1/-2 gruppo 13E0, A4-70 | Morbida (EN 1514-1) con spessore minimo di 1,6 mm | Acciaio inossidabile A182 Grado F316L/F316 e EN 10222-5-1.4404 | |

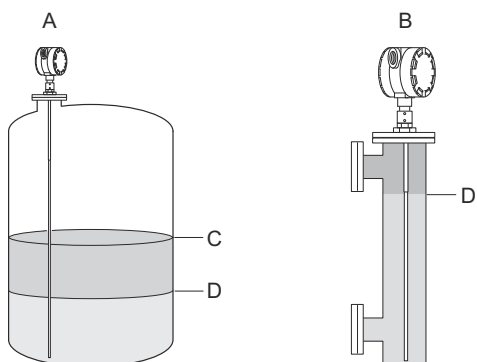
Tabella 13: Flange in lega C-276

| Standard | Materiale dei bulloni | Guarnizione | Materiale della flangia | Materiale dell'hub |
|----------|-----------------------|---|---|--------------------|
| ASME | UNS N10276 | Morbida (1a) con spessore minimo di 1,6 mm | SB462 Grado N10276 (condizione di solubilizzazione) o SB575 Grado N10276 (condizione di solubilizzazione) | SB574 Grado N10276 |
| EN, JIS | | Morbida (EN 1514-1) con spessore minimo di 1,6 mm | | |

Misure di interfaccia

Il Rosemount 3302 è una valida scelta per le misure di interfaccia su olio e acqua o per altri liquidi con differenze dielettriche significative. È possibile eseguire misure di interfaccia anche con un Rosemount 3301 in applicazioni in cui la sonda è completamente immersa nel liquido.

Figura 11: Misura del livello di interfaccia



- A. Rosemount 3302
- B. Rosemount 3301 (completamente immerso)
- C. Livello del prodotto
- D. Livello di interfaccia

Considerazioni sulla misura di interfaccia

Se è necessario misurare l'interfaccia, rispettare i seguenti criteri:

- La costante dielettrica del prodotto superiore deve essere nota e non deve variare. Il software Radar Configuration Tools integra un calcolatore di costanti dielettriche a supporto dell'utente per stabilire la costante dielettrica del prodotto superiore.
- La costante dielettrica del prodotto superiore deve essere più bassa di quella del prodotto inferiore per avere una riflessione distinta.
- La differenza tra le costanti dielettriche dei due prodotti deve essere maggiore di 10.
- La costante dielettrica massima per il prodotto superiore è 10 per la sonda coassiale.
- Lo spessore del prodotto superiore deve essere superiore a 4 in. (0,1 m) per la sonda coassiale, al fine di distinguere gli echi dei due liquidi.

Strati di emulsione

Talvolta tra i due prodotti si forma uno strato di emulsione (miscela di prodotti) che può influenzare le misure di interfaccia. Per le linee guida relative ai casi di emulsione, rivolgersi al rappresentante Emerson di zona.

Caratteristiche fisiche

Selezione dei materiali

Emerson offre un'ampia gamma di prodotti Rosemount con varie opzioni di prodotto e configurazioni compresi materiali di costruzione dalle ottime prestazioni in numerose applicazioni.

Le informazioni sui prodotti fornite hanno lo scopo di guidare l'acquirente alla scelta più appropriata in base all'applicazione di destinazione. È responsabilità esclusiva dell'acquirente condurre un'attenta analisi di tutti i parametri di processo (quali componenti chimici, temperatura, pressione, portata, abrasivi, impurità e così via) durante la specifica del prodotto, dei materiali, delle opzioni e dei componenti per una particolare applicazione. Emerson non è in una posizione tale da valutare o garantire la compatibilità del fluido di processo o di altri parametri di processo con il prodotto, le opzioni, la configurazione o i materiali di costruzione selezionati.

Soluzioni di progettazione

Quando i codici modello standard non sono sufficienti per soddisfare i requisiti, rivolgersi alla fabbrica per valutare possibili soluzioni di progettazione. Di solito, ma non esclusivamente, questo aspetto è collegato alla scelta dei materiali bagnati o al design di una connessione al processo. Queste soluzioni di progettazione sono parte dell'offerta estesa e possono essere soggette a tempi di consegna più lunghi. Per l'ordinazione, la fabbrica fornirà uno speciale codice opzione numerico contrassegnato con R che deve essere aggiunto alla fine della stringa del modello standard.

Custodia

Tipo

A doppio scomparto (rimovibile senza aprire il serbatoio). Elettronica separata da cablaggio. Due entrate per connessioni conduit o cavi. La custodia del trasmettitore può essere ruotata in qualsiasi direzione.

Connessione elettrica

½-14 NPT per pressacavi o entrate conduit.

Opzionale: adattatore del cavo/conduit M20 × 1,5 o adattatore del cavo/conduit PG 13,5

Si consiglia di usare come cavo di uscita un cavo schermato a doppino intrecciato, 18-12 AWG.

Materiale della custodia

Alluminio rivestito in poliuretano o acciaio inossidabile Grado CF8M (ASTM A743)

Grado di protezione

NEMA® 4X, IP66, IP67

Sigillata in fabbrica

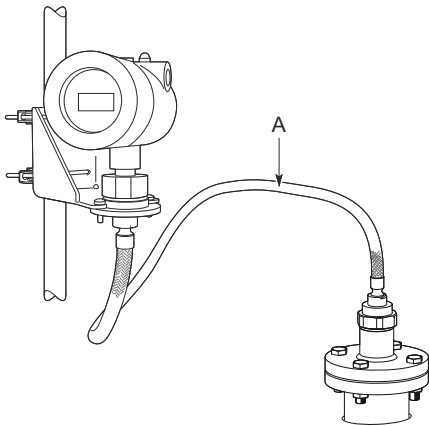
Sì

Peso

- Testa del trasmettitore in alluminio: 5,5 lb (2,5 kg)
- Testa del trasmettitore in acciaio inossidabile: 11 lb (5 kg)

Montaggio remoto della custodia

Il kit include un cavo di estensione armato flessibile e una staffa per il montaggio a parete o su palina.

Figura 12: Montaggio remoto della custodia

A. Cavo per montaggio remoto della custodia: 3, 6 o 9 ft (1, 2 o 3 m)

Connessione al serbatoio

La connessione al serbatoio è costituita da una tenuta del serbatoio, una flangia, Tri-Clamp o filettature NPT o BSPP (G).

Dimensioni delle flange

A norma ASME B16.5, JIS B2220 ed EN 1092-1 per flange cieche.

Informazioni correlate

[Flange standard](#)

[Flange proprietarie](#)

Flange con sfiato

Disponibile con flange con sfiato Masoneilan e Fisher. Le flange con sfiato devono essere ordinate come accessori con connessione al processo filettata da 1½ in. NPT (codice RA). In alternativa alla flangia con sfiato, è possibile utilizzare un anello di connessione di flussaggio sull'estremità superiore del bocchello standard.

Connessione Tri Clamp

Conforme alla norma ISO 2852.

Direttiva sulle attrezzature a pressione (PED)

Conforme alla Direttiva 2014/68/UE, articolo 4.3

Sonde

Versioni di sonda

Coassiale, singola rigida e singola flessibile.

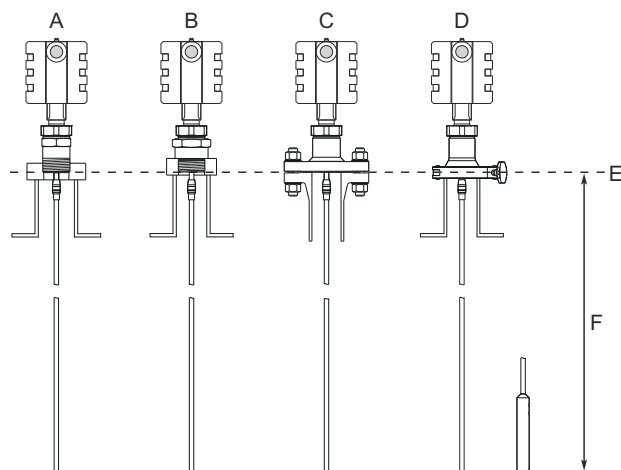
Per le misure di interfaccia, la sonda singola rigida è l'opzione migliore per il montaggio nella camera. La sonda coassiale è da preferire per liquidi puliti con costante dielettrica bassa.

Per le linee guida su quale sonda selezionare a seconda dell'applicazione, vedere il [Manuale di riferimento](#) del Rosemount 3300.

Lunghezza totale della sonda

È definita come la misura dal punto di riferimento superiore all'estremità della sonda (zavorra inclusa, se applicabile).

Figura 13: Lunghezza totale della sonda



- A. NPT
- B. BSPP (G)
- C. Flangia
- D. Tri-Clamp
- E. Punto di riferimento superiore
- F. Lunghezza totale della sonda

Selezionare la lunghezza della sonda in base al campo di misura richiesto (la sonda deve essere appesa e deve estendersi completamente lungo l'intera distanza in cui si desiderano effettuare le letture di livello).

Sonde regolabili in campo

Tutte le sonde possono essere tagliate a misura in campo, a eccezione della sonda rivestita in PTFE.

Vi sono tuttavia alcune limitazioni per la sonda coassiale: le sonde più lunghe di 4,1 ft (1,25 m) possono essere tagliate fino a 2 ft (0,6 m); le sonde più corte possono essere tagliate a una lunghezza minima di 1,3 ft (0,4 m).

Lunghezza minima e massima della sonda

| Tipo di sonda | Lunghezza della sonda |
|---|-----------------------------------|
| Singola flessibile | Da 3,3 a 77,1 ft. (da 1 a 23,5 m) |
| Singola rigida (0,3 in./8 mm) | Da 1,3 a 9,8 ft (da 0,4 a 3 m) |
| Conduttore singolo rigido (0,5 in./13 mm) | Da 1,3 a 19,7 ft (da 0,4 a 6 m) |
| Singola rigida segmentata | Da 1,3 a 19,7 ft (da 0,4 a 6 m) |
| Coassiale | Da 1,3 a 19,7 ft (da 0,4 a 6 m) |

Angolo della sonda

Da 0 a 90 gradi dall'asse verticale

Resistenza alla trazione

- Sonda singola flessibile da 0,16 in. (4 mm) in acciaio inossidabile: 2.698 lb (12 kN)
- Sonda singola flessibile da 0,16 in. (4 mm) in lega C-276: 1.574 lb (7 kN)
- Sonda singola flessibile da 0,16 in. (4 mm) in lega 400: 1.124 lb (5 kN)

Carico di collasso

- Sonda singola flessibile da 0,16 in. (4 mm) in acciaio inossidabile: 3.597 lb (16 kN)
- Sonda singola flessibile da 0,16 in. (4 mm) in lega C-276: 1.798 lb (8 kN)
- Sonda singola flessibile da 0,16 in. (4 mm) in lega 400: 1.349 lb (6 kN)

Capacità laterale

- Singola rigida/singola rigida segmentata: 4,4 ft lbf, 0,44 lb a 9,8 ft (6 Nm, 0,2 kg a 3 m)
- Coassiale: 73,7 ft lbf, 3,7 lb a 19,7 ft (100 Nm, 1,67 kg a 6 m)

Materiale esposto all'atmosfera del serbatoio

Tabella 14: Sonda standard (temperatura e pressione di esercizio codice S)

| Codice materiale di costruzione | Materiale esposto all'atmosfera del serbatoio |
|---------------------------------|--|
| 1 | 316L/316 (EN 1.4404), PTFE, PFA, grasso al silicone, e materiali di O-ring |
| 2 | Lega C-276 (UNS N10276), PTFE, PFA, grasso al silicone e materiali o-ring |
| 3 | Lega 400 (UNS N04400), lega K500 (UNS N05500), PTFE, PFA, grasso al silicone e materiali di O-ring |
| 7 | PTFE (rivestimento in PTFE da 1 mm) |
| 8 | 316L/316 (EN 1.4404), PTFE, grasso al silicone, e materiali di O-ring |

Zavorra

Tabella 15: Flangia e sonde

| Articolo | Zavorra |
|--------------------------------------|--|
| Flangia | A seconda delle dimensioni della flangia |
| Sonda singola flessibile | 0,05 lb/ft (0,08 kg/m) |
| Sonda singola rigida (0,3 in./8 mm) | 0,27 lb/ft (0,4 kg/m) |
| Sonda rigida singola (0,5 in./13 mm) | 0,71 lb/ft (1,06 kg/m) |
| Sonda singola rigida segmentata | 0,71 lb/ft (1,06 kg/m) |
| Sonda coassiale | 0,67 lb/ft (1 kg/m) |

Tabella 16: Zavorra finale

| Articolo | Zavorra |
|---|-------------------|
| Zavorra standard per sonda singola flessibile (0,16 in./4 mm) | 0,88 lb (0,40 kg) |
| Zavorra corta (W2) per sonda singola flessibile (0,16 in./4 mm) | 0,88 lb (0,40 kg) |
| Zavorra pesante (W3) per sonda singola flessibile (0,16 in./4 mm) | 2,43 lb (1,10 kg) |
| Zavorra per sonda singola flessibile rivestita in PTFE | 2,2 lb (1 kg) |

Opzioni zavorra finale

È disponibile una zavorra corta per la sonda singola flessibile. Viene utilizzata per misure in prossimità dell'estremità della sonda e deve essere usata quando è necessario massimizzare il campo di misura. Ha un'altezza di 2 in. (50 mm) e un diametro di 1,5 in. (37,5 mm). Il codice opzione è W2.

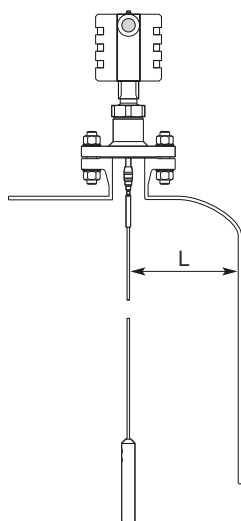
Se è necessaria una zavorra più pesante, può essere utilizzato il codice opzione W3. Ha un'altezza di 5,5 in. (140 mm) e un diametro di 1,5 in. (37,5 mm).

Considerazioni di installazione e montaggio

Requisito di distanza

Se la sonda viene montata vicino a una parete, un bocchello o un'altra ostruzione nel serbatoio, possono comparire disturbi nel segnale di livello. Per questo motivo è necessario mantenere le seguenti distanze minime, indicate in [Tabella 17](#).

Figura 14: Requisito di distanza



L. Distanza dalla parete del serbatoio

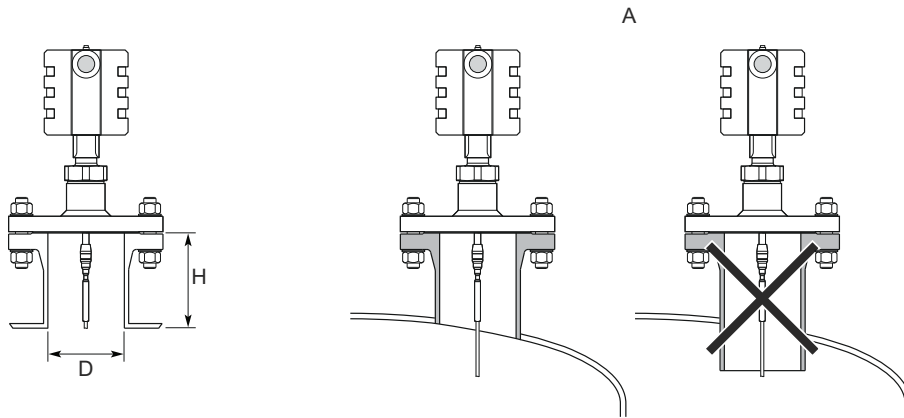
Tabella 17: Distanza minima consigliata per prestazioni ottimali

| Tipo di sonda | Condizione | Distanza minima (L) |
|---|---|---------------------|
| Singola rigida/singola rigida segmentata ⁽¹⁾ | Parete del serbatoio in metallo liscio | 4 in. (100 mm) |
| | Oggetti di disturbo come tubi e travi Parete del serbatoio in plastica, cemento o metallo non liscio | 12 in. (300 mm) |
| Singola flessibile | Parete del serbatoio in metallo liscio | 4 in. (100 mm) |
| | Oggetti di disturbo come tubi e travi Parete del serbatoio in plastica, cemento o metallo non liscio | 12 in. (300 mm) |
| Coassiale ⁽¹⁾ | N/A | 0 in. (0 mm) |

⁽¹⁾ La distanza minima dal fondo del serbatoio per sonde singole rigide e coassiali è di 0,2 in. (5 mm).

Connessione flangiata su bocchelli

Figura 15: Montaggio in bocchelli



A. Confermare che il bocchello non si estenda nel serbatoio.

Il trasmettitore può essere montato in bocchelli utilizzando una flangia adeguata. Si raccomanda di rispettare le dimensioni del bocchello indicate in [Tabella 18](#).

Tabella 18: Considerazioni sul bocchello per prestazioni ottimali

| | Singola (rigida/segmentata/flessibile) | Coassiale |
|--|--|------------------------|
| Diametro del bocchello consigliato (D) | 6 in. (150 mm) | > diametro della sonda |
| Diametro minimo del bocchello (D) ⁽¹⁾ | 2 in. (50 mm) | > diametro della sonda |
| Altezza del bocchello consigliata (H) ⁽²⁾ | 4 in. (100 mm) + diametro bocchello ⁽³⁾ | N/A |

- (1) Per mascherare il bocchello potrebbe essere necessario utilizzare la funzione Trim Near Zone (TNZ) (Trim zona di prossimità) oppure impostare una Upper Null Zone (UNZ) (Zona nulla superiore).
- (2) In certe applicazioni possono essere utilizzati bocchelli più lunghi. Per ulteriori dettagli rivolgersi al rappresentante Emerson di zona.
- (3) Per bocchelli più alti di 4 in. (100 mm), si consiglia la versione con prigioniero lungo (codice opzione LS) per evitare che la porzione flessibile tocchi il bordo del bocchello.

Nota

La sonda non deve venire a contatto con il bocchello (a eccezione della sonda coassiale).

Installazione in tubo di calma/camera

Considerazioni generali sulla camera

La selezione delle corrette dimensioni di camera/tubo di calma e della sonda appropriata è fondamentale per la buona riuscita di queste applicazioni. Se viene selezionato un diametro della camera/tubo di calma più piccolo, come 2 in., una sonda flessibile non è adatta poiché potrebbe venire a contatto con le pareti. Inoltre, gli ingressi laterali relativamente grandi potrebbero interferire con il segnale.

In caso di sollevamento e/o turbolenza di gas (p.es. idrocarburi in ebollizione), è consigliato un diametro della camera/tubo di calma di 3 o 4 in. per ottenere misure della massima affidabilità. Questo vale in particolare per installazioni ad alta pressione e alta temperatura.

Tabella 19: Diametri di camera/tubo di calma consigliati e minimi per sonde diverse

| Tipo di sonda | Diametro consigliato | Diametro minimo |
|--|-------------------------|--|
| Singola rigida/singola rigida segmentata | 3 o 4 in. (75 o 100 mm) | 2 in. (50 mm) |
| Singola flessibile | 4 in. (100 mm) | Rivolgersi al rappresentante Emerson di zona |
| Coassiale | 3 o 4 in. (75 o 100 mm) | 1,5 in. (37,5 mm) |

Nota

Sono da preferire tubi di metallo, in particolare in applicazioni con costante dielettrica bassa, per evitare disturbi generati da oggetti vicini al tubo.

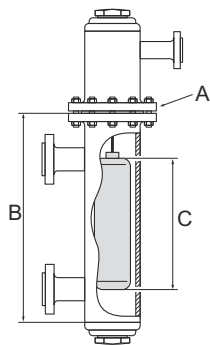
Camera Rosemount

Una camera Rosemount consente il montaggio esterno di strumenti di livello di processo. Supporta un'ampia gamma di connessioni al processo e di connessioni di scarico e sfiato opzionali. Le camere Rosemount standard sono a norma ASME B31.3. Sono disponibili camere Rosemount conformi alla direttiva attrezzature a pressione (PED). Sono disponibili su richiesta soluzioni di camere Rosemount con progettazione specifica per il cliente. Usare il codice opzione XC per ordinarle insieme ai trasmettitori serie 3300 Rosemount.

Usare un disco di centraggio dello stesso diametro della camera con sonde di lunghezza > 3,3 ft (1 m). Per il tipo di disco da utilizzare, fare riferimento a [Tabella 22](#).

Camera esistente

Un trasmettitore di livello 3300 Rosemount è il ricambio perfetto in una camera con dislocatore esistente. Sono disponibili flange proprietarie che consentono di utilizzare camere esistenti per facilitare l'installazione.

Figura 16: Camera con dislocatore esistente

- A. Flangia della camera da sostituire
- B. Lunghezza della sonda
- C. Lunghezza del dislocatore

Considerazioni per il passaggio a Rosemount 3300:

- La scelta della flangia e la lunghezza della sonda per il trasmettitore di livello 3300 Rosemount devono essere abbinate correttamente alla camera. Sono disponibili sia flange per la camera standard a norma ASME e EN (DIN) che flange per la camera proprietarie. Per identificare le flange proprietarie, fare riferimento a [Flange proprietarie](#)
- Per le linee guida sulle dimensioni del disco da utilizzare, fare riferimento a [Tabella 22](#)
- Per le linee guida sulla lunghezza della sonda richiesta, fare riferimento a [Tabella 20](#).

Tabella 20: Lunghezza della sonda richiesta nelle camere

| Produttore della camera | Lunghezza della sonda ⁽¹⁾ |
|--|---|
| Importante produttore di tubi di torsione (249B, 249C, 249K, 249N, 259B) | Dislocatore + 9 in. (229 mm) |
| Masoneilan™ (azionato con tubo di torsione), flangia proprietaria | Dislocatore + 8 in. (203 mm) |
| Altri - tubo di torsione ⁽²⁾ | Dislocatore + 8 in. (203 mm) |
| Magnetrol® (a molla) ⁽³⁾ | Dislocatore + da 7,8 in. (195 mm) a 15 in. (383 mm) |
| Altri - a molla ⁽²⁾ | Dislocatore + 19,7 in. (500 mm) |

(1) Se viene utilizzato un anello di flussaggio, aggiungere l'altezza dell'anello alla lunghezza della sonda.

(2) Per altri produttori vi sono piccole variazioni. Valore approssimativo, si consiglia di verificare quale sia la lunghezza effettiva.

(3) Le lunghezze variano a seconda del modello, SG e rating e devono essere verificate.

Per ulteriori informazioni, consultare la [Nota tecnica](#) sulla sostituzione di dislocatori con radar ad onda guidata.

Considerazioni sul tipo di sonda nelle camere

Quando si installa un Rosemount 3300 in una camera, si consiglia di usare la sonda singola.

La sonda non deve toccare la parete della camera e deve estendersi per l'intera altezza della camera senza toccarne il fondo.

La lunghezza della sonda determina l'uso di una sonda singola rigida o flessibile:

- Meno di 19,7 ft (6,0 m): è consigliata una sonda singola rigida. Usare un disco di centraggio per sonde > 3,3 ft (1 m). Se lo spazio di montaggio è limitato, usare una sonda singola flessibile con zavorra e disco di centraggio.
- Più di 19,7 ft (6,0 m): usare una sonda singola flessibile con zavorra e disco di centraggio.

Disco di centraggio per installazioni su tubo

Per evitare che la sonda entri in contatto con la parete della camera o della tubazione, sono disponibili dischi di centraggio per sonde singole flessibili e sonde singole rigide. Il disco viene fissato all'estremità della sonda. I dischi sono in acciaio inossidabile, lega C-276, lega 400 o PTFE.

Per la sonda singola rigida segmentata possono essere montati fino a cinque dischi di centraggio in PTFE lungo la sonda, ma mantenere una distanza minima di due segmenti tra i dischi. Inoltre, un disco in acciaio inossidabile o PTFE (numero pezzo 03300-1655-xxxx) può essere fissato sull'estremità della sonda.

Quando si monta un disco di centraggio, è importante che si innesti correttamente nella camera/tubo di calma. Fare riferimento a [Figura 17](#) per la dimensione D. In [Tabella 22](#) è mostrato il diametro del disco di centraggio da scegliere per un particolare tubo di calma.

Figura 17: Dimensione D per dischi di centraggio

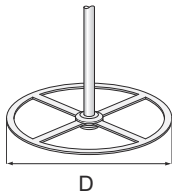


Tabella 21: Dimensioni del disco di centraggio

| Dimensioni disco | Diametro disco effettivo (D) |
|------------------|------------------------------|
| 2 in. | 1,8 in. (45 mm) |
| 3 in. | 2,7 in. (68 mm) |
| 4 in. | 3,6 in. (92 mm) |
| 6 in. | 5,55 in. (141 mm) |
| 8 in. | 7,40 in. (188 mm) |

Tabella 22: Dimensioni del disco di centraggio consigliate per diverse schedule tubi

| Dimensione del tubo | Schedule del tubo | | | |
|---------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| | 5s, 5 e 10s, 10 | 40s, 40 e 80s, 80 | 120 | 160 |
| 2 in. | 2 in. | 2 in. | N/D ⁽¹⁾ | N/D ⁽²⁾ |
| 3 in. | 3 in. | 3 in. | N/A ⁽¹⁾ | 2 in. |
| 4 in. | 4 in. | 4 in. | 3 in. | 3 in. |
| 5 in. | 4 in. | 4 in. | 4 in. | 4 in. |
| 6 in. | 6 in. | 6 in. | 4 in. | 4 in. |
| 7 in. | N/A ⁽¹⁾ | 6 in. | N/A ⁽¹⁾ | N/A ⁽¹⁾ |
| 8 in. | 8 in. | 8 in. | 6 in. | 6 in. |

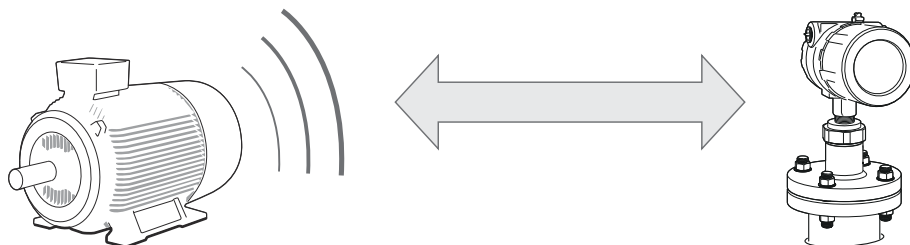
(1) *Schedula non disponibile per diametro del tubo.*

(2) *Non è disponibile alcun disco di centraggio.*

Installazione in serbatoi non metallici e applicazioni all'aria aperta

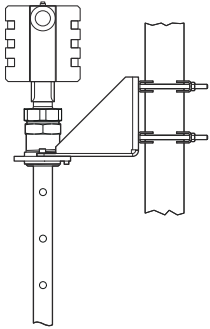
Evitare installazioni in prossimità di sorgenti rilevanti di disturbi elettrici (per es. motori elettrici, agitatori, servomeccanismi).

Figura 18: Evitare disturbi elettromagnetici



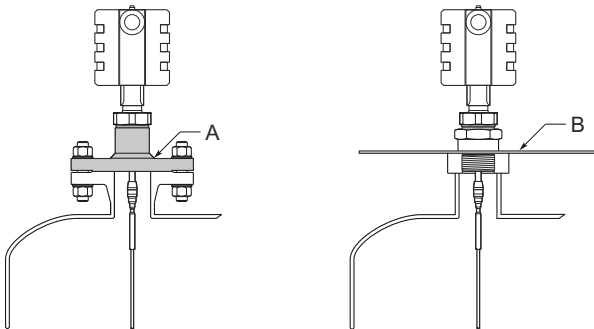
Per liquidi puliti, utilizzare una sonda coassiale per ridurre l'effetto di potenziali disturbi elettrici.

Figura 19: Sonda coassiale in un'applicazione all'aria aperta



Per prestazioni ottimali in serbatoi non metallici, la sonda singola deve essere montata con una flangia in metallo o avvitata a una piastra in metallica ($d > 14$ in./350 mm) se viene utilizzata una versione filettata.

Figura 20: Montaggio in serbatoi non metallici



A. Flangia in metallo

B. Piastra metallica ($d > 14$ in./350 mm)

Distanza minima tra due sonde singole

Quando si installano più trasmettitori di livello 3300 Rosemount con sonde singole nello stesso serbatoio, assicurarsi di posizionare i dispositivi alla distanza corretta l'uno dall'altro per prevenire il rischio di interferenze causate da disturbi reciproci. [Tabella 23](#) riporta la distanza minima consigliata tra due sonde. Una sonda coassiale o una sonda installata in un tubo di calma non causano disturbi reciproci.

Tabella 23: Distanza minima tra sonde singole

| Prodotto | Distanza minima tra sonde |
|-----------------|---------------------------|
| Olio (CD = 2,1) | 5,2 ft (1,6 m) |
| Acqua (CD = 80) | 3,3 ft (1,0 m) |

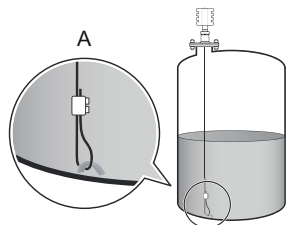
Altre considerazioni meccaniche

Per ottenere le migliori prestazioni, prima di installare il trasmettitore prendere in considerazione quanto segue:

- Gli ingressi devono essere tenuti a una determinata distanza per prevenire il traboccamento del prodotto sulla sonda.
- Evitare il contatto fisico tra sonde e agitatori, nonché applicazioni con forti movimenti del fluido, a meno che la sonda non sia ancorata.

- Si consiglia di ancorare la sonda se durante le operazioni è possibile che avvicini a meno di 1 ft (30 cm) da qualsiasi altro oggetto.
- Per stabilizzare la sonda contro le forze laterali, è possibile fissarla o guidarla al fondo del serbatoio.

Figura 21: Stabilizzazione della sonda contro forze laterali



A. Sonda singola flessibile con mandrino.

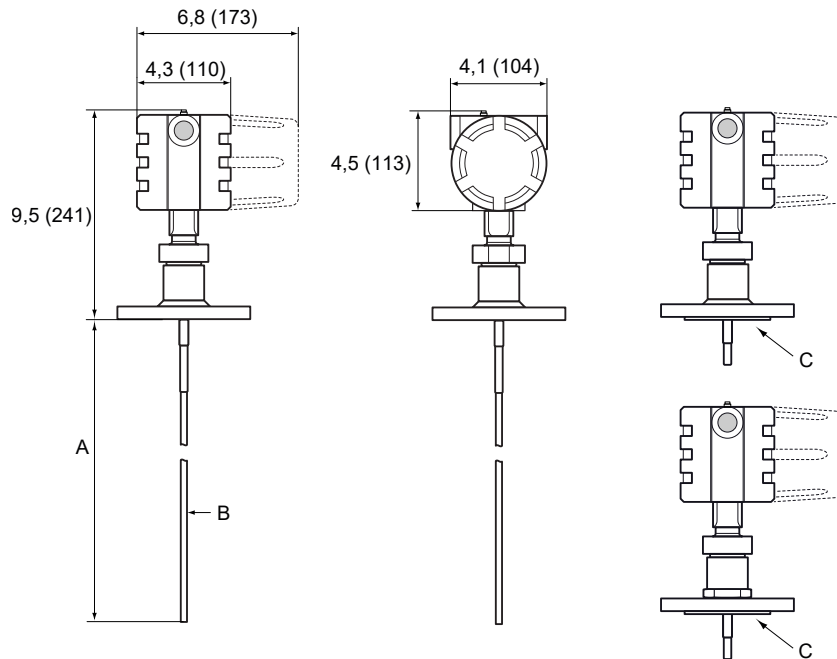
Per ulteriori informazioni di tipo meccanico sull'installazione, consultare il [Manuale di riferimento](#) del Rosemount 3300.

Certificazioni di prodotto

Per informazioni dettagliate sulle omologazioni e le certificazioni esistenti, consultare il documento [Certificazioni di prodotto](#) Rosemount 3300.

Disegni d'approvazione

Figura 22: Sonda a cavo singolo rigida con connessione flangiata



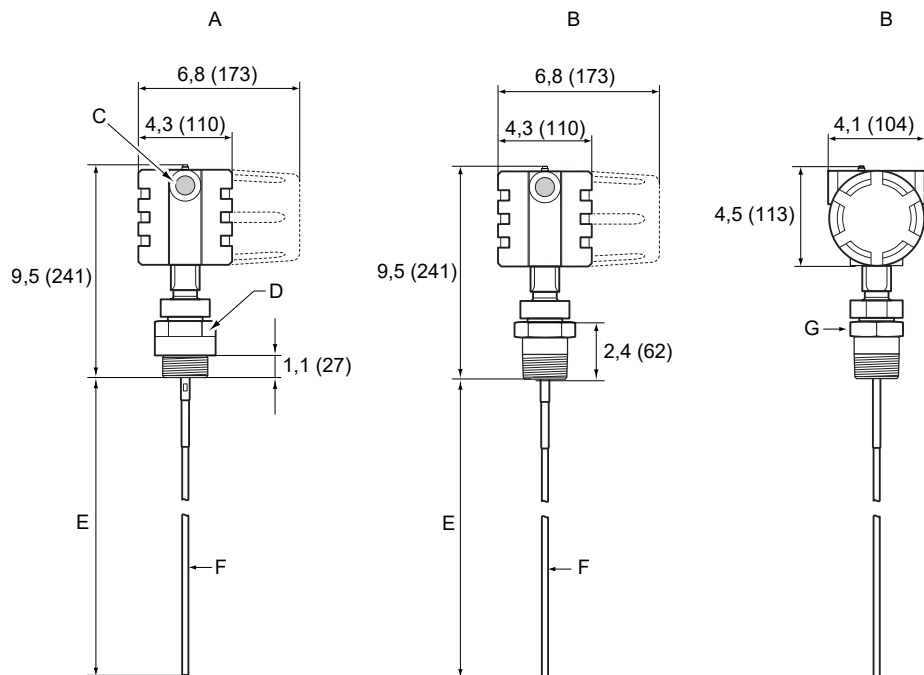
A. $L \leq 10 \text{ ft. (3 m)}$; $L \leq 20 \text{ ft. (6 m)}$ per $\varnothing 0,51 \text{ (13)}$

B. $\varnothing 0,31 \text{ (8)}$ o $\varnothing 0,51 \text{ (13)}$ per sonde in acciaio inossidabile e lega; $\varnothing 0,47 \text{ (12)}$ per sonda rivestita in PTFE

C. Le sonde in PTFE e lega sono dotate di una piastra di protezione.

Le dimensioni sono in in. (millimetri).

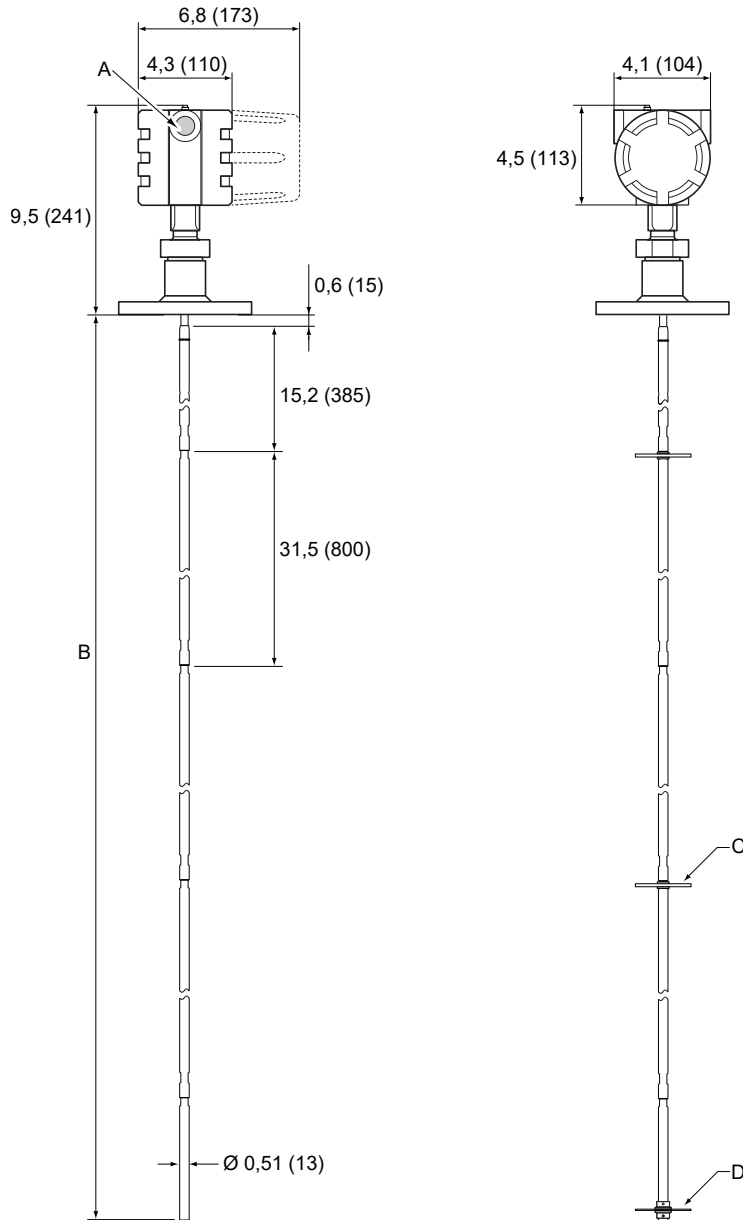
Figura 23: Sonda a cavo singolo rigido con connessione filettata



- A. G 1 / 1½ in.
- B. NPT 1/1½ / 2 in.
- C. ½-14 NPT; adattatori opzionali: M20 × 1,5
- D. s52/s60
- E. L ≤ 10 ft. (3 m); L ≤ 20 ft. (6 m) per Ø 0,51 (13)
- F. Ø 0,31 (8) o Ø 0,51 (13) per sonde in acciaio inossidabile e lega; Ø 0,47 (12) per sonda rivestita in PTFE
- G. s52

Le dimensioni sono in in. (millimetri).

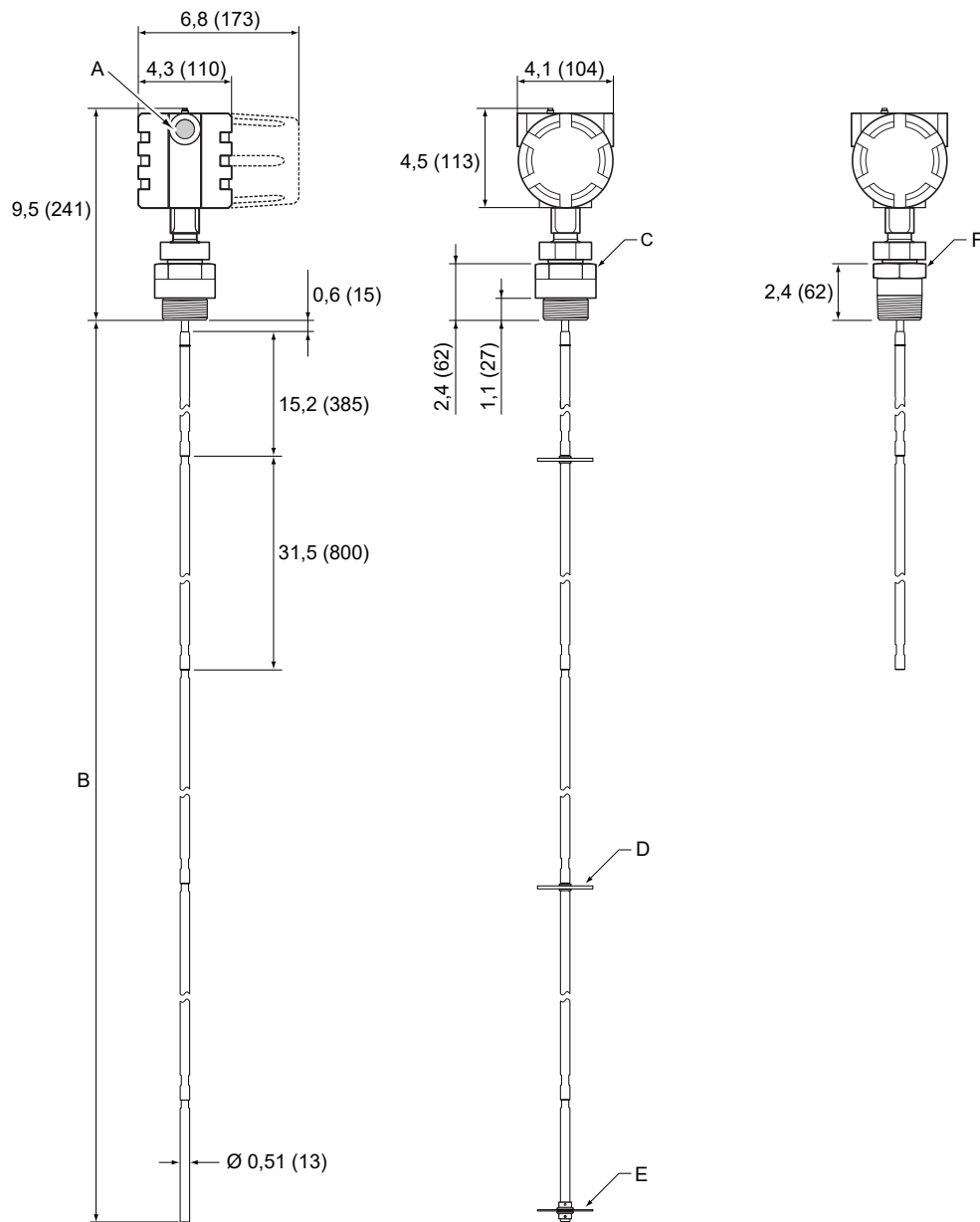
Figura 24: Sonda a cavo singolo rigida segmentata con connessione flangiata



- A. ½-14 NPT; adattatori opzionali: M20 × 1,5
- B. $L \leq 20 \text{ ft (6 m)}$
- C. Opzionale: Disco di centraggio in PTFE
- D. Opzionale: Disco di centraggio inferiore (SST o PTFE)

Le dimensioni sono in in. (millimetri).

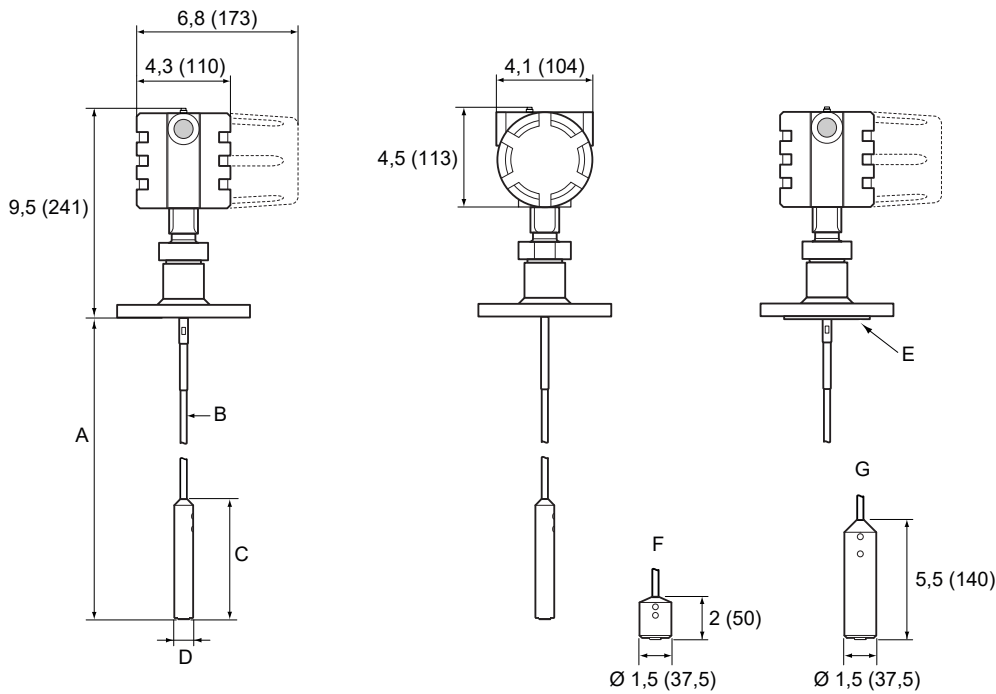
Figura 25: Sonda singola rigida segmentata con connessione filettata



- A. ½-14 NPT; adattatori opzionali: M20 × 1,5, PG 13,5
- B. $L \leq 20$ ft (6 m)
- C. BSP-G 1 in., s52; BSP-G 1½ in., s60
- D. Opzionale: Disco di centraggio in PTFE
- E. Opzionale: Disco di centraggio inferiore (SST o PTFE)
- F. NPT 1 in., s52; NPT 1½ in., s52; NPT 2 in., s60

Le dimensioni sono in in. (millimetri).

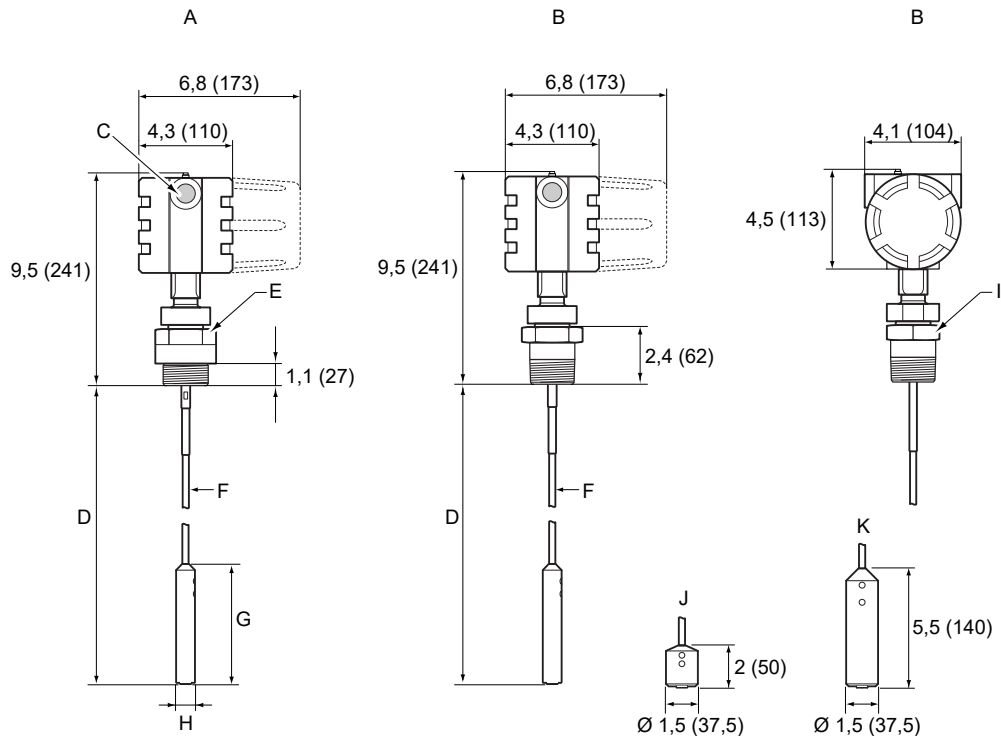
Figura 26: Sonda a cavo singolo flessibile con connessione flangiata



- A. $L \leq 77$ ft (23,5 m)
- B. $\varnothing 0,16$ (4) per sonda in SST; $\varnothing 0,28$ (7) per sonda rivestita in PTFE
- C. 5,5 (140) per sonda in acciaio inossidabile; 17,1 (435) per sonda rivestita in PTFE
- D. $\varnothing 0,86$ (22) per sonda in acciaio inossidabile; $\varnothing 0,88$ (22,5) per sonda rivestita in PTFE
- E. La sonda rivestita in PTFE è dotata di una piastra di protezione.
- F. Zavorra corta (opzione W2)
- G. Zavorra pesante (opzione W3)

Le dimensioni sono in in. (millimetri).

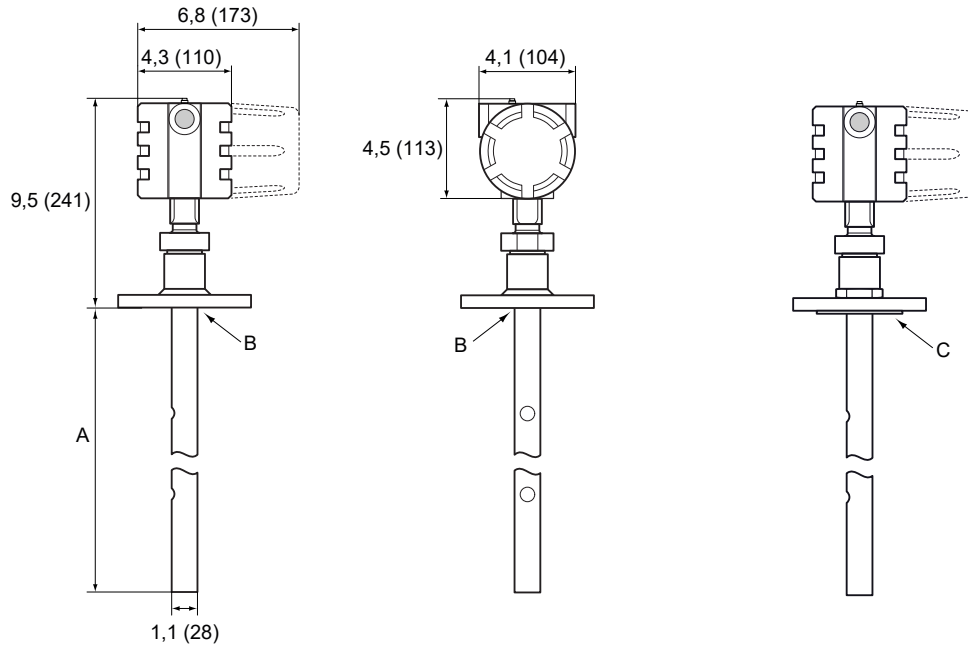
Figura 27: Sonda a cavo singolo flessibile con connessione filettata



- A. G 1 / 1½ in.
- B. NPT 1 / 1½ / 2 in.
- C. ½-14 NPT; adattatori opzionali: M20 × 1,5
- D. L ≤ 77 ft (23,5 m)
- E. s52/s60
- F. Ø 0,16 (4) per sonda in SST; Ø 0,28 (7) per sonda rivestita in PTFE
- G. 5,5 (140) per sonda in acciaio inossidabile; 17,1 (435) per sonda rivestita in PTFE
- H. Ø 0,86 (22) per sonda in acciaio inossidabile; Ø 0,88 (22,5) per sonda rivestita in PTFE
- I. 1 in. / 1½ in.: s52; 2 in.: s60
- J. Zavorra corta (opzione W2)
- K. Zavorra pesante (opzione W3)

Le dimensioni sono in in. (millimetri).

Figura 28: Sonda coassiale con connessione flangiata



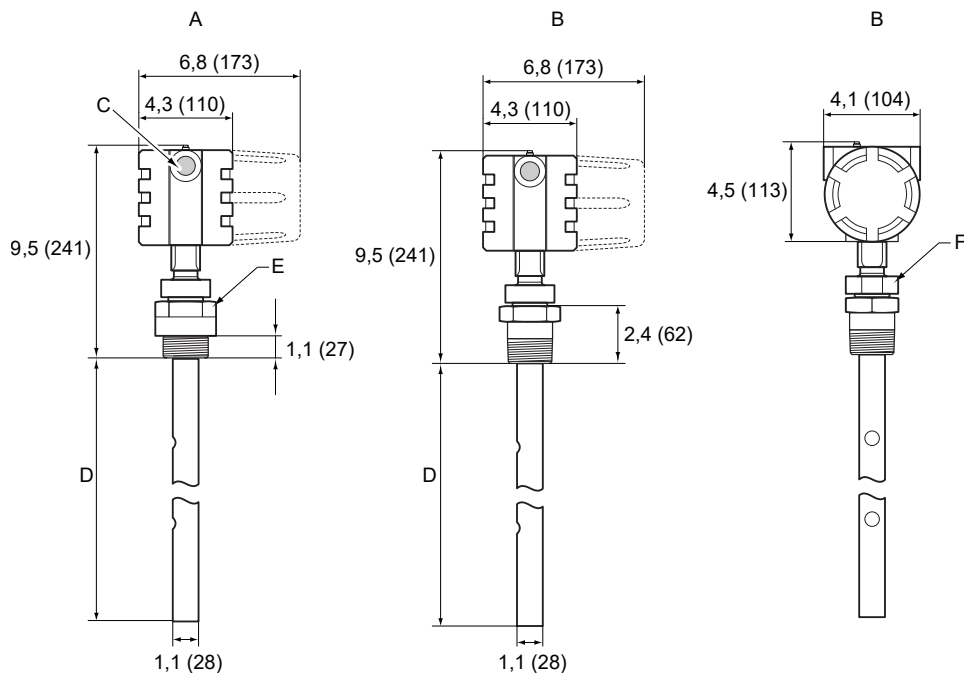
A. $L \leq 20 \text{ ft (6 m)}$

B. *Le sonde in acciaio inossidabile sono saldate alla flangia.*

C. *Le sonde in lega sono dotate di una piastra di protezione.*

Le dimensioni sono in in. (millimetri).

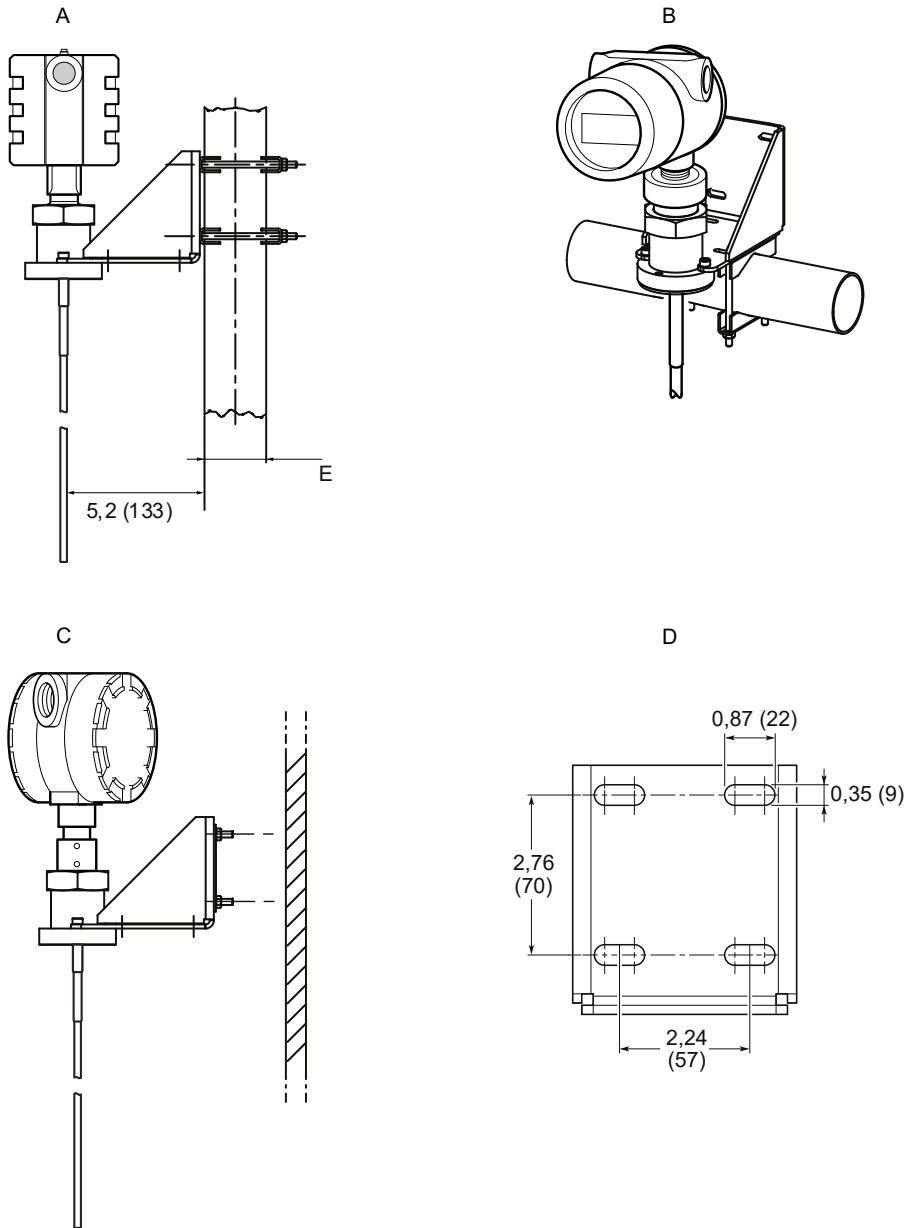
Figura 29: Sonda coassiale con connessione filettata



- A. G 1 / 1½ in.
- B. NPT 1 / 1½ / 2 in.
- C. ½-14 NPT; adattatori opzionali: M20 × 1,5
- D. L ≤ 20 ft (6 m)
- E. s52/s60
- F. 1 in. / 1½ in.: s52; 2 in.: s60

Le dimensioni sono in in. (millimetri).

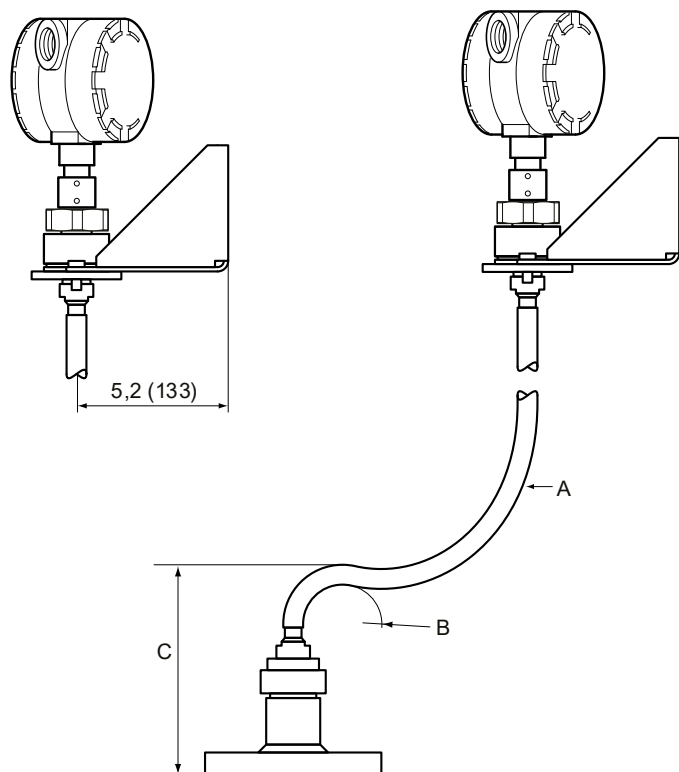
Figura 30: Montaggio su staffa



- A. Montaggio su palina (tubo verticale)
- B. Montaggio su palina (tubo orizzontale)
- C. Montaggio a parete
- D. Disposizione fori per montaggio a parete
- E. Diametro del tubo: massimo 2,5 in. (64 mm)

Le dimensioni sono in in. (millimetri).

Figura 31: Custodia remota

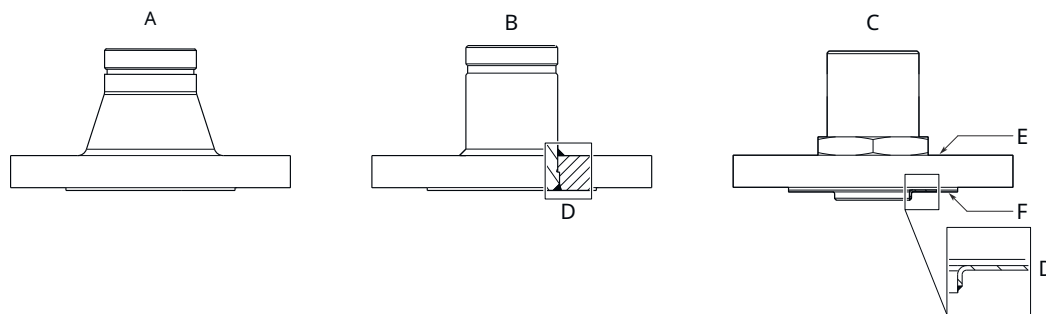


- A. 3, 6, 9 ft. (1, 2 o 3 m)
- B. R_{min} : 1,4 (35)
- C. H_{min} : 7,3 (185)

Le dimensioni sono indicate in pollici (millimetri).

Flange standard

Figura 32: Connessione flangiata



- A. Forgiata monopezzo
- B. Configurazione saldata
- C. Design con piastra protettiva
- D. Saldatura
- E. Flangia di supporto
- F. Piastra di protezione

Tabella 24: Flange standard

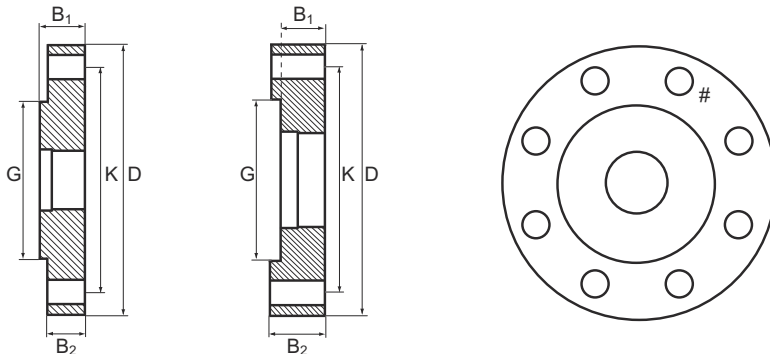
| Standard | Tipo di superficie ⁽¹⁾ | Finitura della superficie della piastra, R _a |
|------------|-----------------------------------|---|
| ASME B16.5 | Tipo "raised face" | 125-250 μin. |
| EN 1092-1 | Tipo A "flat face" | 3,2-12,5 μm |
| JIS B2220 | Tipo "raised face" | 3,2-6,3 μm |

(1) La superficie di tenuta è dentellata come da standard di accoppiamento.

Tabella 25: Flange standard, piastra di protezione

| Standard | Tipo di superficie inclusa la piastra protettiva | Finitura della superficie della piastra, R _a |
|------------|--|---|
| ASME B16.5 | Tipo "raised face" | 3,2-6,3 μm |
| EN 1092-1 | Tipo "raised face" | 3,2-6,3 μm |
| JIS B2220 | Tipo "raised face" | 3,2-6,3 μm |

Flange proprietarie

Figura 33: Flange proprietarie

D: diametro esterno

B₁: spessore della flangia con guarnizione

B₂: spessore della flangia senza guarnizione

F = B₁-B₂: spessore della guarnizione

G: diametro della guarnizione

N, bulloni: Numero di bulloni

K: Giro bulloni

Le dimensioni sono indicate in pollici (millimetri).

Nota

Le dimensioni possono essere utilizzate come ausilio per l'identificazione delle flange installate. Non sono destinate all'uso per la produzione.

Tabella 26: Dimensioni delle flange proprietarie

| Flange speciali ⁽¹⁾ | D | B ₁ | B ₂ | F | G | N. bulloni | K |
|----------------------------------|--------------|----------------|----------------|--------------|--------------|------------|---------------|
| Fisher™ 249B/259B ⁽²⁾ | 9,00 (228,6) | 1,50 (38,2) | 1,25 (31,8) | 0,25 (6,4) | 5,23 (132,8) | 8 | 7,25 (184,2) |
| Fisher 249 °C ⁽³⁾ | 5,69 (144,5) | 0,94 (23,8) | 1,13 (28,6) | -0,19 (-4,8) | 3,37 (85,7) | 8 | 4,75 (120,65) |
| Masoneilan™ ⁽²⁾ | 7,51 (191,0) | 1,54 (39,0) | 1,30 (33,0) | 0,24 (6,0) | 4,02 (102,0) | 8 | 5,87 (149,0) |

(1) Queste flange sono disponibili anche nella versione con sfiato.

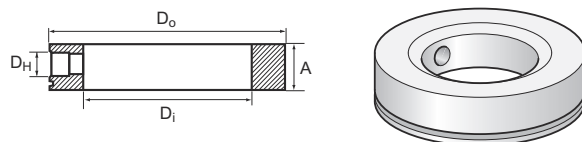
(2) Flangia tipo "raised face".

(3) Flangia tipo "recessed face".

Per informazioni sui rating di temperatura e pressione della flangia, vedere [Rating delle flange Fisher e Masoneilan](#).

Anelli della connessione di flussaggio

Figura 34: Anelli della connessione di flussaggio



A. Altezza: 0,97 in. (24,6 mm)

Tabella 27: Dimensioni degli anelli della connessione di flussaggio

| Anelli della connessione di flussaggio | D _i | D _o | D _H |
|--|----------------|----------------|----------------|
| 2 in. ANSI | 2,12 (53,8) | 3,62 (91,9) | ¼ in. NPT |
| 3 in. ANSI | 3,60 (91,4) | 5,00 (127,0) | ¼ in. NPT |
| 4 in. ANSI/DN100 | 3,60 (91,4) | 6,20 (157,5) | ¼ in. NPT |
| DN50 | 2,40 (61,0) | 4,00 (102,0) | ¼ in. NPT |
| DN80 | 3,60 (91,4) | 5,43 (138,0) | ¼ in. NPT |

Per ulteriori informazioni: [Emerson.com/global](https://www.emerson.com/global)

©2024 Emerson. Tutti i diritti riservati.

Termini e condizioni di vendita di Emerson sono disponibili su richiesta. Il logo Emerson è un marchio commerciale e un marchio di servizio di Emerson Electric Co. Rosemount è un marchio di uno dei gruppi Emerson. Tutti gli altri marchi appartengono ai rispettivi proprietari.