

# Informazioni tecniche

## Liquiphant FailSafe FTL80

A vibrazione



Interruttore di livello compatto per liquidi per protezione di troppo pieno a prova di errore

### Applicazione

- Interruttore di livello per tutti i liquidi, per il rilevamento di minimo o massimo in recipienti, ad es. serbatoi di processo, serbatoi di stoccaggio e tubazioni, anche in aree pericolose
- Interruttore di livello affidabile per applicazioni di sicurezza fino a SIL 3
- Per il monitoraggio funzionale si utilizza un segnale LIVE permanente
- Campo di temperature di processo: -60 ... 280 °C (-76 ... 536 °F)
- Pressioni fino a 100 bar (1450 psi)
- Viscosità fino a 10000 mPa·s

### Vantaggi

- Interfaccia 4-20 mA (secondo NAMUR NE06/NE43): facile integrazione mediante l'unità di valutazione (Nivotester FailSafe FTL825) con uscita a due canali (contatti di sicurezza) e opzione di blocco, o direttamente in un PLC di sicurezza
- Impiego in sistemi di sicurezza che richiedono sicurezza funzionale fino a SIL 3 secondo IEC 61508/IEC 61511-1
- Test di verifica funzionale: intervallo del test di verifica funzionale fino a 12 anni
- Slave testati alla pressione di un pulsante
- Automonitoraggio permanente/ridondanza interna
- Nessuna regolazione: messa in servizio rapida ed economica
- Monitoraggio della forcilla vibrante alla ricerca di danni, corrosione, depositi e blocco meccanico
- Seconda tenuta di processo (seconda linea di difesa) di serie per alte temperature o disponibile in opzione per tutte le altre versioni

# Indice

<b>Informazioni su questo documento</b> . . . . .	<b>3</b>	Classe climatica . . . . .	16
Simboli di sicurezza . . . . .	3	Grado di protezione . . . . .	16
Simboli elettrici . . . . .	3	Resistenza alle vibrazioni . . . . .	17
Simboli per alcuni tipi di informazioni . . . . .	3	Grado inquinamento . . . . .	17
Simboli nei grafici . . . . .	3	Compatibilità elettromagnetica (EMC) . . . . .	17
Convenzioni grafiche . . . . .	3		
<b>Funzionamento e struttura del sistema</b> . . . . .	<b>4</b>	<b>Processo</b> . . . . .	<b>17</b>
Principio di misura . . . . .	4	Campo della temperatura di processo . . . . .	17
Sistema di misura . . . . .	4	Shock termico . . . . .	17
Garanzia di funzionamento . . . . .	4	Campo pressione di processo . . . . .	17
		Pressione di prova . . . . .	18
<b>Ingresso</b> . . . . .	<b>5</b>	Densità del fluido . . . . .	18
Variabile misurata . . . . .	5	Viscosità . . . . .	19
Campo di misura . . . . .	5	Tenuta alla pressione . . . . .	19
		Contenuto di solidi . . . . .	19
<b>Uscita</b> . . . . .	<b>5</b>	<b>Costruzione meccanica</b> . . . . .	<b>19</b>
Segnale di uscita . . . . .	5	Struttura, dimensioni . . . . .	19
Segnale in caso di allarme . . . . .	5	Peso . . . . .	24
Carico . . . . .	5	Materiali . . . . .	25
Dati della connessione Ex . . . . .	5	Connessioni al processo . . . . .	26
Isolamento galvanico . . . . .	5		
Uscita di commutazione . . . . .	5	<b>Operabilità</b> . . . . .	<b>30</b>
		Principio di funzionamento . . . . .	30
<b>Collegamento elettrico</b> . . . . .	<b>6</b>	Modalità locale . . . . .	30
Assegnazione dei morsetti . . . . .	6		
Connettori del dispositivo disponibili . . . . .	6	<b>Certificati e approvazioni</b> . . . . .	<b>30</b>
Tensione di alimentazione . . . . .	7	Marchio CE . . . . .	30
Potenza assorbita . . . . .	7	Approvazione Ex . . . . .	30
Protezione contro l'inversione di polarità . . . . .	7	Sistema di protezione da troppopieno . . . . .	30
Collegamento elettrico . . . . .	7	Sicurezza funzionale . . . . .	31
Equalizzazione del potenziale . . . . .	8	Certificazioni navali . . . . .	31
Specifiche del cavo . . . . .	8	Approvazione CRN . . . . .	31
Protezione alle sovratensioni . . . . .	8	Apparecchiature in pressione con pressione consentita inferiore a 200 bar, nessun volume in pressione . . . . .	31
		Tenuta di processo secondo la norma ANSI/ISA 12.27.01 . . . . .	31
<b>Caratteristiche operative</b> . . . . .	<b>9</b>	<b>Informazioni per l'ordine</b> . . . . .	<b>31</b>
Condizioni operative di riferimento . . . . .	9	Assistenza . . . . .	31
Considerazione del punto di commutazione . . . . .	9	Test, certificato, dichiarazione . . . . .	32
Errore di misura massimo . . . . .	9	TAG . . . . .	32
Isteresi . . . . .	9		
Ripetibilità . . . . .	9	<b>Accessori</b> . . . . .	<b>32</b>
Effetti della temperatura di processo . . . . .	10	Tettuccio di protezione dalle intemperie PA6 (custodia in alluminio (F13, F17) e 316L (F27)) . . . . .	32
Effetto della densità di processo del fluido . . . . .	10	Tettuccio di protezione dalle intemperie PBT (custodia in plastica (F16)) . . . . .	33
Effetto della pressione di processo . . . . .	10	Adattatore a saldare . . . . .	33
		Ingresso M12 . . . . .	34
<b>Installazione</b> . . . . .	<b>10</b>	<b>Documentazione</b> . . . . .	<b>34</b>
Posizione di montaggio, orientamento . . . . .	10	Documentazione standard . . . . .	34
Istruzioni di installazione . . . . .	10	Documentazione supplementare in funzione del dispositivo . . . . .	34
Installazione del dispositivo in tubazione . . . . .	13		
Allineamento dell'ingresso cavo . . . . .	13		
Istruzioni speciali per l'installazione . . . . .	14		
<b>Ambiente</b> . . . . .	<b>14</b>		
Campo di temperatura ambiente . . . . .	14		
Temperatura di immagazzinamento . . . . .	16		
Umidità . . . . .	16		
Altezza operativa . . . . .	16		

## Informazioni su questo documento

### Simboli di sicurezza



**PERICOLO**

Questo simbolo segnala una situazione pericolosa; se non evitata causa lesioni gravi o anche fatali.



**AVVERTENZA**

Questo simbolo segnala una situazione potenzialmente pericolosa; che se non evitata può causare lesioni gravi o anche fatali.



**ATTENZIONE**

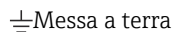
Questo simbolo segnala una situazione potenzialmente pericolosa; se non evitata può causare lesioni di lieve o media entità.



**AVVISO**

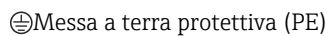
Questo simbolo segnala una situazione potenzialmente dannosa; se non evitata può causare danni al prodotto o a qualcos'altro nelle vicinanze.

### Simboli elettrici



Messa a terra

Clamp con sistema di messa a terra.



Messa a terra protettiva (PE)

Morsetti di terra da collegare alla messa a terra prima di eseguire qualsiasi altro collegamento. I morsetti di terra sono posizionati all'interno e all'esterno del dispositivo.

### Simboli per alcuni tipi di informazioni



Consentito

Procedure, processi o interventi consentiti.



Vietato

Procedure, processi o interventi vietati.



Suggerimento

Indica informazioni aggiuntive



Riferimento alla documentazione



Riferimento ad un'altra sezione

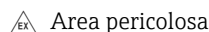


1, 2, 3 Serie di passaggi

### Simboli nei grafici

**A, B, C ...** Vista

1, 2, 3 ... Numeri dei componenti



Area pericolosa



Area sicura (area non pericolosa)

### Convenzioni grafiche



- I disegni relativi a installazione, esplosi e collegamenti elettrici sono presentati in formato semplificato
- Dispositivi, assiemi, componenti e disegni dimensionali sono presentati in formato ridotto
- I disegni dimensionali non sono rappresentazioni in scala; le dimensioni indicate sono arrotondate a 2 cifre decimali
- Se non diversamente specificato, le flange sono presentate con superficie di tenuta form EN 1091-1, B2; ASME B16.5, RF; JIS B2220, RF

## Funzionamento e struttura del sistema

### Principio di misura

La forcella vibrante del sensore vibra alla sua frequenza naturale. Non appena il liquido copre la forcella vibrante, la frequenza di vibrazione diminuisce. La variazione di frequenza causa la commutazione dell'interruttore di livello.

### Controllo della soglia di livello

Rilevamento del livello minimo o massimo in serbatoi o tubazioni impiegati in qualunque settore industriale. Adatto per applicazioni di monitoraggio delle perdite, protezione dal funzionamento a secco delle pompe o di troppo pieno, a titolo di esempio.

Versioni specifiche idonee per l'uso in aree pericolose.

L'interruttore di livello distingue tra le condizioni di "copertura" e "non copertura".

Per ognuna delle modalità MIN (rilevamento minimo) o MAX (rilevamento massimo) sono disponibili due possibilità: stato OK e modalità domanda.

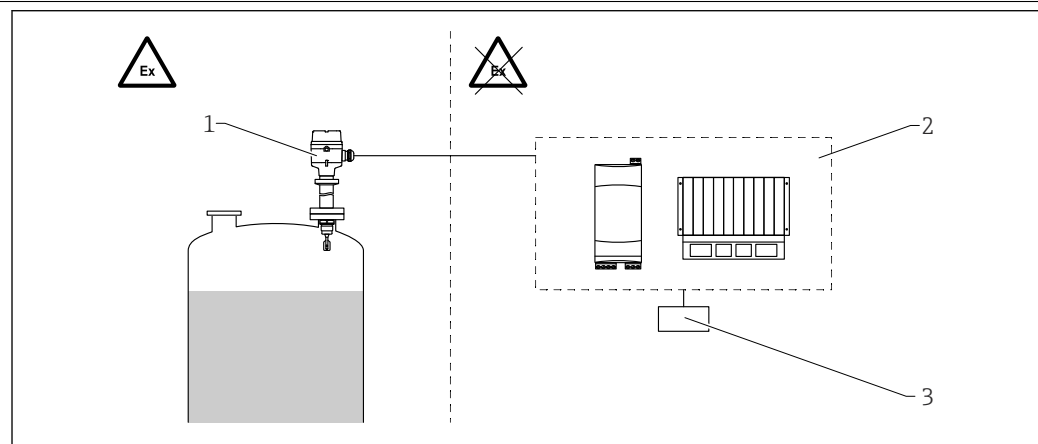
Stato OK

- In modalità MIN, i rebbi vibranti sono coperti, ad es. protezione contro il funzionamento a secco delle pompe
- In modalità MAX, i rebbi vibranti non sono coperti, ad es. protezione contro il troppo pieno

Modalità domanda

- In modalità MIN, i rebbi vibranti non sono coperti, ad es. protezione contro il funzionamento a secco delle pompe
- In modalità MAX, i rebbi vibranti sono coperti, ad es. sistema di protezione contro il troppo pieno

### Sistema di misura



A0017999

1 Esempio di sistema di misura

1 Dispositivo con inserto elettronico FEL85 (4-20 mA)

2 Unità di commutazione separata, ad es. Nivotester FailSafe FTL825, PLC, PLC di sicurezza

3 Attuatore

Nivotester FailSafe FTL825 fornisce corrente continua al dispositivo mediante un cavo a due fili e riceve una corrente di 4 ... 20 mA. Lo stato di commutazione è interpretato mediante il valore di corrente. Gli ingressi di segnale a sicurezza intrinseca dell'interruttore di livello Nivotester FailSafe FTL825 sono isolati galvanicamente dalla rete elettrica e dall'uscita.

### Garanzia di funzionamento

### Sicurezza informatica

La garanzia del produttore è valida solo se il prodotto è installato e utilizzato come descritto nelle Istruzioni di funzionamento. Il prodotto è dotato di un meccanismo di sicurezza che protegge le sue impostazioni da modifiche involontarie.

Delle misure di sicurezza IT, che forniscono una protezione aggiuntiva al prodotto e al trasferimento dei dati associati, devono essere implementate dagli stessi operatori secondo i loro standard di sicurezza.

## Ingresso

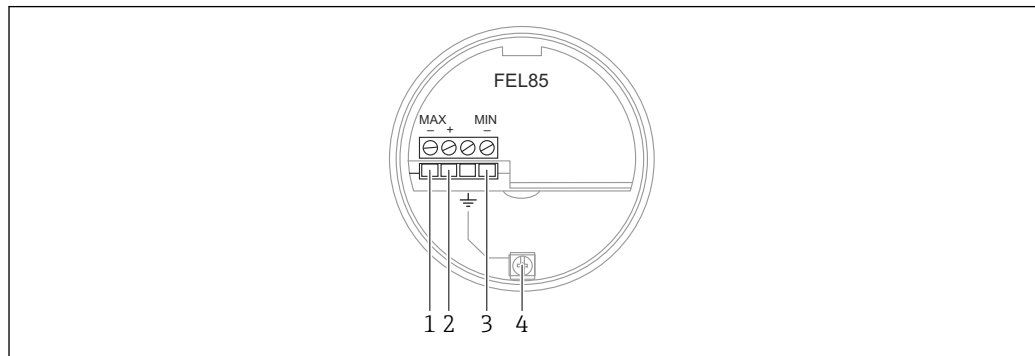
<b>Variabile misurata</b>	Il segnale di livello viene attivato, a seconda della modalità operativa (rilevamento minimo o massimo) quando il livello supera o scende al di sotto del livello impostato.
<b>Campo di misura</b>	Dipende dal punto di installazione Lunghezza del sensore: versione compatta fino a max. 80 mm (3,15 in)

## Uscita


<b>Segnale di uscita</b>	<b>Inserto elettronico FEL85</b> <b>2 fili 4-20 mA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Per il collegamento all'unità di commutazione Nivotester FailSafe FTL825 separata, un controllore a logica programmabile (PLC), un PLC di sicurezza o moduli AI 4-20 mA secondo EN 61131-2</li> <li>▪ Commutazione del segnale di uscita da alta a bassa corrente al raggiungimento del livello di soglia:           <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rilevamento di minimo: da 18,5 mA a 9,0 mA</li> <li>▪ Rilevamento di massimo: da 13,5 mA a 6,0 mA</li> </ul> </li> <li>▪ Un segnale LIVE permanente (0,25 Hz, ±0,5 mA di ampiezza) è sovrapposto al segnale di uscita in stato OK.</li> </ul>
<b>Segnale in caso di allarme</b>	<b>Corrente di guasto secondo NAMUR NE43</b> Corrente di uscita < 3,6 mA nei seguenti casi: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verifica funzionale: proof test finale</li> <li>▪ Fuori specifica: impostazione della densità corretta</li> <li>▪ Manutenzione necessaria: pulire il sensore</li> <li>▪ Guasto: sostituire l'inserto elettronico</li> <li>▪ Guasto: sostituire il dispositivo</li> </ul>
<b>Carico</b>	$R = (U - 12 \text{ V} / 22 \text{ mA})$ U = campo della tensione di alimentazione: 12 ... 30 V c.c.
<b>Dati della connessione Ex</b>	Vedere le istruzioni di sicurezza (XA): tutti i dati relativi alla protezione dal rischio di esplosione sono riportati nella documentazione Ex separata e sono disponibili dall'area Download del sito web di Endress+Hauser. La documentazione Ex è fornita di serie con tutti i dispositivi approvati per uso in aree a rischio di esplosione.
<b>Isolamento galvanico</b>	Prevedere tra il sensore e l'alimentazione
<b>Uscita di commutazione</b>	<b>Ritardo di commutazione</b> Il ritardo di commutazione è: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0,5 s ± 0,2 s circa quando la forcella vibrante è coperta</li> <li>▪ 1,0 s ± 0,2 s circa quando la forcella vibrante è scoperta</li> <li>▪ Tempo di permanenza: almeno 0,3 s</li> </ul>

## Collegamento elettrico

### Assegnazione dei morsetti




A0060696

 2 Morsetti di connessione e morsetto di terra nel vano connessioni

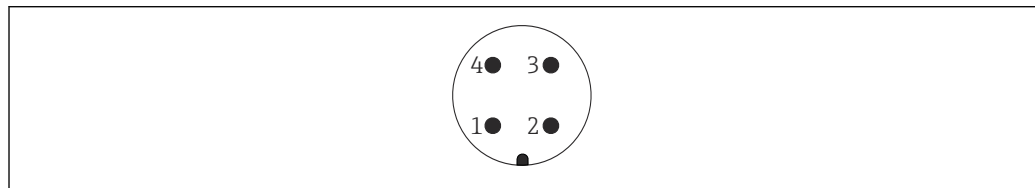
- 1 Morsetto negativo per il rilevamento di massimo
- 2 Morsetto positivo
- 3 Morsetto negativo per il rilevamento di minimo
- 4 Morsetto di terra interno

### Connettori del dispositivo disponibili


#### Connessione mediante connettore a spina M12

 Per la modalità operativa di rilevamento MAX con connettore a spina M12, non è necessario aprire la custodia per la connessione.

#### Connettore M12

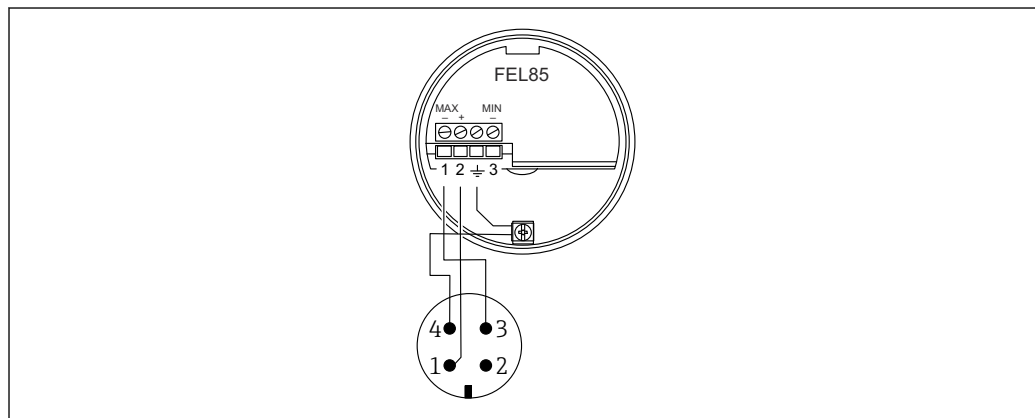


A0011175

 3 Connettore M12, assegnazione dei pin

- 1 Segnale +
- 2 Non utilizzato
- 3 Segnale -
- 4 Messa a terra

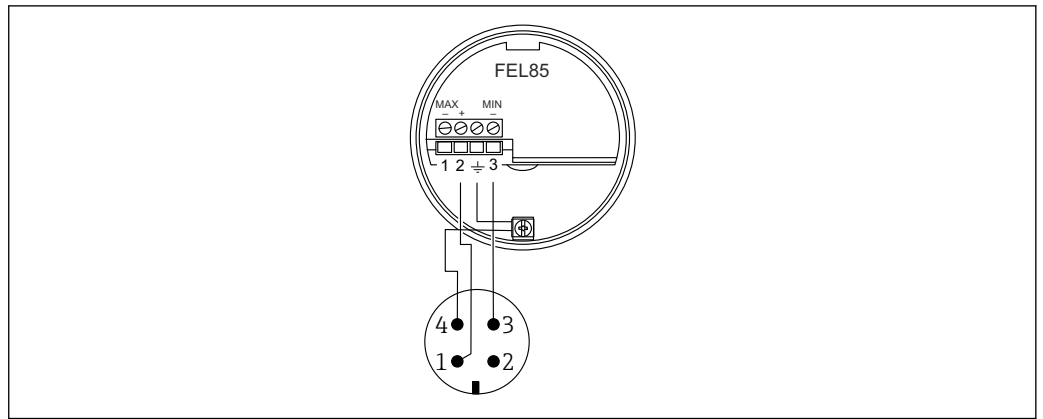
#### FEL85 Modalità operativa di rilevamento di massimo (impostazioni di fabbrica)



A0018026

 4 Assegnazione dei morsetti con connettore M12, modalità operativa di rilevamento di massimo

FEL85 Modalità operativa di rilevamento di minimo



A0018028

5 Assegnazione dei morsetti con connettore M12, modalità operativa di rilevamento di minimo

**Tensione di alimentazione**      ■ Tensione di alimentazione nominale: 24 V c.c.  
 ■ Campo della tensione di alimentazione: 12 ... 30 V c.c.

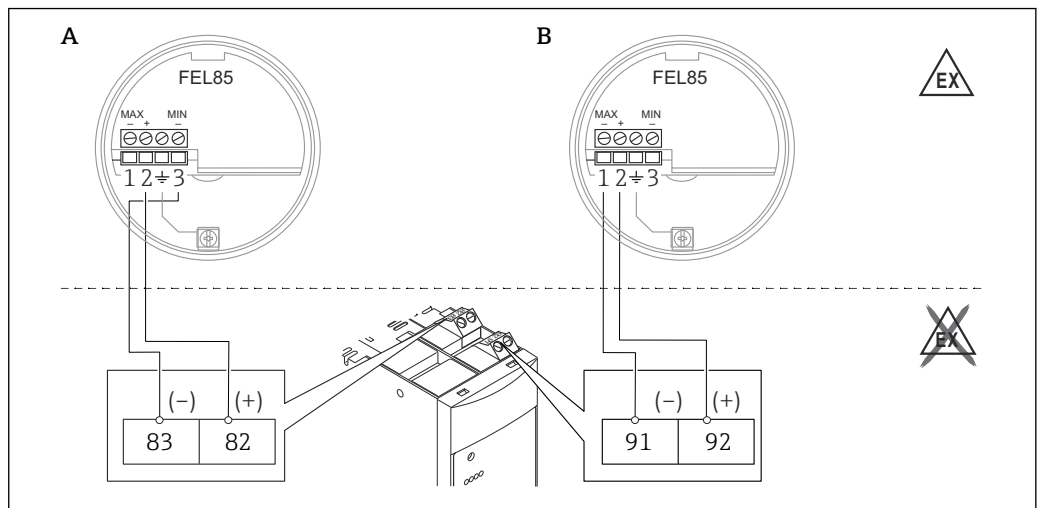
**Potenza assorbita**                      < 660 mW

**Protezione contro l'inversione di polarità**      Disponibile

**Collegamento elettrico**                      La modalità di funzionamento (rilevamento di minimo o rilevamento di massimo) è selezionata mediante la codifica della connessione sull'inserto elettronico.

Connessione a 2 fili per il collegamento a:

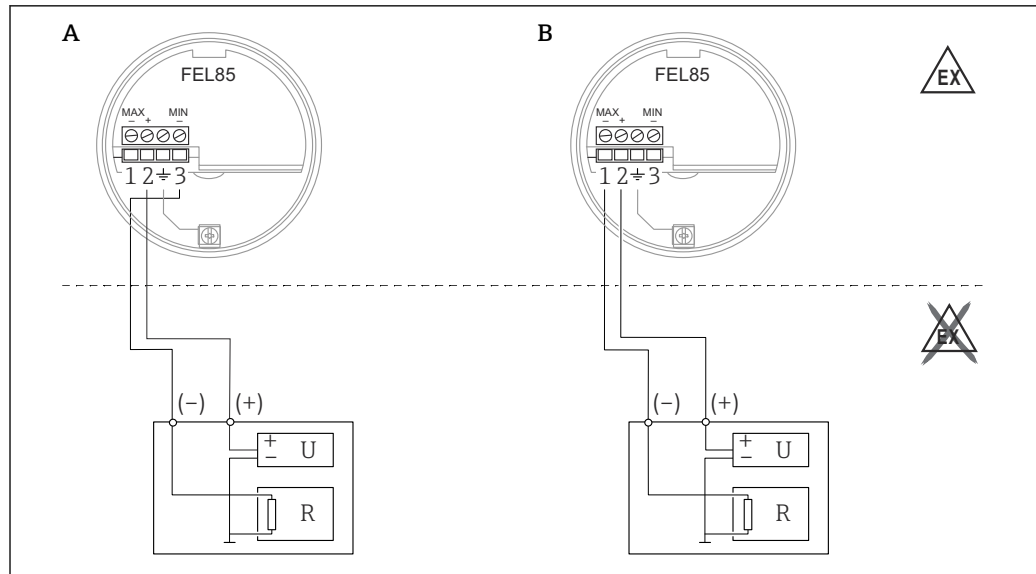
- Nivotester FailSafe FTL825 (vedere TI01027F per ulteriori informazioni su FTL825)
- PLC (controllore a logica programmabile)
- PLC di sicurezza
- Modulo AI 4-20 mA secondo EN 61131-2



A0060697

6 Collegamento a Nivotester FailSafe FTL825

- A Rilevamento di minimo
- B Rilevamento di massimo



A0060698

7 Collegamento a un PLC

A Rilevamento di minimo

B Rilevamento di massimo

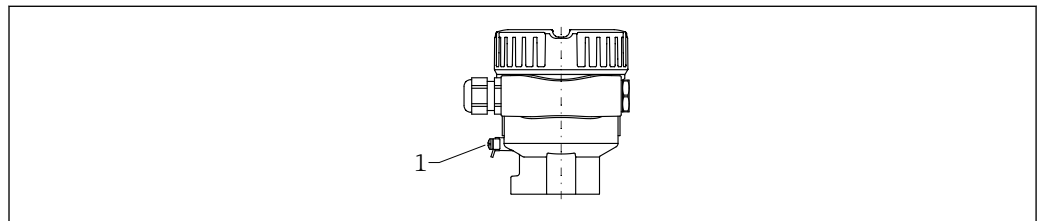
### Equalizzazione del potenziale

#### **AVVERTENZA**

**Scintille infiammabili o temperature superficiali eccessivamente elevate.**

Pericolo di esplosioni!

- Per le applicazioni in aree pericolose, consultare le istruzioni di sicurezza fornite separatamente.



A0045830

1 Morsetto di terra per il collegamento della linea di equalizzazione del potenziale (esempio)

**i** Se necessario, la linea del collegamento di equipotenzialità può essere collegata al morsetto di terra esterno del trasmettitore prima di collegare il dispositivo.

**i** Per una compatibilità elettromagnetica ottimale:

- Linea del collegamento di equipotenzialità quanto più corta possibile
- Considerare una sezione di almeno  $2,5 \text{ mm}^2$  (14 AWG)

### Specifiche del cavo

- Inserto elettronico: sezione max. di  $2,5 \text{ mm}^2$  (14 AWG)
- Lunghezza massima dei cavi: 1 000 m (3 281 ft)
- Resistenza massima dei cavi:  $25 \Omega$  per conduttore
- Capacità massima dei cavi di 100 nF
- Terra di protezione nella custodia: sezione max. di  $2,5 \text{ mm}^2$  (14 AWG)
- Collegamento equipotenziale all'esterno della custodia: sezione max. di  $4 \text{ mm}^2$  (12 AWG)


**Protezione alle sovratensioni** Categoria sovratensioni II

## Caratteristiche operative

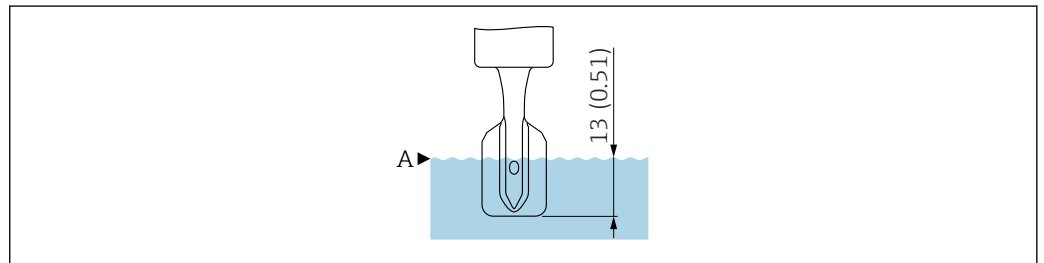
### Condizioni operative di riferimento


- Temperatura ambiente: 23 °C (73 °F) ± 5 °C (9 °F)
- Temperatura di processo: 23 °C (73 °F)
- Umidità  $\varphi$  = costante, nel campo: 5... 80% RF ± 5%
- Densità del fluido (acqua): 1 g/cm<sup>3</sup> (62,4 lb/ft<sup>3</sup>)
- Viscosità del fluido: 1 mPa·s
- Pressione atmosferica  $p_A$  = costante, nel campo: 860 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
- Pressione di processo: 1 bar (15 psi)
- Installazione sensore: verticalmente dall'alto
- Selettore di densità, bassa: 0,7 g/cm<sup>3</sup> (43,7 lb/ft<sup>3</sup>)
- Selettore di densità, alta: > 2,0 g/cm<sup>3</sup> (124,9 lb/ft<sup>3</sup>)
- Modalità operativa: rilevamento di massimo

### Considerazione del punto di commutazione

-  Distanza minima tra l'estremità del diapason e la parete del serbatoio o la parete del tubo: 10 mm (0,39 in)

### Punto di commutazione alle condizioni operative di riferimento

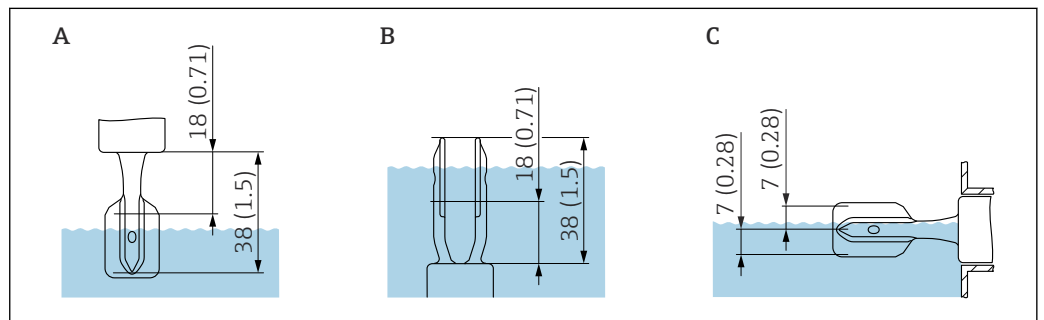



 8 Punto di commutazione alle condizioni operative di riferimento. Unità di misura mm (in)

A Punto di commutazione

### Punto di commutazione fuori dalle condizioni operative di riferimento

Al di fuori delle condizioni operative di riferimento, il punto di commutazione si trova nell'area della forcina vibrante.



 9 Punti di commutazione in base all'orientamento. Unità di misura mm (in)

A Installazione dall'alto

B Installazione dal basso

C Installazione laterale

**Errore di misura massimo** Alle condizioni operative di riferimento: ± 1 mm (0,04 in) max. al punto di commutazione

**Isteresi** 2 mm (0,08 in) circa

**Ripetibilità** 0,1 mm (0,004 in)

**Effetti della temperatura di processo**

- Il punto di commutazione si sposta tra 1,8 ... -2,8 mm (0,07 ... -0,11 in) nel campo di temperatura di -50 ... 150 °C (-58 ... 300 °F)
- Il punto di commutazione si sposta tra 1,4 ... -5,5 mm (0,06 ... -0,22 in) nel campo di temperatura di -60 ... 280 °C (-76 ... 540 °F)

**Effetto della densità di processo del fluido**

Il punto di commutazione si sposta tra 4,8 ... -3,5 mm (0,19 ... -0,14 in) nel campo di pressione di 0,5 ... 1,5 g/cm<sup>3</sup> (31,2 ... 93,6 lb/ft<sup>3</sup>)

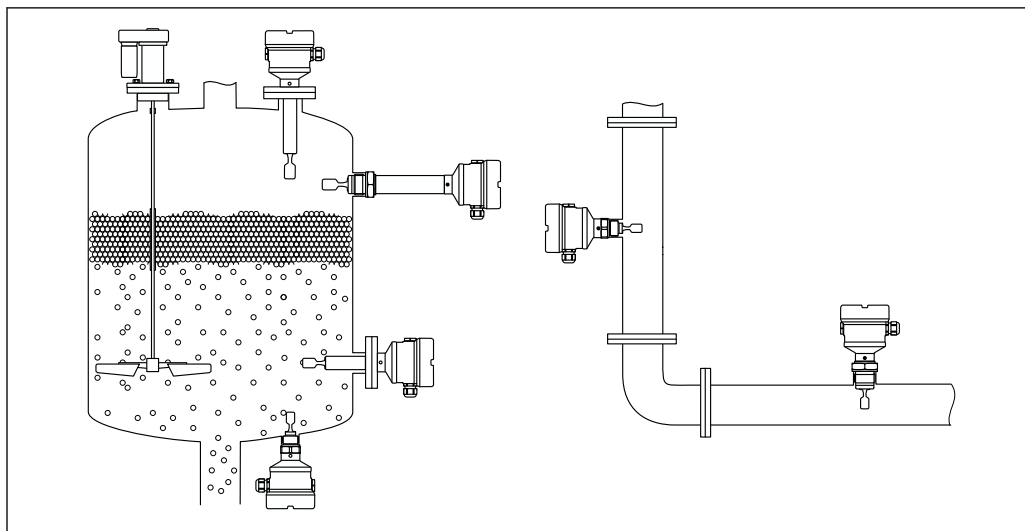
**Effetto della pressione di processo**

- Il punto di commutazione si sposta tra 0 ... -2,5 mm (0 ... -0,1 in) nel campo di pressione di -1 ... 64 bar (-14,5 ... 928 psi)
- Il punto di commutazione si sposta tra 0 ... -3,9 mm (0 ... -0,15 in) nel campo di pressione di -1 ... 100 bar (-14,5 ... 1450 psi)

## Installazione

**Posizione di montaggio, orientamento****Istruzioni di installazione**

- Qualsiasi orientamento per la versione compatta
- Distanza minima tra i rebbi vibranti e la parete del serbatoio o del tubo: 10 mm (0,39 in)



10 Esempi di installazione in recipiente, serbatoio o tubo

**Istruzioni di installazione****Viscosità in funzione della modalità di funzionamento**

Per quanto riguarda la viscosità del fluido, si devono rispettare le restrizioni per le applicazioni coinvolte in operazioni legate alla sicurezza, come specificato nel Manuale di sicurezza funzionale.

Allineare i rebbi vibranti in modo che i lati stretti dei rebbi vibranti siano rivolti verso l'alto e verso il basso, consentendo il corretto drenaggio del liquido.

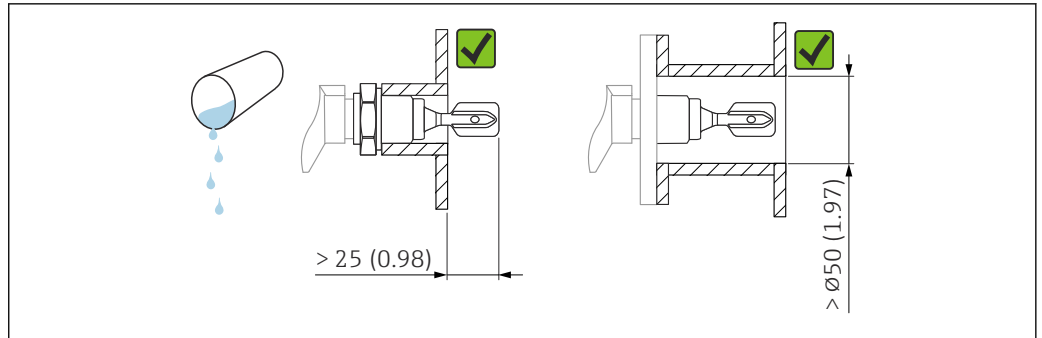
Rilevamento massimo:  $\leq 10\,000$  mPa·s

Rilevamento minimo:  $\leq 350$  mPa·s

Rilevamento minimo, alta temperatura 230 ... 280 °C (450 ... 536 °F):  $\leq 100$  mPa·s

**Bassa viscosità**

È consentito posizionare la forcella vibrante all'interno del tronchetto di installazione.



A0033297

11 Esempio di installazione per liquidi a bassa viscosità. Unità di misura mm (in)

Alta viscosità

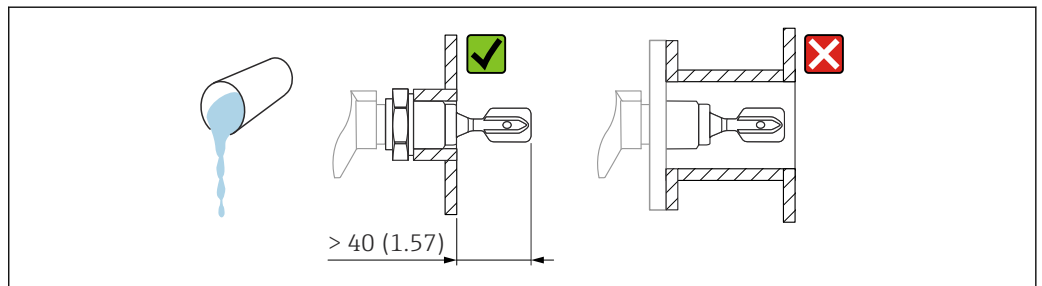
**AVISO**

**I liquidi altamente viscosi possono causare ritardi di commutazione.**

- ▶ Verificare che il liquido possa defluire facilmente dalla forcella.
- ▶ Eliminare le bave dalla superficie del tronchetto.



La forcella vibrante deve essere posizionata al di fuori del tronchetto di installazione!



A0037348

12 Esempio di installazione per liquidi ad alta viscosità. Unità di misura mm (in)

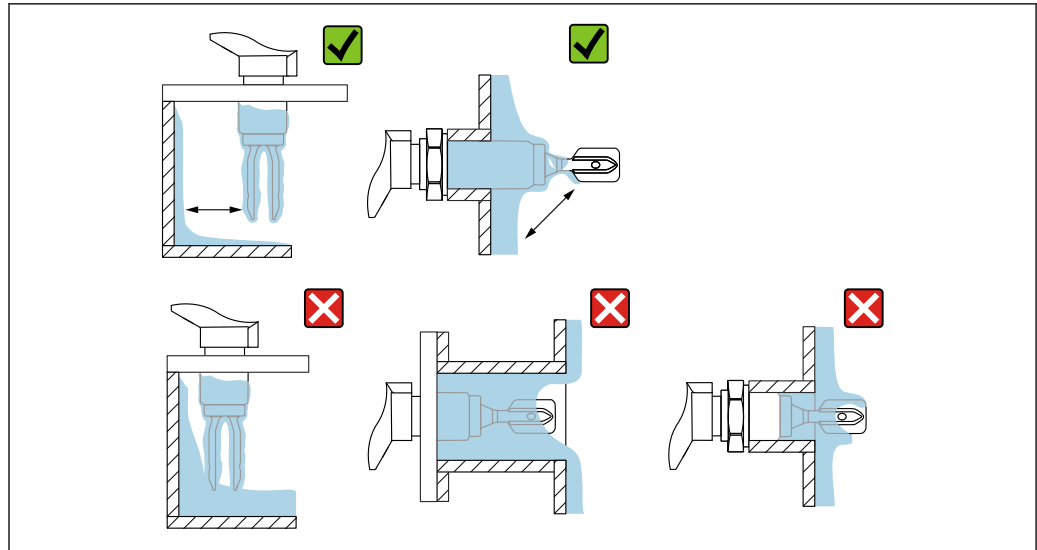
Evitare la formazione di depositi

**AVISO**

**Con formazione di depositi si hanno restrizioni per le applicazioni durante il funzionamento correlato alla sicurezza.**

- ▶ Consultare il Manuale di sicurezza funzionale.

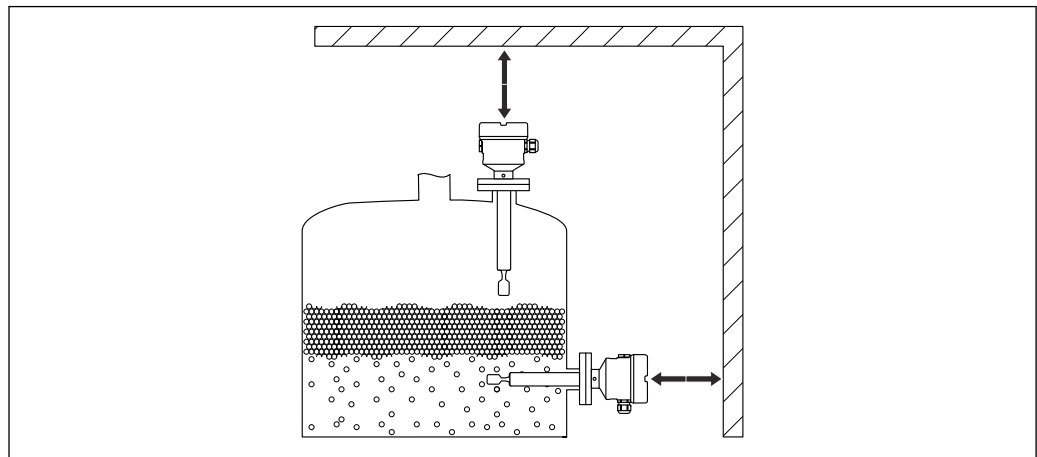
Garantire che vi sia una distanza sufficiente tra i rebbi e i depositi previsti sulla parete del serbatoio.



A0033239

13 Esempi di installazione per fluidi di processo a elevata viscosità

### Distanze libere



A0033236

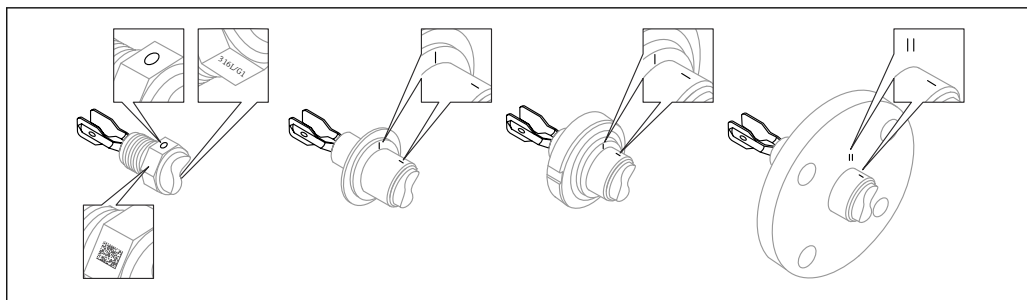
14 Considerazione delle distanze libere al di fuori del serbatoio

### Allineamento della forcella vibrante usando la marcatura

La forcella vibrante può essere allineata utilizzando la marcatura, in modo da facilitare il drenaggio del fluido ed evitare depositi.

- Marcature per attacchi filettati: cerchio (specifiche del materiale/designazione filettatura di fronte)
- Marcatura per connessioni flangiate: linea singola o doppia

**i** Inoltre, gli attacchi filettati hanno un codice matrice che **non** viene utilizzato per l'allineamento.

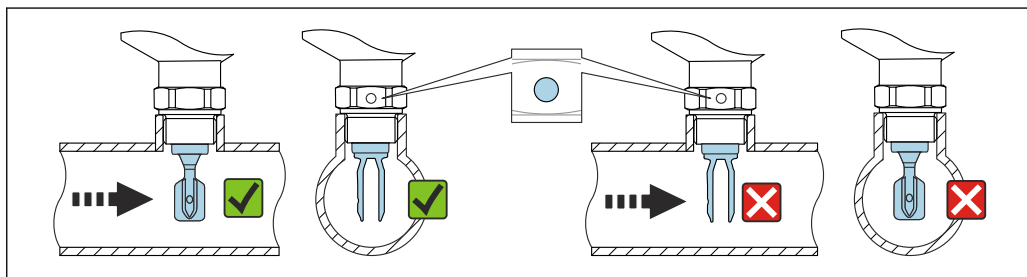


A0039125

15 Posizione della forcella vibrante installata orizzontalmente nel silo utilizzando la marcatura

### Installazione del dispositivo in tubazione

- Velocità di deflusso fino a 5 m/s con viscosità 1 mPa·s e densità 1 g/cm<sup>3</sup> (62,4 lb/ft<sup>3</sup>). Controllare il corretto funzionamento in condizioni diverse del fluido di processo.
- Se i rebbi vibranti sono allineati correttamente e il contrassegno indica la direzione del flusso, la portata non viene ostruita in modo rilevante.
- Il contrassegno è visibile quando il dispositivo è installato.
- Diametro del tubo: ≥ 50 mm (2 in)



A0034851

16 Installazione in tubazioni (considerare la posizione di rebbi e il contrassegno)

### Allineamento dell'ingresso cavo

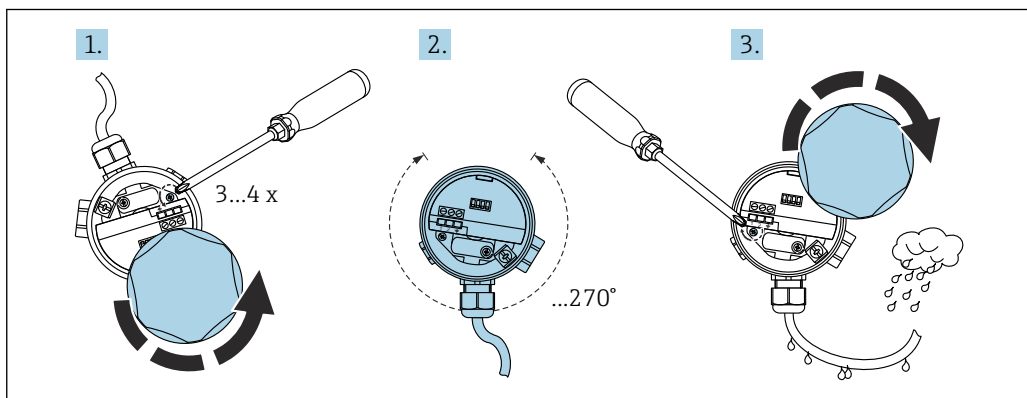
Tutte le custodie possono essere allineate. La formazione di un anello salvagoccia sul cavo evita l'ingresso di umidità nella custodia.

#### Custodia con vite di bloccaggio (316 L (F27) e 316 L igienica (F15))

La custodia può essere allineata utilizzando una vite di bloccaggio.

Allineamento della custodia:

1. Aprire il coperchio della custodia e allentare la vite di bloccaggio (3-4 giri).
2. Ruotare la custodia nella posizione corretta.
3. Serrare la vite di bloccaggio con max. 0,9 Nm e chiudere il coperchio della custodia.

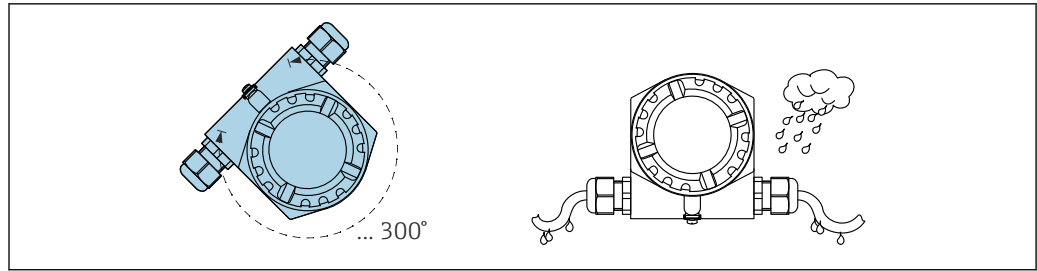


A0018018

17 Custodia con vite di bloccaggio; formare un anello salvagoccia sul cavo

#### Custodia senza vite di bloccaggio (plastica (F16), alluminio (F13, F17, T13))

La custodia può essere ruotata fino a 300°.



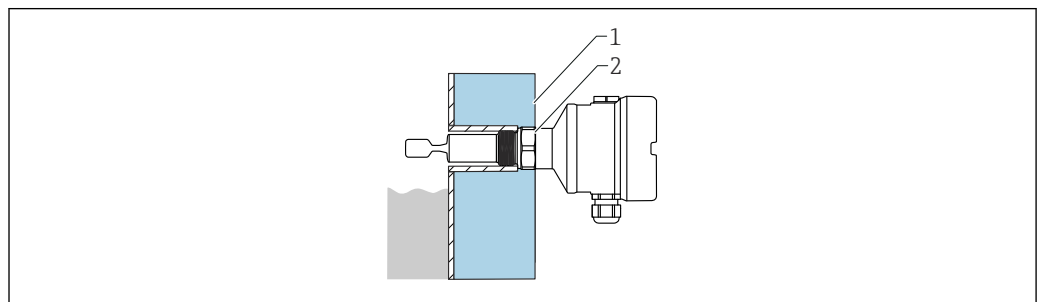
A0018022

18 Custodia senza vite di fermo; formare un anello salvagoccia sul cavo

### Istruzioni speciali per l'installazione

#### Silo coibentato

In caso di elevate temperature di processo, il dispositivo deve essere compreso nel sistema di isolamento del silo per evitare il riscaldamento dell'elettronica dovuto a irraggiamento o convezione termica. l'isolamento in questo caso non deve protrarsi a un'altezza superiore al collo del dispositivo.



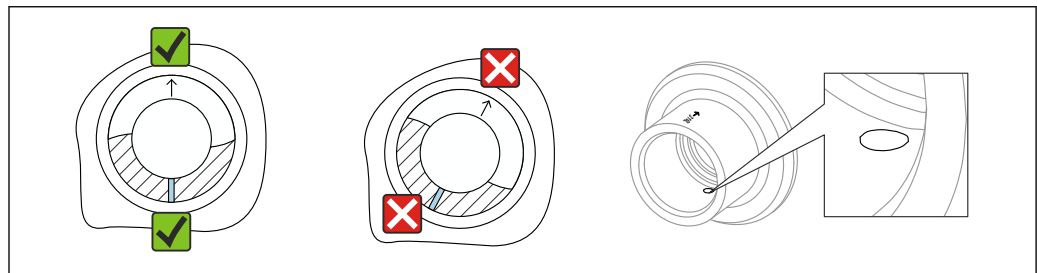
A0051616

19 Esempio di silo coibentato

- 1 Isolamento del silo
- 2 Isolamento (max. fino all'attacco alla custodia)

#### Adattatore a saldare con foro di rilevamento perdite

Posizionare l'adattatore a saldare in modo che il foro di rilevamento perdite sia rivolto verso il basso. In questo modo è possibile rilevare anticipatamente eventuali perdite, in quanto il fluido che fuoriesce diventa visibile.



A0039230

20 Adattatore a saldare con foro di rilevamento perdite

## Ambiente

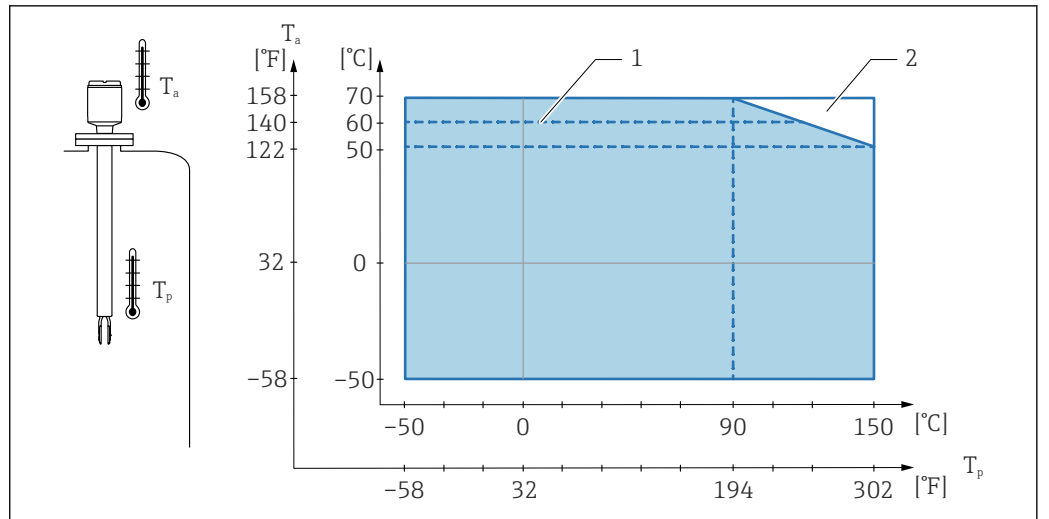
### Campo di temperatura ambiente

-40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F)

Disponibile come opzione d'ordine:

- -50 °C (-58 °F) con vita operativa e prestazioni ridotte
- -60 °C (-76 °F) per dispositivi con temperatura di processo fino a 230 °C (446 °F)/280 °C (536 °F) con vita operativa e prestazioni ridotte

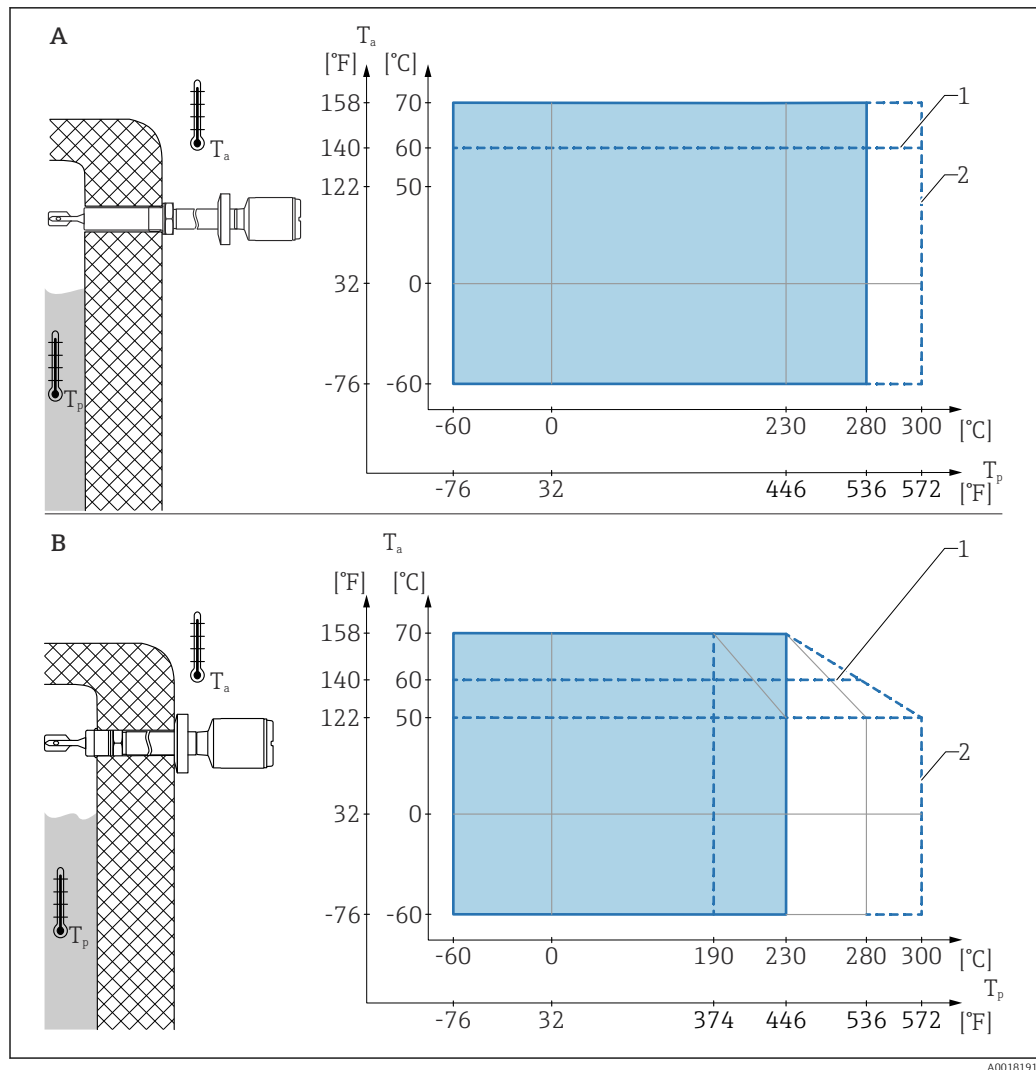
**i** Inferiore a -50 °C (-58 °F): i dispositivi possono danneggiarsi irreparabilmente



A0018190

21 Temperatura ambiente  $T_a$  consentita sulla custodia in base alla temperatura di processo  $T_p$  presente nel recipiente, temperatura di processo max. di 150 °C (302 °F)

- 1 Temperatura ambiente massima in area pericolosa (T6) e alimentazione a sicurezza intrinseca
- 2 Campo di temperatura addizionale utilizzabile per dispositivi con distanziale termico o passante a tenuta di pressione



A0018191

22 Temperatura ambiente  $T_a$  consentita sulla custodia in base alla temperatura di processo  $T_p$  presente nel recipiente, temperatura di processo max. di 230  $^{\circ}\text{C}$  (446  $^{\circ}\text{F}$ ) o 280  $^{\circ}\text{C}$  (536  $^{\circ}\text{F}$ )

A Distanziale termico all'interno dell'isolamento

B Distanziale termico all'esterno dell'isolamento

1 Temperatura ambiente massima in area pericolosa ( $T_6$ ) e alimentazione a sicurezza intrinseca

2 50 h max. su base cumulativa

Funzionamento all'esterno in pieno sole:

- Montare il dispositivo in una posizione ombreggiata
- Evitare l'esposizione diretta ai raggi solari, in particolare in regioni climatiche più calde
- Utilizzare una copertura di protezione, che può essere ordinata come accessorio

Temperatura di immagazzinamento

-50 ... 80  $^{\circ}\text{C}$  (-58 ... 176  $^{\circ}\text{F}$ )

Umidità

Funzionamento fino a 100 %. Non aprire in condizioni di condensazione.

Altezza operativa

Secondo IEC 61010-1 Ed.3:  
Fino a 2 000 m (6 500 ft) s.l.m.

Classe climatica

Secondo la norma IEC 60068-2-38 test Z/AD

Grado di protezione

Collaudato secondo EN 60529 e NEMA 250

**Custodia**


- Plastica (F16):  
Custodia IP66/67/NEMA Type 4X
- 316 L, igienica (F15):  
Custodia IP66/67/NEMA Type 4X
- 316 L (F27):  
Custodia IP66/68/NEMA Type 4X/6P
- Alluminio (F17):  
Custodia IP66/67/NEMA Type 4X
- Alluminio (F13):  
Custodia IP66/68/NEMA Type 4X/6P
- Alluminio (T13) con vano morsetti separato (Ex d):  
Custodia IP66/68/NEMA Type 4X/6P

**Resistenza alle vibrazioni** Secondo IEC 60068-2-64, classe di carico 1 (m/s<sup>2</sup>)<sup>2</sup>/Hz, 3 x 100 minuti

**Grado inquinamento** Grado di inquinamento 2

**Compatibilità elettromagnetica (EMC)**


- Compatibilità elettromagnetica secondo la serie EN 61326 e la raccomandazione NAMUR EMC (NE21)
- 1 % campo di misura ≤ 160 µA

 Per maggiori informazioni, consultare la Dichiarazione di conformità EU.

**Processo**

**Campo della temperatura di processo**

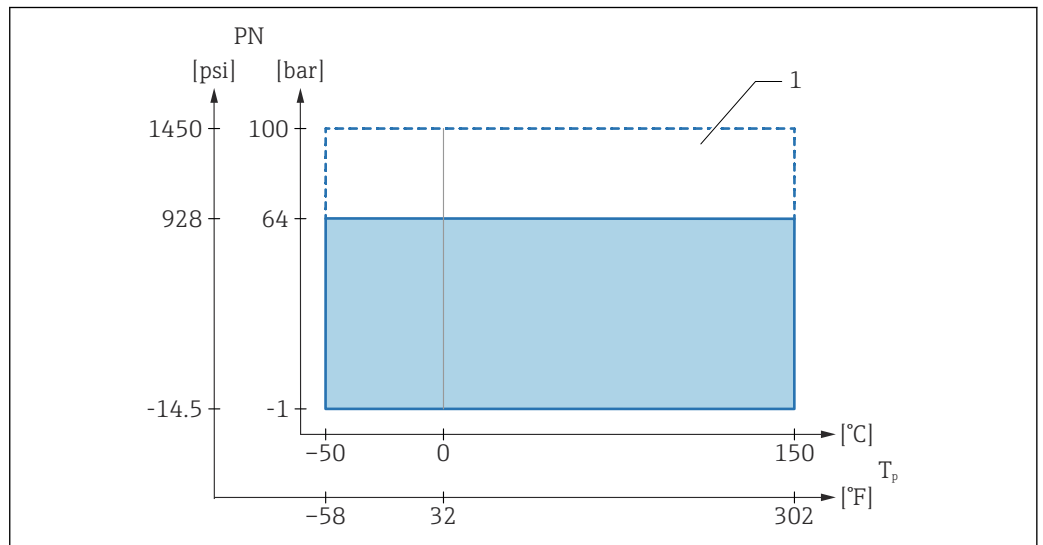
- -50 ... 150 °C (-58 ... 302 °F)
- -60 ... 280 °C (-76 ... 536 °F)/a 300 °C (572 °F) per 50 h max su base cumulativa


 Considerare con attenzione la correlazione tra pressione e temperatura.

**Applicazione con gas liquido:**  
-50 ... 60 °C (-58 ... 140 °F)

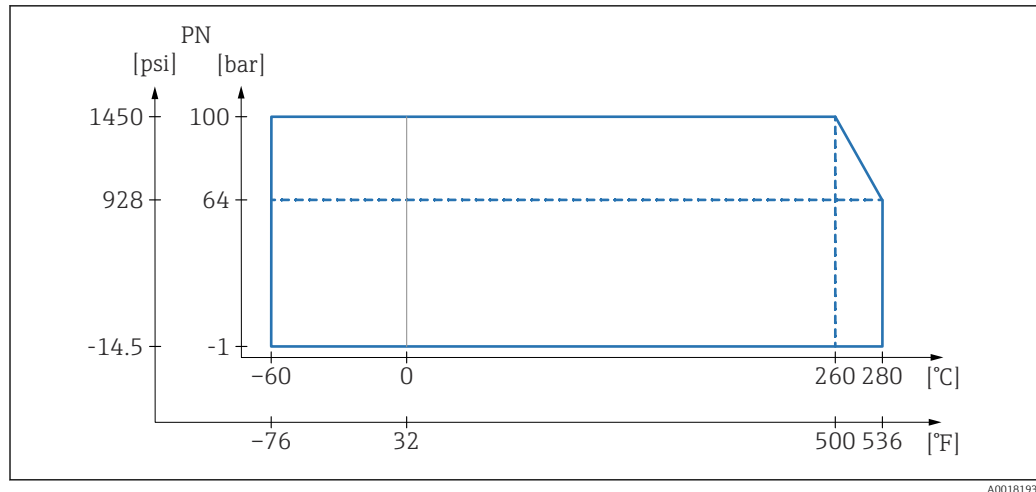
**Shock termico** ≤ 120 K/s

**Campo pressione di processo**



 23 Campo pressione di processo con temperatura di processo  $T_p$  a 150 °C (300 °F)  
1 Pressione nominale consentita per la versione con opzione 100 bar (1 450 psi)

A0018192



24 Campo pressione di processo per versione per alta temperatura con 230 °C (450 °F)/280 °C (540 °F)

**i** La pressione massima per il dispositivo dipende dall'elemento che ha i valori nominali inferiori rispetto alla pressione.

Il componenti sono: connessione al processo, parti di montaggio opzionali o accessori.

**⚠ AVVERTENZA**

**La struttura e l'uso non corretti del dispositivo possono causare lo scoppio di componenti!**

Questo può causare lesioni gravi e anche irreversibili alle persone e a rischi ambientali.

- ▶ Utilizzare il dispositivo solo entro le soglie specificate per i componenti!
- ▶ MWP (Maximum Working Pressure): la pressione operativa massima è specificata sulla targhetta del dispositivo. Questo valore si riferisce a una temperatura di riferimento di +20 °C (+68 °F) e può essere applicato al dispositivo per un tempo illimitato. Prestare attenzione alla dipendenza dalla temperatura della pressione operativa massima. Per temperature superiori, fare riferimento alle seguenti norme per i valori di pressione consentiti EN 1092-1 (i materiali 1.4435 e 1.4404 sono identici per la loro stabilità/temperatura e sono raggruppati in 13E0 in EN 1092-1 Tab. 18, la composizione chimica dei due materiali può essere identica), ASME B 16.5a, JIS B 2220 (la versione aggiornata della norma si applica in tutti i casi).
- ▶ La Direttiva per i dispositivi in pressione (PED) (2014/68/UE) usa l'abbreviazione "PS". L'abbreviazione "PS" corrisponde alla massima pressione operativa del dispositivo.
- ▶ I dati MWP che deviano da questi valori sono riportati nei relativi paragrafi delle Informazioni tecniche.

**Pressione di prova**

**Pressione di processo  $P_N = 64 \text{ bar (928 psi)}$**

- Pressione di prova = 100 bar (1 450 psi) =  $1,5 \cdot P_N$
- Pressione di rottura > 200 bar (2 900 psi)

**Pressione di processo  $P_N = 100 \text{ bar (1 450 psi)}$**

- Pressione di prova = 150 bar (2 175 psi) =  $1,5 \cdot P_N$
- Pressione di rottura > 400 bar (5 800 psi)

Durante la prova di pressione, la funzionalità del dispositivo è limitata.

L'integrità meccanica è garantita fino a 1,5 volte la pressione nominale di processo  $P_N$ .

**Densità del fluido**

Impostare la densità sui due interruttori rotativi (densità "Bassa" e densità "Alta").

**i** Sono consentite solo le combinazioni di impostazione della densità indicate di seguito.

**Rilevamento di massimo**

- Combinazione 1: gas liquido
  - Densità  $\rho_{\text{Low}}$ : 0,4 g/cm<sup>3</sup> (25,0 lb/ft<sup>3</sup>)
  - Densità  $\rho_{\text{High}}$ : 2,0 g/cm<sup>3</sup> (124,9 lb/ft<sup>3</sup>)
- Combinazione 2: altri liquidi
  - Densità  $\rho_{\text{Low}}$ : 0,7 g/cm<sup>3</sup> (43,7 lb/ft<sup>3</sup>)
  - Densità  $\rho_{\text{High}}$ : >2,0 g/cm<sup>3</sup> (124,9 lb/ft<sup>3</sup>)

**Rilevamento di minimo**

- Combinazione 1: gas liquido
  - Densità  $\rho_{Low}$ : 0,4 g/cm<sup>3</sup> (25,0 lb/ft<sup>3</sup>)
  - Densità  $\rho_{High}$ : 0,7 g/cm<sup>3</sup> (43,7 lb/ft<sup>3</sup>)
- Combinazione 2, ad es. alcool
  - Densità  $\rho_{Low}$ : 0,6 g/cm<sup>3</sup> (37,5 lb/ft<sup>3</sup>)
  - Densità  $\rho_{High}$ : 0,9 g/cm<sup>3</sup> (56,2 lb/ft<sup>3</sup>)
- Combinazione 3, ad es. acqua
  - Densità  $\rho_{Low}$ : 0,7 g/cm<sup>3</sup> (43,7 lb/ft<sup>3</sup>)
  - Densità  $\rho_{High}$ : 1,2 g/cm<sup>3</sup> (74,9 lb/ft<sup>3</sup>)
- Combinazione 4, ad es. acido
  - Densità  $\rho_{Low}$ : 0,9 g/cm<sup>3</sup> (56,2 lb/ft<sup>3</sup>)
  - Densità  $\rho_{High}$ : 2,0 g/cm<sup>3</sup> (124,9 lb/ft<sup>3</sup>)

**Viscosità**

- Rilevamento di massimo:  $\leq 10\,000$  mPa·s
- Rilevamento di minimo:  $\leq 350$  mPa·s
- Rilevamento di minimo: alta temperatura (230 °C (450 °F)/280 °C (536 °F)):  $\leq 100$  mPa·s

**Tenuta alla pressione**

Fino al vuoto

Negli impianti di evaporazione sotto vuoto, selezionare l'impostazione 0,4 g/cm<sup>3</sup> (25,0 lb/ft<sup>3</sup>)/densità.**Contenuto di solidi** $\varnothing \leq 5$  mm (0,2 in)

## Costruzione meccanica

**Struttura, dimensioni**Le dimensioni seguenti sono valori arrotondati. Di conseguenza, possono presentare scostamenti rispetto alle specifiche del Configuratore di prodotto riportate in [www.endress.com](http://www.endress.com).

Per visualizzare i dati CAD:

1. Accedere a [www.endress.com](http://www.endress.com) nel proprio web browser
2. Cercare il dispositivo
3. Selezionare il pulsante "**Configuration**" (Configurazione)
4. Configurare il dispositivo
5. Selezionare il tasto **CAD drawings** (Disegni CAD)

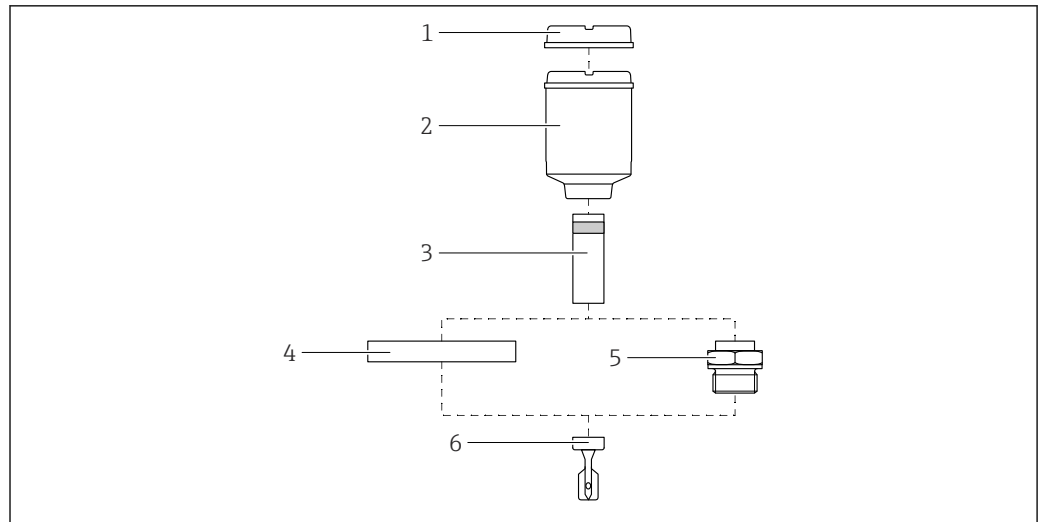
**Altezza dispositivo**

L'altezza del dispositivo è data dall'insieme dei seguenti componenti:

- Custodia con coperchio
- Distanziale termico con accoppiatore a tenuta di pressione o a tenuta di gas (seconda linea di difesa), opzionale
- Versione compatta
- Connessione al processo

Le altezze dei singoli componenti sono riportate nelle sezioni seguenti:

- Determinare l'altezza del dispositivo e sommare le altezze dei singoli componenti
- Tenere in considerazione lo spazio libero di installazione (lo spazio richiesto per l'installazione del dispositivo)

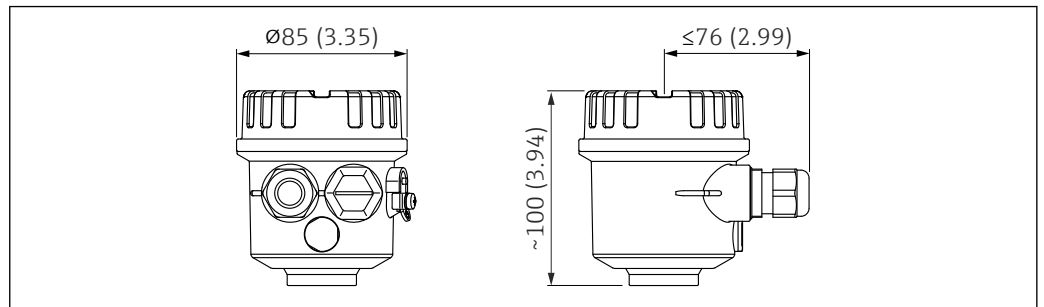


▣ 25 Componenti per il calcolo dell'altezza del dispositivo

- 1 Coperchio con vetro di ispezione (opzionale)
- 2 Custodia con coperchio
- 3 Distanziale termico con accoppiatore a tenuta di pressione o di gas (opzionale)
- 4 Flangia di connessione al processo
- 5 Filettatura della connessione al processo
- 6 Design della sonda: versione compatta con rebbi vibranti

### Custodia e coperchio

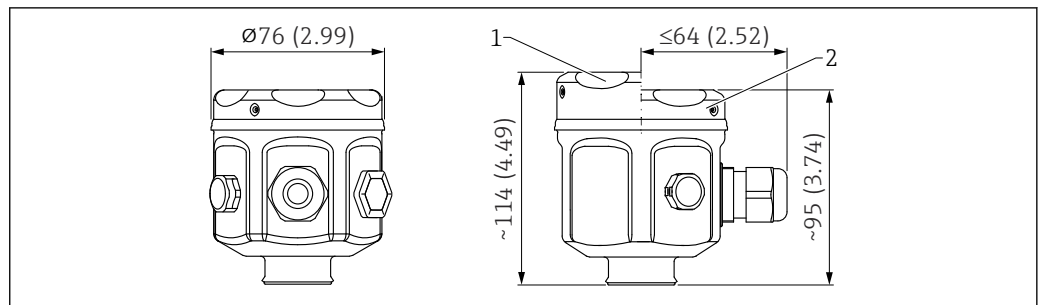
#### Custodia in plastica (F16)



A0018195

▣ 26 Dimensioni della custodia in plastica. Unità di misura mm (in)

#### Custodia 316 L, igienica (F15)

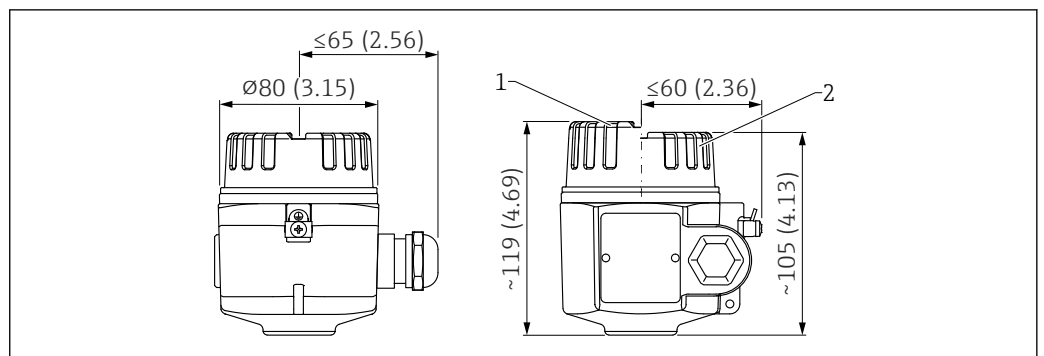


A0018196

▣ 27 Dimensioni della custodia in 316 L, igienica. Unità di misura mm (in)

- 1 Coperchio con vetro di ispezione (opzionale)
- 2 Coperchio senza vetro di ispezione

#### Custodia in alluminio (F17)

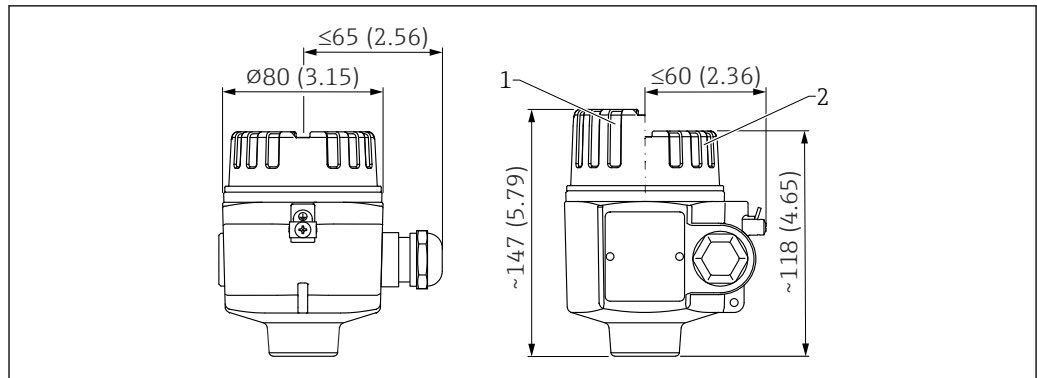


A0018197

▣ 28 Dimensioni della custodia in alluminio. Unità di misura mm (in)

- 1 Coperchio con vetro di ispezione (opzionale)
- 2 Coperchio senza vetro di ispezione

Custodia in alluminio (F13)

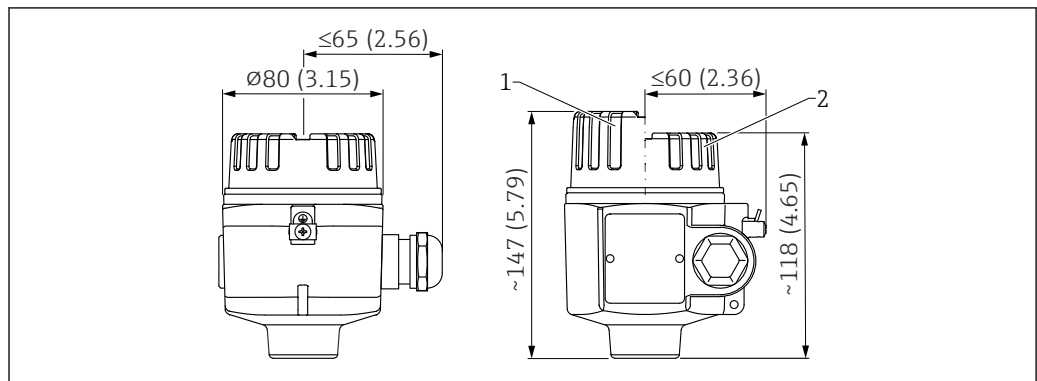


A0018199

29 Dimensioni della custodia in alluminio, con adattatore avvitato sul sensore. Unità di misura mm (in)

- 1 Coperchio con vetro di ispezione (opzionale)
- 2 Coperchio senza vetro di ispezione

Custodia in 316L (F27)

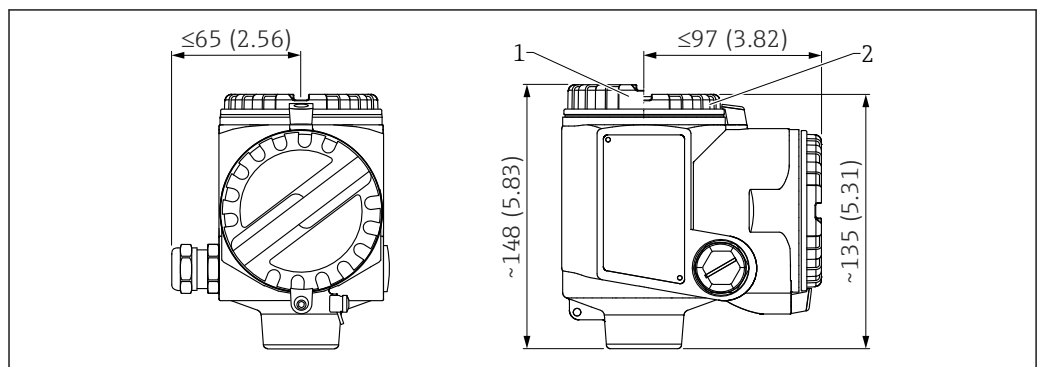


A0018199

30 Dimensioni della custodia in 316L, con adattatore avvitato sul sensore. Unità di misura mm (in)

- 1 Coperchio con vetro di ispezione (opzionale)
- 2 Coperchio senza vetro di ispezione

Custodia in alluminio (T13) con vano morsetti separato



A0018200

31 Dimensioni della custodia in alluminio (T13) con vano morsetti separato. Unità di misura mm (in)

- 1 Coperchio con vetro di ispezione (opzionale)
- 2 Coperchio senza vetro di ispezione

*Morsetto di terra*

- Morsetto di terra all'interno della custodia, sezione max. conduttore 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG)
- Morsetto di terra all'esterno della custodia, sezione max. conduttore 4 mm<sup>2</sup> (12 AWG)

*Pressacavi*

Diametro del cavo:

- Plastica: Ø5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)
- Ottone nichelato: Ø7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)
- Acciaio inox: Ø7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)

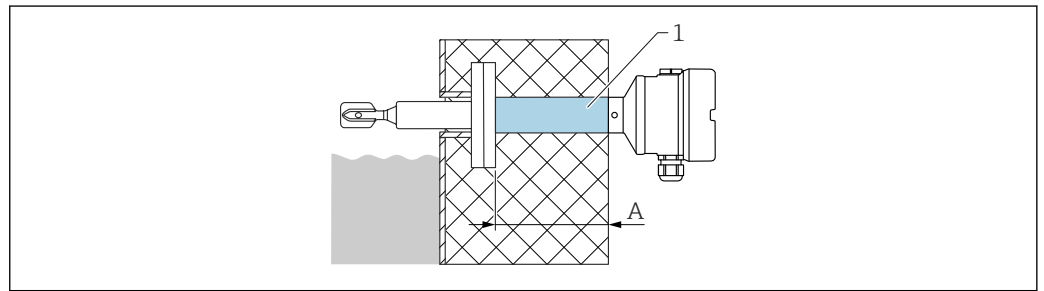
**Distanziale termico, accoppiatore a tenuta di pressione (opzionale)**

**Distanziale termico:**

- Per bypassare l'eventuale isolamento del recipiente esistente. Riduce la temperatura ambiente in corrispondenza della custodia grazie alla maggiore distanza dal processo.
- Temperatura massima: ≤ 150 °C (300 °F)
- Configuratore prodotto, codice d'ordine per "Design sensore"

**Passante a tenuta di pressione (seconda linea di difesa) con distanziale termico:**

- Passante in vetro a tenuta di pressione sigillato con un O-ring. Consigliato se sussiste il rischio di danni al sensore, soprattutto nel caso di fluidi pericolosi o in presenza di elevata probabilità di condensa.
- Temperatura massima: ≤ 150 °C (300 °F)
- Configuratore prodotto, codice d'ordine per "Design sensore"

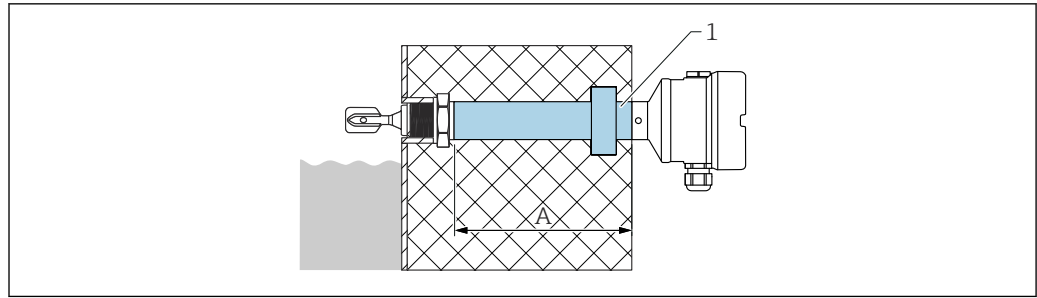


- 1 Distanziale termico fino a 150 °C (300 °F) (con passante a tenuta di pressione opzionale) con lunghezza di isolamento massima
- A 140 mm (5,51 in)

**i** La dimensione A dipende dalla connessione al processo selezionata e può quindi variare. Per le dimensioni esatte, è possibile chiedere informazioni all'ufficio commerciale Endress+Hauser.

**Passante a tenuta di gas:**

- Passante in vetro saldato resistente alla diffusione. Consigliato se sussiste il rischio di danni al sensore, nel caso di fluidi pericolosi o molto pericolosi oppure in presenza di probabilità di condensa molto elevata.
- Temperatura massima: < 230 °C (450 °F) o 280 °C (540 °F)
- Configuratore prodotto, codice d'ordine per "Applicazione"

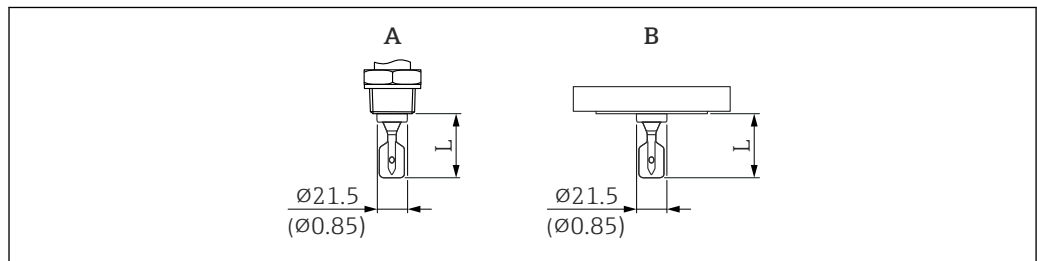


A0042352

- 1 Distanziale termico con accoppiatore in vetro a tenuta gas e lunghezza di isolamento massima  
 A 2 lunghezze disponibili, in base alla temperatura di processo: 163 mm (6,42 in) a 230 °C (450 °F) o 203 mm (7,99 in) a 280 °C (540 °F)

**i** La dimensione A dipende dalla connessione al processo selezionata e può quindi variare. Per le dimensioni esatte, è possibile chiedere informazioni all'ufficio commerciale Endress+Hauser.

### Lunghezze del sensore



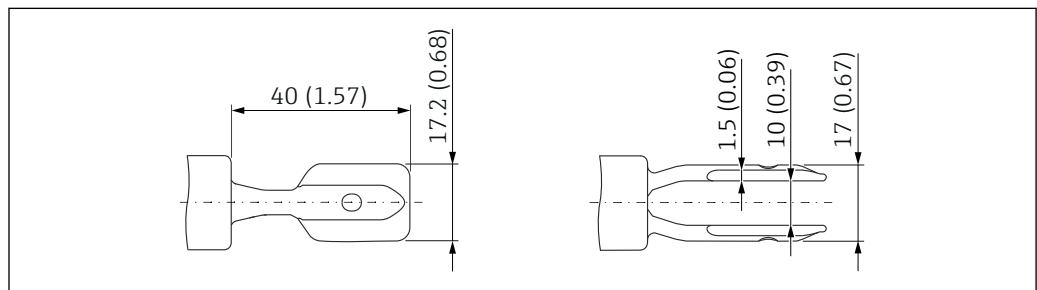
A0060988

- 32** Lunghezza del sensore L. Unità di misura mm (in)  
 A Versione compatta con filettatura (L = dipende dalla filettatura)  
 B Versione compatta con flangia (L = 66,5 mm (2,62 in))  
 L Lunghezza del sensore

### Lunghezze del sensore, versione compatta con filettatura (A):

- filettatura G 3/4: 66,5 mm (2,62 in) alla superficie di tenuta
- filettatura G 1: 69 mm (2,72 in) alla superficie di tenuta
- filettatura G 1 per installazione flush mounted: 80 mm (3,15 in) alla superficie di tenuta
- filettatura R 3/4, NPT 3/4: 50,5 mm (1,99 in) al bordo inferiore della filettatura
- filettatura R 1, NPT 1: 50,5 mm (1,99 in) al bordo inferiore della filettatura

### Diapason



A0038269

- 33** Diapason. Unità di misura mm (in)

### Peso

### Custodia

- Plastica (F16): 0,1 kg (0,22 lb)
- Alluminio (F13): 0,5 kg (1,1 lb)
- 316L (F15): 0,2 kg (0,44 lb)

- Alluminio (F17): 0,5 kg (1,1 lb)
- 316L (F27): 1,3 kg (2,87 lb)
- Alluminio con vano morsetti separato (T13): 0,9 kg (1,98 lb)

**Distanziale termico**

0,6 kg (1,32 lb)

**Accoppiatore a tenuta di pressione**


0,7 kg (1,54 lb)

**Accoppiatore a tenuta gas**

0,5 kg (1,10 lb)

**Filettatura della connessione al processo**

- Filettatura ISO 228 G 3/4: 0,2 kg (0,44 lb)
- Filettatura ISO 228 G 1: 0,33 kg (0,73 lb)
- Filettatura ASME B1.20.1, NPT 3/4: 0,23 kg (0,51 lb)
- Filettatura ASME B1.20.1, NPT 1: 0,33 kg (0,73 lb)
- Filettatura EN 10226, R 3/4: 0,23 kg (0,51 lb)
- Filettatura EN 10226, R 1: 0,33 kg (0,73 lb)

 Connessione al processo flangiata, v. sezione "Connessioni al processo"

**Coperchio di protezione, in plastica**

0,3 kg (0,66 lb)

---

**Materiali**

**Materiali a contatto con il processo**

*Connessione al processo e tubo di estensione*

- 316L (1.4435)
- Opzionale: Alloy C22 (2.4602)

*Forcella vibrante*


- Versione standard:
  - 316L (1.4435)
  - Opzionale: Alloy C22 (2.4602)
- Versione per alta temperatura:
  - 318L (1.4462)
  - Opzionale: Alloy C22 (2.4602)

*Flange*

- 316L (1.4435 o 1.4404)
- Rivestimento flangia: Alloy C22 (2.4602)
  - Materiale di supporto versione standard 316 L (1.4435 o 1.4404)
  - Materiale di supporto versione per alte temperature 318L (1.4462)

*Guarnizioni*

Guarnizione piatta per connessione al processo G 3/4 o G 1: guarnizione in elastomero rinforzato con fibra, senza amianto secondo DIN 7603

-  Fornitura senza guarnizione
- Flange
  - Filettature R e NPT

**Materiali non a contatto con il processo**

- Guarnizione tra connessione al processo e custodia: EPDM
- Distanziale termico:
  - Versione standard: 316L (1.4435)
  - Versione placcata per alte temperature: 318L
- Passante a tenuta di pressione: 316L (1.4435)
- Morsetti di terra sulla custodia (esterno): 304 (1.4301)

*Custodia*

**Custodia in plastica F16:**

- Custodia: PBT-FR
- Coperchio: PBT-FR
- Coperchio trasparente: PA12

- Guarnizione del coperchio: EPDM
- Targhetta incollata: pellicola in plastica (PET)
- Filtro di compensazione della pressione: PBT-GF20

**Custodia in acciaio inox F15:**

- Custodia: 316L (1.4404)
- Guarnizione del coperchio: silicone/PTFE
- Clamp del coperchio: 304 (1.4301)
- Filtro di compensazione della pressione: PBT-GF20, PA
- Etichettatura della targhetta: direttamente sulla custodia

**Custodia in alluminio F17/F13:**

- Custodia: EN-AC-ALSi10Mg, rivestita in plastica
- Guarnizione del coperchio: EPDM
- Clamp del coperchio: ottone nichelato
- Filtro di compensazione della pressione: silicone
- Targhetta sulla custodia (esterno): 304 (1.4301)

**Custodia in acciaio inox F27:**

- Custodia: 316L
- Guarnizione del coperchio: FVMQ (in opzione: guarnizione in EPDM disponibile come ricambio)
- Clamp del coperchio: 316L
- Targhetta sulla custodia (esterno): 304 (1.4301)

**Custodia in alluminio T13:**

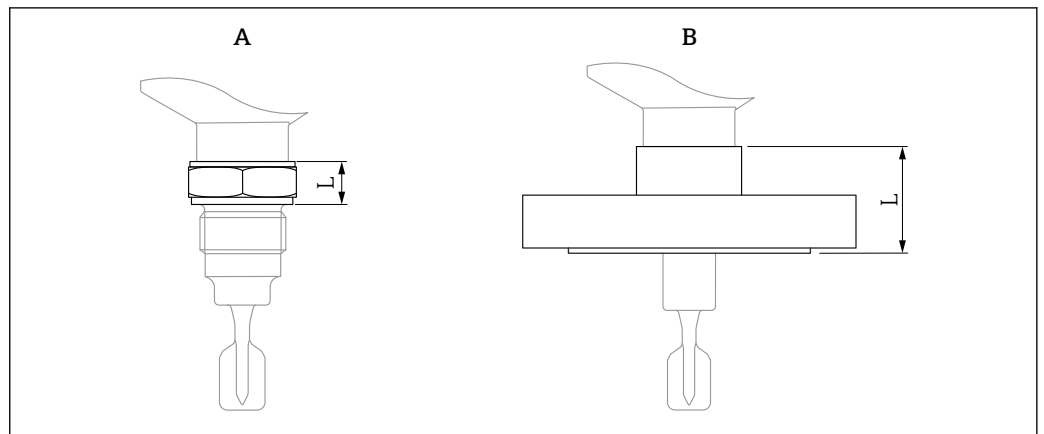
- Custodia: EN-AC-ALSi10Mg, rivestita in plastica
- Guarnizione del coperchio: EPDM
- Clamp del coperchio: ottone nichelato
- Targhetta sulla custodia (esterno): 304 (1.4301)

*Collegamento elettrico***Versioni dei pressacavi:**

- Raccordo M20, plastica (PA)
- Raccordo M20, ottone nichelato
- Raccordo M20, 316L (1.4435)
- Connettore M12, ottone nichelato

**Conessioni al processo****Connessione al processo, superficie di tenuta**

- Filettatura ISO 228, G
- Filettatura ASME B1.20.1, NPT
- Filettatura EN 10226, R
- Flangia ASME B16.5, RF (Raised Face - risalto semplice)
- Flangia EN1092-1, Form A
- Flangia EN1092-1, Form B1
- Flangia EN1092-1, Form C
- Flangia EN1092-1, Form D
- Flangia EN1092-1, Form B2
- Flangia JIS B2220, RF (Raised Face - risalto semplice)

**Altezza della connessione al processo**

A0060980

▣ 34 Specifiche dell'altezza massima per le connessioni al processo. Unità di misura mm (in)

A Connessione al processo con attacco filettato ( $L = 41 \text{ mm}$  (1,61 in) max.

B Connessione al processo con flangia ( $L = 64 \text{ mm}$  (2,52 in) max.

**Filettatura ISO 228 G con guarnizione piana**

G  $\frac{3}{4}$ , G 1

- Pressione nominale:  $\leq 100 \text{ bar}$  (1 450 psi)
- Temperatura:  $\leq 280 \text{ °C}$  (536 °F)
- G  $\frac{3}{4}$ : AF32
- G 1: AF41

**Filettatura ISO 228 G per l'installazione su adattatore a saldare**

G 1 adatta per l'installazione su adattatore a saldare

- Pressione nominale, temperatura:  $\leq 40 \text{ bar}$  (580 psi),  $\leq 100 \text{ °C}$  (212 °F)
- Pressione nominale, temperatura:  $\leq 25 \text{ bar}$  (363 psi),  $\leq 150 \text{ °C}$  (302 °F)
- AF41
- Accessorio: adattatore a saldare



L'adattatore a saldare non è compreso nella fornitura.

**Filettatura ASME B1.20.3, MNPT**

MNPT  $\frac{3}{4}$ , MNPT 1

- Pressione nominale:  $\leq 100 \text{ bar}$  (1 450 psi)
- Temperatura:  $\leq 280 \text{ °C}$  (536 °F)
- MNPT  $\frac{3}{4}$ : AF32
- MNPT 1: AF41

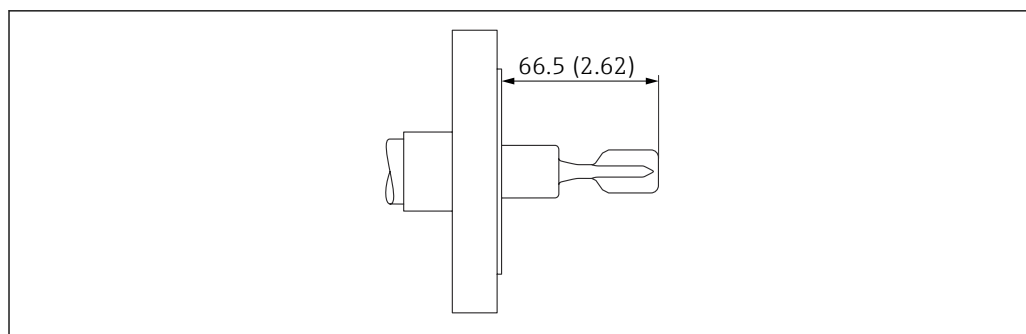
**Filettatura EN 10226, R**

R  $\frac{3}{4}$ , R 1

- Pressione nominale:  $\leq 100 \text{ bar}$  (1 450 psi)
- Temperatura:  $\leq 280 \text{ °C}$  (536 °F)
- R  $\frac{3}{4}$ : AF32
- R 1: AF41

**Flange**


Per una maggiore resistenza chimica sono disponibili flange rivestite in AlloyC22. Il materiale di base della flangia è 316 L ed è saldato a un disco in Alloy C22.



A0035554

 35 Immagine esemplificativa. Unità di misura mm (in)

 Il risalto semplice è inferiore a quanto descritto nella normativa. Tuttavia, si può utilizzare una guarnizione standard.

 In presenza di alte temperature: considerare con attenzione la capacità di resistenza alla pressione della flangia in funzione della temperatura!

#### Flange ASME B16.5, RF

Pressione nominale	Tipo	Materiale	Peso
Cl.150	NPS 1"	316/316L	1,0 kg (2,21 lb)
Cl.150	NPS 1½"	316/316L	1,5 kg (3,31 lb)
Cl.150	NPS 2"	316/316L	2,4 kg (5,29 lb)
Cl.150	NPS 2"	Alloy C22>1.4462	2,4 kg (5,29 lb)
Cl.150	NPS 3"	316/316L	4,9 kg (10,8 lb)
Cl.150	NPS 4"	316/316L	7,0 kg (15,44 lb)
Cl.300	NPS 1½"	316/316L	2,7 kg (5,95 lb)
Cl.300	NPS 2"	316/316L	3,2 kg (7,06 lb)
Cl.300	NPS 2"	Alloy C22>1.4462	3,2 kg (7,06 lb)
Cl.300	NPS 3"	316/316L	6,8 kg (14,99 lb)
Cl.300	NPS 3"	Alloy C22>1.4462	6,8 kg (14,99 lb)
Cl.300	NPS 4"	316/316L	11,5 kg (25,6 lb)
Cl.300	NPS 4"	Alloy C22>1.4462	11,5 kg (25,6 lb)
Cl.600	NPS 2"	316/316L	4,2 kg (9,26 lb)
Cl.600	NPS 2"	Alloy C22>1.4462	4,2 kg (9,26 lb)

#### Flange EN 1092-1, A

Pressione nominale	Tipo	Materiale	Peso
PN6	DN32	316L (1.4404)	1,2 kg (2,65 lb)
PN6	DN40	316L (1.4404)	1,4 kg (3,09 lb)
PN6	DN50	316L (1.4404)	1,6 kg (3,53 lb)
PN10/16	DN80	316L (1.4404)	4,8 kg (10,58 lb)
PN10/16	DN100	316L (1.4404)	5,6 kg (12,35 lb)
PN25/40	DN25	316L (1.4404)	1,3 kg (2,87 lb)
PN25/40	DN32	316L (1.4404)	2,0 kg (4,41 lb)
PN25/40	DN40	316L (1.4404)	2,4 kg (5,29 lb)
PN25/40	DN50	316L (1.4404)	3,2 kg (7,06 lb)

Pressione nominale	Tipo	Materiale	Peso
PN25/40	DN65	316L (1.4404)	4,3 kg (9,48 lb)
PN25/40	DN80	316L (1.4404)	5,9 kg (13,01 lb)
PN25/40	DN100	316L (1.4404)	7,5 kg (16,54 lb)

**Flange EN 1092-1, B1**

Pressione nominale	Tipo	Materiale	Peso
PN6	DN50	316L (1.4404)	1,6 kg (3,53 lb)
PN6	DN50	Alloy C22>1.4462	1,6 kg (3,53 lb)
PN10/16	DN100	316L (1.4404)	5,6 kg (12,35 lb)
PN10/16	DN100	Alloy C22>1.4462	5,6 kg (12,35 lb)
PN25/40	DN25	316L (1.4404)	1,4 kg (3,09 lb)
PN25/40	DN25	Alloy C22>1.4462	1,4 kg (3,09 lb)
PN25/40	DN50	316L (1.4404)	3,2 kg (7,06 lb)
PN25/40	DN50	Alloy C22>1.4462	3,2 kg (7,06 lb)
PN25/40	DN80	316L (1.4404)	5,9 kg (13,01 lb)
PN25/40	DN80	Alloy C22>316L	5,2 kg (11,47 lb)

**Flange EN 1092-1, C**

Pressione nominale	Tipo	Materiale	Peso
PN25/40	DN50	316L (1.4404)	3,2 kg (7,06 lb)

**Flange EN 1092-1, D**

Pressione nominale	Tipo	Materiale	Peso
PN25/40	DN50	316L (1.4404)	3,2 kg (7,06 lb)

**Flange EN 1092-1, B2**

Pressione nominale	Tipo	Materiale	Peso
PN100	DN50	316L (1.4404)	4,4 kg (9,70 lb)

**Flange JIS B2220, RF**

Pressione nominale	Tipo	Materiale	Peso
10K	25A	316L (1.4404)	1,3 kg (2,87 lb)
10K	40A	316L (1.4404)	1,5 kg (3,31 lb)
10K	50A	316L (1.4404)	1,7 kg (3,75 lb)
10K	50A	Alloy C22>1.4462	1,7 kg (3,75 lb)
10K	80A	316L (1.4404)	2,2 kg (4,85 lb)
10K	100A	316L (1.4404)	2,8 kg (6,17 lb)
20K	50A	316L (1.4404)	1,9 kg (4,19 lb)
20K	50A	Alloy C22>1.4462	1,9 kg (4,19 lb)

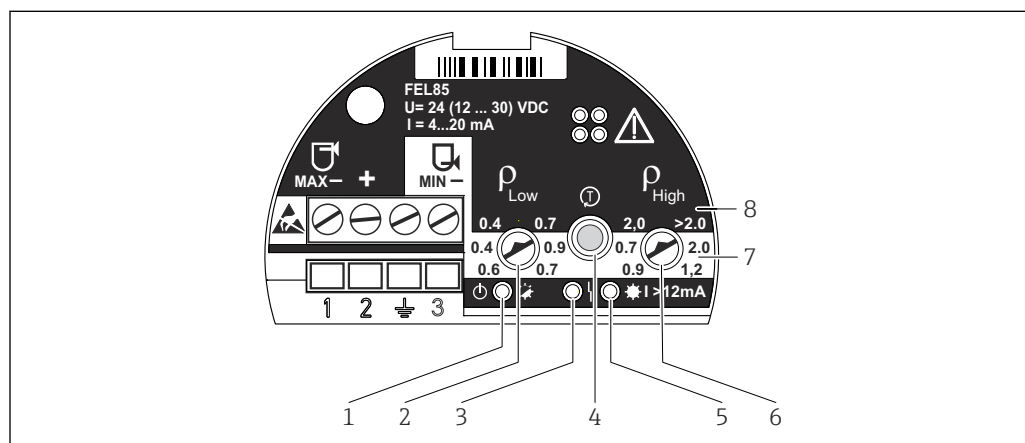
## Operabilità

### Principio di funzionamento

- Operatività con pulsante e commutatori sull'inserto elettronico
- Configurazione del rilevamento di minimo o di massimo mediante cablaggio delle connessioni
- Regolazione del campo di densità mediante due commutatori, conferma mediante pulsante di prova

### Modalità locale

#### Elementi sull'inserto elettronico



A0018032

- 1 LED verde, funzionamento; inizializzazione (acceso), funzionamento normale (lampeggia), guasto (spento o lampeggia alternato con LED rosso)
- 2 Densità  $\rho_{Low}$  (commutatore); regola la soglia inferiore del campo di densità
- 3 LED rosso, guasto; errore del sensore (acceso fisso), errore operativo e guasto dell'inserto elettronico (lampeggia)
- 4 Pulsante di prova; utilizzato per confermare modifiche della configurazione e attivare test di verifica funzionale
- 5 LED giallo, uscita in corrente; MAX (scoperto) acceso (13,5 mA), MIN (coperto) acceso (18,5 mA)
- 6 Densità  $\rho_{High}$  (commutatore); regola la soglia superiore del campo di densità
- 7 MIN; lo sfondo bianco indica il campo di densità regolabile in modalità di rilevamento di minimo
- 8 MIN; lo sfondo nero indica il campo di densità regolabile in modalità di rilevamento di massimo

## Certificati e approvazioni

I certificati e le approvazioni aggiornati del prodotto sono disponibili all'indirizzo [www.endress.com](http://www.endress.com) sulla pagina del relativo prodotto:

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

### Marchio CE

Il sistema di misura soddisfa i requisiti legali delle direttive UE applicabili. Le linee guida sono elencate nella Dichiarazione di conformità EU corrispondente, unitamente alle normative applicate. Endress+Hauser, apponendo il marchio CE, conferma il risultato positivo delle prove eseguite sull'apparecchiatura.


### Approvazione Ex

Tutti i dati relativi alla protezione dal rischio di esplosione vengono forniti in una documentazione Ex separata e sono disponibili nell'area Download. La documentazione Ex è fornita di serie con tutti i dispositivi approvati per uso in aree a rischio di esplosione.

### Sistema di protezione da troppopieno

Prima di installare il dispositivo, leggere la documentazione delle approvazioni WHG (legislazione tedesca sulle acque).

Approvato per sistemi di protezione da troppo pieno e il rilevamento delle perdite.

 Configuratore prodotto: posizione "Approvazione addizionale"

**Sicurezza funzionale**

Il dispositivo è stato sviluppato in base alla norma IEC 61508. Il dispositivo può essere utilizzato per i sistemi di protezione da troppopieno e per la protezione dal funzionamento a secco fino a SIL 3. Per una descrizione dettagliata delle funzioni di sicurezza con il dispositivo, delle impostazioni e dei dati di sicurezza funzionale, vedere il "Manuale di sicurezza funzionale" sul sito web di Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Download.



Configuratore prodotto: codice d'ordine per "Approvazione aggiuntiva"

La successiva conferma di usabilità secondo IEC 61508 non è possibile.

**Certificazioni navali**

Configuratore prodotto: posizione "Approvazione addizionale"

**Approvazione CRN**

Le versioni dei dispositivi con approvazione CRN (Canadian Registration Number) sono elencate nei documenti di registrazione corrispondenti. I dispositivi con approvazione CRN sono contrassegnati con un numero di registrazione.

Le restrizioni riguardanti i valori massimi per la pressione di processo sono riportati sul certificato CRN.



Configuratore prodotto: posizione "Approvazione addizionale"

**Apparecchiature in pressione con pressione consentita inferiore a 200 bar, nessun volume in pressione**

I dispositivi in pressione con una connessione al processo priva di custodia pressurizzata, non rientrano nella Direttiva per i dispositivi in pressione (PED), a prescindere dalla pressione massima di esercizio.

Se i dispositivi in pressione non sono dotati di custodia sotto pressione, ai sensi della Direttiva non è presente un accessorio in pressione.

Druckgeräterichtlinie DGRL (PED) 2014/68/EU, Artikel 2, Absatz 5

**Tenuta di processo secondo la norma ANSI/ISA 12.27.01**

Prassi nordamericana per l'adattamento delle guarnizioni di processo.

Secondo la norma ANSI/ISA 12.27.01, i dispositivi Endress+Hauser sono progettati con guarnizione singola o doppia con un messaggio di avvertenza. Questo permette all'utente di non utilizzare una tenuta di processo secondaria esterna (e di risparmiare sui costi di installazione) nel tubo di accoppiamento, come richiesto secondo ANSI/NFPA 70 (NEC) e CSA 22.1 (CEC).

Questi strumenti sono conformi alle normali procedure di installazione applicate nel Nordamerica e garantiscono condizioni di installazione molto sicure ed economiche per applicazioni in pressione con fluidi pericolosi.

Consultare le Istruzioni di sicurezza (XA) del dispositivo in questione per maggiori informazioni.

## Informazioni per l'ordine

Informazioni dettagliate per l'ordine possono essere richieste all'Ufficio commerciale locale [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) o reperite nel Configuratore prodotto all'indirizzo [www.endress.com](http://www.endress.com):

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

**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

**Assistenza**

- Assenza di PWIS (sostanze che possono danneggiare il processo di verniciatura)
  - Il coperchio di protezione in plastica e gli adattatori a saldare sono esclusi dalla pulizia PWIS
- Documentazione del prodotto in formato cartaceo

**Test, certificato, dichiarazione**

È possibile selezionare le versioni per le quali sono disponibili i seguenti certificati:

- 3.1 Documentazione del materiale, parti metalliche bagnate, certificato di ispezione EN10204-3.1
- Dichiarazione di conformità NACE MR0175, parti metalliche bagnate
- Dichiarazione di conformità NACE MR0103, parti metalliche bagnate
- Conformità alle specifiche AD2000, parti metalliche bagnate, tranne elementi fusi
- Prova di tenuta all'elio, procedura interna, certificato di ispezione
- Prova di pressione, procedura interna, certificato di ispezione
- Prova PMI (XRF), procedura interna, parti metalliche bagnate, certificato di ispezione
- Prova di penetrazione AD2000-HP5-3 (PT), saldature bagnate/pressurizzate, protocollo di prova
- Prova di penetrazione ISO23277-1 (PT), saldature bagnate/pressurizzate, protocollo di prova
- Prova di penetrazione ASME VIII-1 (PT), saldature bagnate/pressurizzate, protocollo di prova
- Documentazione della saldatura, giunti di saldatura pressurizzati/bagnati
- Dichiarazione di conformità ASME B31.3



Documentazione attualmente disponibile sul sito web di Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Download; in alternativa, è possibile inserire il numero di serie del dispositivo nel Device Viewer, sotto Tool di prodotto.

**TAG****Punto di misura (TAG)**

Il dispositivo può essere ordinato con un'etichetta (tag) di identificazione.

**Posizione della descrizione tag**

Nelle specifiche aggiuntive, selezionare:

- Targhetta in acciaio inox
- Etichetta di carta adesiva
- TAG fornito dal cliente
- Tag RFID
- Tag RFID + targhetta in acciaio inox
- Tag RFID + etichetta di carta adesiva
- Tag RFID + tag fornito dal cliente
- Tag in acciaio inox conforme a IEC 61406
- Tag in acciaio inox conforme a IEC 61406 + tag NFC
- Tag in acciaio inox conforme a IEC 61406, tag in acciaio inox
- Tag in acciaio inox conforme a IEC 61406, NFC, tag in acciaio inox
- Tag in acciaio inox conforme a IEC 61406, targhetta fornita
- Tag in acciaio inox conforme a IEC 61406 + NFC, targhetta fornita

**Definizione della descrizione tag**

Nelle specifiche aggiuntive, specificare:

Tre righe di 18 caratteri max ciascuna

La descrizione tag specificata appare sulla targhetta selezionata e/o sul tag RFID.

## Accessori

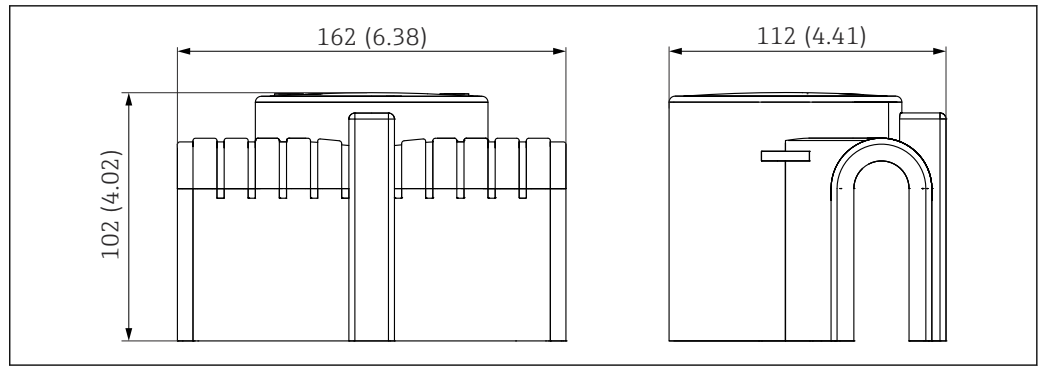
Gli accessori attualmente disponibili per il prodotto possono essere selezionati su [www.endress.com](http://www.endress.com):

1. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca.
2. Aprire la pagina del prodotto.
3. Selezionare **Parti di ricambio & accessori**.

**Tettuccio di protezione dalle intemperie PA6 (custodia in alluminio (F13, F17) e 316L (F27))**

Il tettuccio di protezione dalle intemperie può essere ordinato insieme al dispositivo mediante la codifica del prodotto "Accessorio compreso".

Serve a proteggere da luce solare diretta, precipitazioni e ghiaccio.



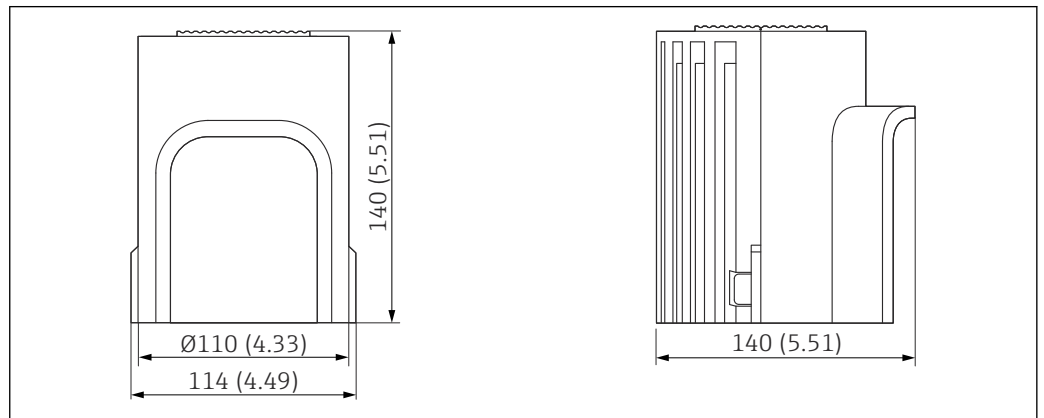
A0018226

36 Dimensioni del tettuccio di protezione dalle intemperie PA6. Unità di misura mm (in)

- N. d'ordine 71040497
- Materiale: PA6, grigio
- Peso: 0,3 kg (0,66 lb)

**Tettuccio di protezione dalle intemperie PBT (custodia in plastica (F16))**

Il tettuccio di protezione dalle intemperie serve a proteggere dalla luce solare diretta, dalle precipitazioni e dal ghiaccio.



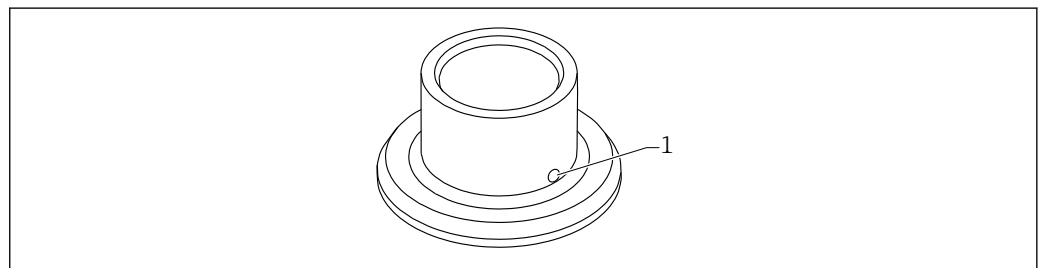
A0018225

37 Dimensioni del tettuccio di protezione dalle intemperie PBT. Unità di misura mm (in)

- N. d'ordine 71127760
- Materiale: PBT, grigio
- Peso: 0,24 kg (0,53 lb)

**Adattatore a saldare**

Per l'installazione in serbatoi o tubi sono disponibili vari adattatori a saldare. Gli adattatori sono disponibili opzionalmente con certificato di ispezione 3.1 EN 10204.



A0023557

38 Adattatore a saldare (vista esemplificativa)

1 Foro di rilevamento perdite

Saldare l'adattatore a saldare in modo che il foro di rilevamento perdite sia rivolto verso il basso. Questo permetterà un rilevamento tempestivo di eventuali perdite.

- G 1, Ø53 per montaggio su tubo
- G 1, Ø60 flush mounted su silo
- G ¾, ,55 flush mounted
- Sensore G 1 regolabile



Per informazioni dettagliate, consultare le "Informazioni tecniche" TI00426F (adattatori a saldare, adattatori di processo e flange)

Disponibile nell'area Download del sito Web di Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)).

## Ingresso M12



Le prese jack M12 sotto elencate sono adatte per l'uso nel campo di temperatura -25 ... +70 °C (-13 ... +158 °F).

### Presi M12 IP69

- Terminata a un'estremità
- Angolata
- Cavo in PVC 5 m (16 ft) (arancione)
- Attacco a girella in 316L (1.4435)
- Corpo: PVC
- Codice d'ordine: 52024216

### Presi M12 IP67

- Angolata
- Cavo in PVC da 5 m (16 ft) (grigio)
- Attacco a girella in Cu Sn/Ni
- Corpo: PUR
- Codice d'ordine: 52010285

## Documentazione



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

- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): inserire il numero di serie riportato sulla targhetta
- *Endress+Hauser Operations app*: inserire il numero di serie indicato sulla targhetta oppure effettuare la scansione del codice matrice presente sulla targhetta.

### Documentazione standard

#### Tipo di documenti: Istruzioni di funzionamento (BA)

Installazione e prima messa in servizio – contiene tutte le funzioni del menu operativo richieste per misure di routine. Le funzioni che esulano da questo compito non sono comprese.

#### Tipo di documento: Istruzioni di funzionamento brevi (KA)

Guida rapida al primo valore misurato - include tutte le informazioni essenziali dall'accettazione al collegamento elettrico.

#### Tipo di documento: Istruzioni di sicurezza, certificati

Le istruzioni di sicurezza sono fornite con il dispositivo in funzione dell'approvazione, ad es. XA. Questa documentazione è parte integrante delle Istruzioni di funzionamento. La targhetta indica quali Istruzioni di sicurezza (XA) si riferiscono al dispositivo.

### Documentazione supplementare in funzione del dispositivo

Documenti aggiuntivi sono forniti in base alla versione del dispositivo ordinata: rispettare sempre e tassativamente le istruzioni riportate nella documentazione supplementare. La documentazione supplementare è parte integrante della documentazione del dispositivo.

#### Documentazione speciale

- FY01077F: Manuale di sicurezza funzionale FTL80 con FTL825
- BA01038F: Nivotester FailSafe FTL825 (Istruzioni di funzionamento)
- TI01027F: Nivotester FailSafe FTL825 (Informazioni tecniche)
- SD01622P: Adattatore a saldare (istruzioni di installazione)
- TI00426F: Adattatori a saldare, adattatori e flange di processo (panoramica)

---



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---