

# Informazioni tecniche

## Liquiphant FTL51B

### A vibrazione



### Interruttore di livello per liquidi

#### Applicazione

- Interruttore di livello per il rilevamento dei valori minimo e massimo di tutti i liquidi in recipienti, ad es. serbatoi di processo, serbatoi di stoccaggio e tubazioni, anche in aree pericolose
- Campo di temperatura di processo: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
- Pressioni fino a 100 bar (1450 psi)
- Viscosità fino a 10 000 mPa·s
- Alternativa ideale agli interruttori a galleggiante; funzionamento affidabile, non influenzato da portata, turbolenza, bolle d'aria, schiuma, vibrazioni, contenuto di solidi sospesi o depositi

#### Vantaggi

- Approvato per sistemi di sicurezza con requisiti di sicurezza funzionale fino a SIL2/SIL3 secondo la norma IEC 61508
- Sicurezza funzionale: monitoraggio della frequenza di vibrazione della forcetta vibrante
- Heartbeat Technology tramite app SmartBlue gratuita per iOS/Android
- Con tecnologia wireless Bluetooth®

# Indice

<b>Informazioni su questa documentazione . . . . .</b>	<b>4</b>	Potenza assorbita . . . . .	13
Simboli . . . . .	4	Carico collegabile . . . . .	13
<b>Funzionamento e struttura del sistema . . . . .</b>	<b>5</b>	Azione del segnale di uscita . . . . .	13
Princípio di misura . . . . .	5	Morsetti . . . . .	13
Sistema di misura . . . . .	5	Protezione alle sovratensioni . . . . .	13
Affidabilità . . . . .	5	Assegnazione dei morsetti . . . . .	13
<b>Ingresso . . . . .</b>	<b>5</b>	Azione dell'uscita di commutazione e segnalazione . . . . .	14
Variabile misurata . . . . .	5		
Campo di misura . . . . .	5		
<b>Uscita . . . . .</b>	<b>6</b>	<b>Uscita PFM (inserto elettronico FEL67) . . . . .</b>	<b>14</b>
Varianti di uscita e ingresso . . . . .	6	Tensione di alimentazione . . . . .	14
Segnale di uscita . . . . .	6	Potenza assorbita . . . . .	14
Dati della connessione Ex . . . . .	6	Azione del segnale di uscita . . . . .	14
<b>Bifilare c.a. (inserto elettronico FEL61) . . . . .</b>	<b>7</b>	Morsetti . . . . .	14
Tensione di alimentazione . . . . .	7	Protezione alle sovratensioni . . . . .	14
Potenza assorbita . . . . .	7	Assegnazione dei morsetti . . . . .	15
Consumo di corrente . . . . .	7	Cavo di collegamento . . . . .	15
Carico . . . . .	7	Azione dell'uscita di commutazione e segnalazione . . . . .	16
Azione del segnale di uscita . . . . .	7		
Morsetti . . . . .	7		
Protezione alle sovratensioni . . . . .	7		
Assegnazione dei morsetti . . . . .	7		
Azione dell'uscita di commutazione e segnalazione . . . . .	8		
<b>PNP c.c. trifilare (inserto elettronico FEL62) . . . . .</b>	<b>9</b>	<b>NAMUR a due fili &gt; 2,2 mA/ &lt; 1,0 mA (inserto elettronico FEL68) . . . . .</b>	<b>16</b>
Tensione di alimentazione . . . . .	9	Tensione di alimentazione . . . . .	16
Potenza assorbita . . . . .	9	Potenza assorbita . . . . .	16
Consumo di corrente . . . . .	9	Connessione dell'interfaccia dati . . . . .	16
Corrente di carico . . . . .	9	Azione del segnale di uscita . . . . .	17
Carico capacitivo . . . . .	9	Morsetti . . . . .	17
Corrente residua . . . . .	9	Protezione alle sovratensioni . . . . .	17
Tensione residua . . . . .	9	Assegnazione dei morsetti . . . . .	17
Azione del segnale di uscita . . . . .	9	Azione dell'uscita di commutazione e segnalazione . . . . .	17
Morsetti . . . . .	9	Inserto elettronico FEL68 con modulo Bluetooth . . . . .	18
Protezione alle sovratensioni . . . . .	9		
Assegnazione dei morsetti . . . . .	10	<b>Modulo LED VU120 (opzionale) . . . . .</b>	<b>18</b>
Azione dell'uscita di commutazione e segnalazione . . . . .	10	Tensione di alimentazione . . . . .	18
<b>Connessione di corrente universale con uscita a relè (inserto elettronico FEL64) . . . . .</b>	<b>10</b>	Potenza assorbita . . . . .	18
Tensione di alimentazione . . . . .	11	Consumo di corrente . . . . .	18
Potenza assorbita . . . . .	11	Segnalazione dello stato operativo . . . . .	18
Carico collegabile . . . . .	11		
Azione del segnale di uscita . . . . .	11		
Morsetti . . . . .	11		
Protezione alle sovratensioni . . . . .	11		
Assegnazione dei morsetti . . . . .	12		
Azione dell'uscita di commutazione e segnalazione . . . . .	12		
<b>Collegamento c.c. uscita a relè (inserto elettronico FEL64 DC) . . . . .</b>	<b>12</b>		
Tensione di alimentazione . . . . .	13		
		<b>Caratteristiche operative . . . . .</b>	<b>20</b>
		Condizioni operative di riferimento . . . . .	20
		Considerare con attenzione il punto di commutazione . . . . .	20
		Errore di misura massimo . . . . .	20
		Isteresi . . . . .	20
		Non ripetibilità . . . . .	20
		Effetti della temperatura di processo . . . . .	20
		Effetti della pressione di processo . . . . .	21
		Effetto della densità del fluido di processo (a temperatura ambiente e pressione normale) . . . . .	21
		<b>Installazione . . . . .</b>	<b>21</b>
		Posizione di montaggio, orientamento . . . . .	21
		Istruzioni di installazione . . . . .	22
		Installazione del dispositivo in tubazione . . . . .	24
		Allineamento dell'ingresso cavo . . . . .	24
		Istruzioni speciali per l'installazione . . . . .	25

<b>Ambiente</b>	<b>26</b>	Heartbeat Verification . . . . .	51
Campo di temperatura ambiente	26	Test di verifica funzionale per dispositivi SIL/WHG . . . . .	51
Temperatura di immagazzinamento	27		
Umidità	27		
Altitudine di esercizio	27		
Classe climatica	27		
Grado di protezione	27		
Resistenza alle vibrazioni	28		
Resistenza agli urti	28		
Carico meccanico	28		
Grado inquinamento	28		
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	28		
<b>Processo</b>	<b>28</b>		
Campo temperatura di processo	28		
Shock termico	28		
Campo di pressione di processo	28		
Soglia di sovrappressione	29		
Densità del fluido	30		
Viscosità	30		
Tenuta alla pressione	30		
Contenuto di solidi	30		
<b>Costruzione meccanica</b>	<b>30</b>		
Struttura, dimensioni	30		
Dimensioni	31		
Peso	41		
Materiali	42		
Rugosità	44		
<b>Operabilità</b>	<b>44</b>		
Concetto operativo	44		
Modalità locale	44		
Display locale	45		
Funzionamento a distanza	46		
<b>Certificati e approvazioni</b>	<b>47</b>		
Marchio CE	47		
Marcatura RCM	47		
Approvazione Ex	47		
Prova di corrosione	47		
Conformità generale dei materiali	48		
Sistema di protezione da troppopieno	48		
Sicurezza funzionale	48		
Certificazioni navali	48		
Approvazione per apparecchiature radio	48		
Approvazione CRN	48		
Apparecchiature in pressione con pressione consentita inferiore a 200 bar, nessun volume in pressione	48		
Tenuta di processo secondo la norma ANSI/ISA 12.27.01	48		
Conformità EAC	48		
ASME B 31.3/31.1	49		
<b>Informazioni per l'ordine</b>	<b>49</b>		
Assistenza	49		
Protocolli delle prove, dichiarazioni e certificati di ispezione	49		
Test, certificato, dichiarazione	49		
TAG	50		
<b>Pacchetti applicativi</b>	<b>50</b>		
Modulo Heartbeat Technology	50		

## Informazioni su questa documentazione

Simboli	Simboli di sicurezza
	<b>⚠ PERICOLO</b> Questo simbolo segnala una situazione pericolosa; se non evitata causa lesioni gravi o anche fatali.
	<b>⚠ AVVERTENZA</b> Questo simbolo segnala una situazione potenzialmente pericolosa; se non evitata può causare lesioni gravi o anche fatali.
	<b>⚠ ATTENZIONE</b> Questo simbolo segnala una situazione potenzialmente pericolosa; se non evitata può causare lesioni di lieve o media entità.
	<b>AVVISO</b> Questo simbolo segnala una situazione potenzialmente dannosa; se non evitata può causare danni al prodotto o a qualcos'altro nelle vicinanze.
	<b>Simboli elettrici</b> <p> Messa a terra Clamp con sistema di messa a terra.</p> <p> 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.</p>
	<b>Simboli per alcuni tipi di informazioni</b> <p> Consentito Procedure, processi o interventi consentiti.</p> <p> Vietato Procedure, processi o interventi vietati.</p> <p> Suggerimento Indica informazioni addizionali</p> <p> Riferimento alla documentazione</p> <p> Riferimento ad un'altra sezione</p> <p> 1, 2, 3 Serie di passaggi</p>
	<b>Simboli nei grafici</b> <p><b>A, B, C ...</b> Vista</p> <p><b>1, 2, 3 ...</b> Numeri dei componenti</p> <p> Area pericolosa</p> <p> Area sicura (area non pericolosa)</p>
	<b>Simboli specifici della comunicazione</b> <p> Tecnologia wireless Bluetooth® Trasmissione wireless di dati tra dispositivi posti a breve distanza mediante tecnologia radio.</p>
	<b>Convenzioni grafiche</b> <ul style="list-style-type: none"> <li> I disegni relativi a installazione, esplosi e collegamenti elettrici sono presentati in formato semplificato</li> <li>I dispositivi, assiemi, componenti e disegni dimensionali sono presentati in formato ridotto</li> <li>I disegni dimensionali non sono rappresentazioni in scala; le dimensioni indicate sono arrotondate a 2 cifre decimali</li> <li>Se non diversamente specificato, le flange sono presentate con superficie di tenuta form EN 1091-1, B2; ASME B16.5, RF; JIS B2220, RF</li> </ul>

## Funzionamento e struttura del sistema

### Principio di misura

I rebbi vibranti del sensore vibrano alla loro frequenza naturale. Non appena il liquido copre i rebbi vibranti, 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.

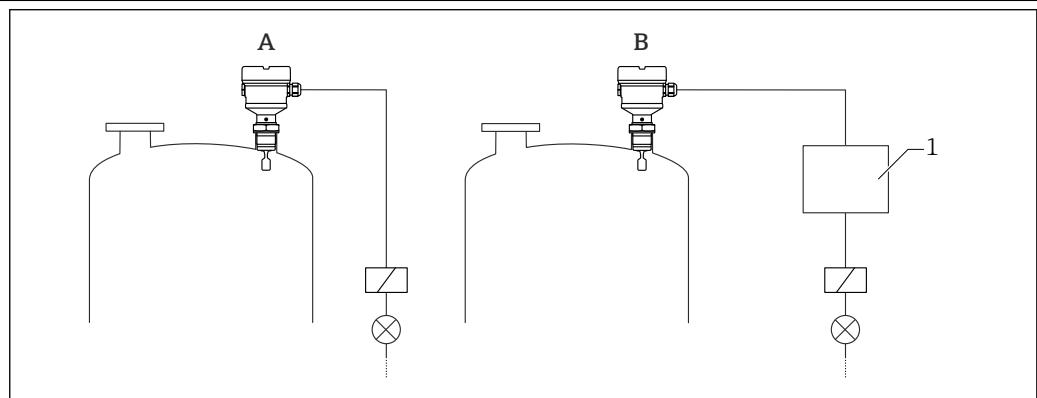
Stato OK

- 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



1 Esempio di sistema di misura

A Dispositivo per il collegamento diretto di un carico

B Dispositivo per il collegamento a un'unità di commutazione o a un PLC separato

1 Unità di commutazione, PLC, ecc.

### Affidabilità

### Funzioni informatiche di sicurezza specifiche del dispositivo

Le impostazioni del dispositivo e i dati diagnostici possono essere letti mediante tecnologia wireless Bluetooth®. Le impostazioni del dispositivo non possono essere modificate tramite tecnologia wireless Bluetooth®.

## Ingresso

### Variabile misurata

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.

### Campo di misura

A seconda del punto di installazione e del tubo di estensione ordinato  
Lunghezza massima del sensore 6 m (20 ft)

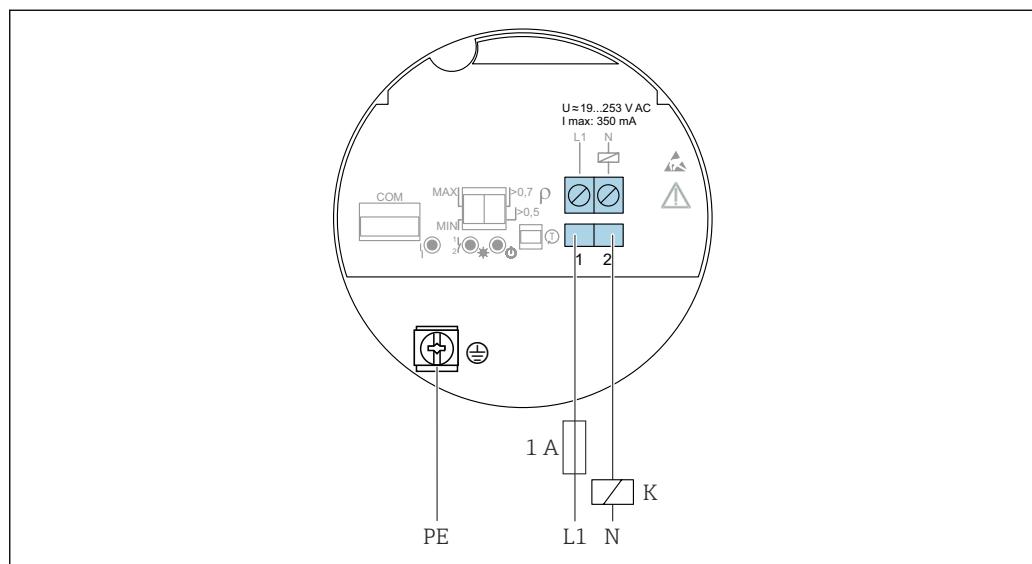
## Uscita

<b>Varianti di uscita e ingresso</b>	<p><b>Inserti elettronici</b></p> <p><b>Bifilare c.a. (FEL61)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Versione a corrente alternata a 2 fili</li> <li>▪ Determina la commutazione del carico direttamente nel circuito di alimentazione mediante un contatto elettronico</li> </ul> <p><b>PNP c.c. trifilare (FEL62)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Versione trifilare in corrente continua</li> <li>▪ Commutazione del carico tramite transistor (PNP) e connessione separata, ad es. in combinazione con controllori a logica programmabile (PLC)</li> <li>▪ Temperatura ambiente -60 °C (-76 °F), disponibile come opzione d'ordine Gli inserti elettronici per bassa temperatura sono contrassegnati con LT</li> </ul> <p><b>Connessione di corrente universale, uscita a relè (FEL64)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Commutazione dei carichi tramite due contatti di commutazione privi di potenziale</li> <li>▪ Temperatura ambiente -60 °C (-76 °F), disponibile come opzione d'ordine Gli inserti elettronici per bassa temperatura sono contrassegnati con LT</li> </ul> <p><b>Connessione a corrente continua, uscita a relè (FEL64DC)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Commutazione dei carichi tramite due contatti di commutazione privi di potenziale</li> <li>▪ Temperatura ambiente -60 °C (-76 °F), disponibile come opzione d'ordine Gli inserti elettronici per bassa temperatura sono contrassegnati con LT</li> </ul> <p><b>Uscita PFM (FEL67)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Per unità di commutazione separata (Nivotester FTL325P, FTL375P)</li> <li>▪ Trasmissione del segnale PFM; impulsi di corrente sovrapposti all'alimentazione lungo cavi a due fili</li> <li>▪ Temperatura ambiente -50 °C (-58 °F), disponibile come opzione d'ordine Gli inserti elettronici per basse temperature sono contrassegnati come LT</li> </ul> <p><b>NAMUR a 2 fili &gt; 2,2 mA/&lt; 1,0 mA (FEL68)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Per unità di commutazione separata, ad es. Nivotester FTL325N</li> <li>▪ Trasmissione di segnale H-L 2,2 ... 3,8/0,4 ... 1,0 mA secondo la norma IEC 60917-5-6 (NAMUR) su cavi a due fili</li> <li>▪ Temperatura ambiente -50 °C (-58 °F), disponibile come opzione d'ordine Gli inserti elettronici per bassa temperatura sono contrassegnati con LT</li> </ul>
<b>Segnale di uscita</b>	<p><b>Uscita in commutazione</b></p> <p>Si possono ordinare dei ritardi di commutazione preimpostati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0,5 s quando i rebbi vibranti sono coperti e 1,0 s quando sono scoperti (impostazione di fabbrica)</li> <li>▪ 0,25 s quando i rebbi vibranti sono coperti e 0,25 s quando sono scoperti</li> <li>▪ 1,5 s quando i rebbi vibranti sono coperti e 1,5 s quando sono scoperti</li> <li>▪ 5,0 s quando i rebbi vibranti sono coperti e 5,0 s quando sono scoperti</li> </ul> <p><b>Interfaccia COM</b></p> <p>Per il collegamento a moduli VU120 o VU121 (senza effetti di modifica)</p> <p><i>Tecnologia wireless Bluetooth® (opzionale)</i></p> <p>Il dispositivo è dotato di interfaccia Bluetooth®. I dati del dispositivo e i dati diagnostici possono essere letti con l'app gratuita SmartBlue.</p>
<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.

## Bifilare c.a. (inserto elettronico FEL61)

- Versione a corrente alternata a 2 fili
- Commuta il carico direttamente nel circuito di alimentazione mediante un contatto elettronico; da collegare sempre in serie con un carico
- Verifica funzionale senza modifica del livello  
È possibile eseguire una verifica funzionale sul dispositivo usando il pulsante di prova sull'inserto elettronico.

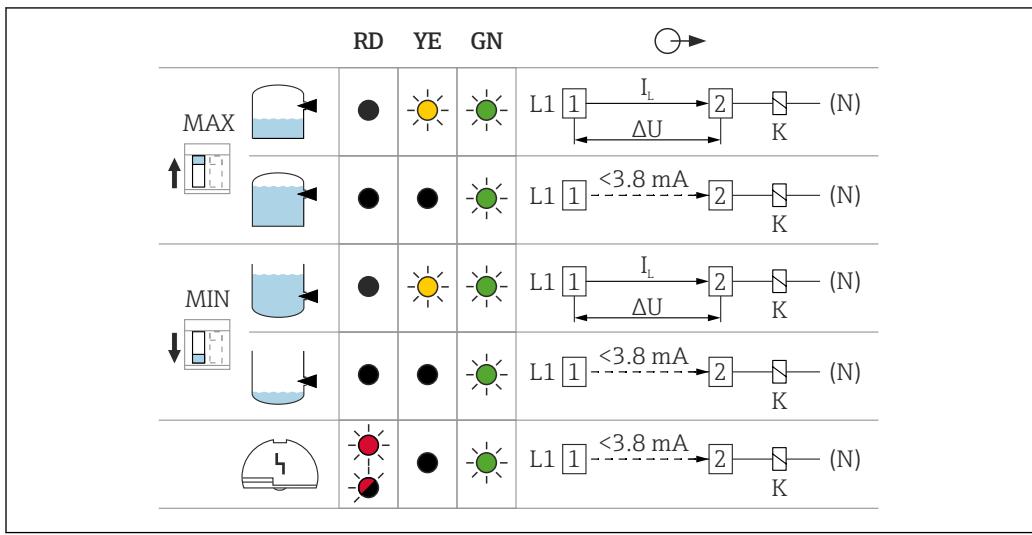
<b>Tensione di alimentazione</b>	U = 19 ... 253 V <sub>AC</sub> , 50 Hz/60 Hz Tensione residua in seguito a commutazione: generalmente 12 V
	<b>i</b> Rispettare le seguenti indicazioni in accordo alla norma IEC/EN61010-1: predisporre un interruttore di protezione idoneo per il dispositivo e limitare la corrente a 1 A, ad es. installando un fusibile da 1 A (ad azione lenta) nella linea di fase (non sul conduttore del neutro) del circuito di alimentazione.
<b>Potenza assorbita</b>	S ≤ 2 VA
<b>Consumo di corrente</b>	Corrente residua in caso di blocco: I ≤ 3,8 mA Il LED rosso lampeggia in caso di sovraccarico o di cortocircuito. Verificare la presenza di sovraccarichi o cortocircuiti ogni 5 s. Il test viene disattivato dopo 60 s.
<b>Carico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Carico con potenza di mantenimento/potenza nominale minima di 2,5 VA a 253 V (10 mA) o 0,5 VA a 24 V (20 mA)</li> <li>■ Carico con potenza di mantenimento/potenza nominale massima di 89 VA a 253 V (350 mA) o 8,4 VA a 24 V (350 mA)</li> <li>■ Con protezione da sovraccarico e cortocircuito</li> </ul>
<b>Azione del segnale di uscita</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stato OK: carico attivo (dopo commutazione)</li> <li>■ Modalità domanda: carico disattivato (bloccato)</li> <li>■ Allarme: carico disattivato (bloccato)</li> </ul>
<b>Morsetti</b>	Morsetti per cavi con sezione fino a 2,5 mm <sup>2</sup> (14 AWG). Usare ferrule per i fili.
<b>Protezione alle sovratensioni</b>	Categoria sovratensioni II
<b>Assegnazione dei morsetti</b>	Collegare sempre un carico esterno. L'inserto elettronico incorpora una protezione contro il cortocircuito.



2 Bifilare c.a., inserto elettronico FEL61

A0036060

## Azione dell'uscita di commutazione e segnalazione



A0031901

■ 3 Azione dell'uscita di commutazione e segnalazione, inserto elettronico FEL61

MAXDIP switch per impostazione della modalità di sicurezza MAX

MIN DIP switch per impostazione della modalità di sicurezza MIN

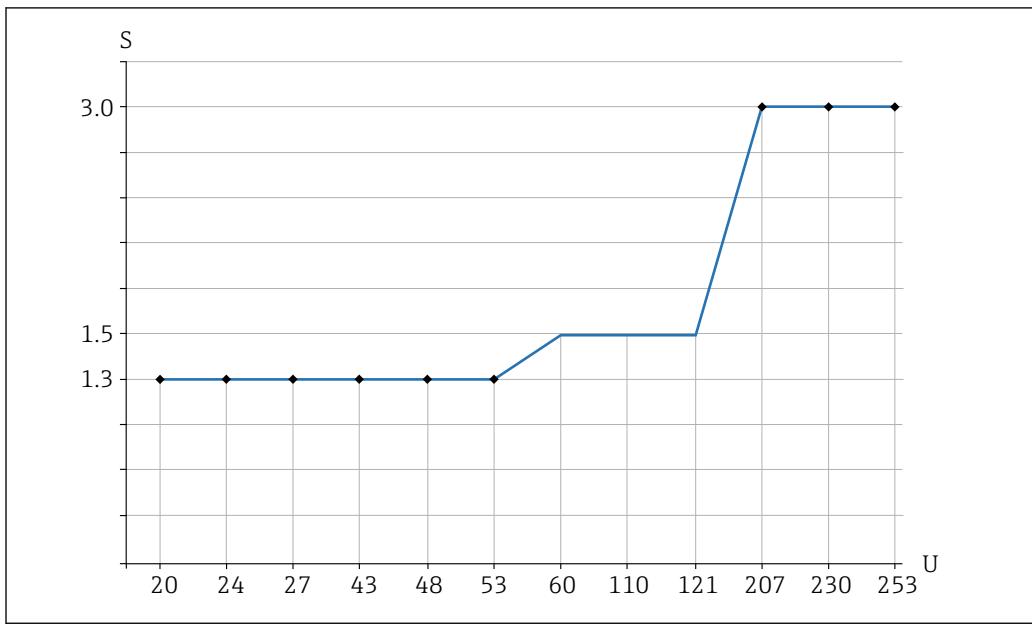
RD LED rosso per avvertenza o allarme

YE LED giallo, stato di commutazione

GN LED verde per indicazione dello stato operativo, dispositivo in funzione

$I_L$  Carico di corrente di commutazione

## Tool per la selezione dei relè



A0042052

■ 4 Potenza di mantenimento/potenza nominale minima consigliata in base al carico

S Potenza di mantenimento/potenza nominale in [VA]

U Tensione operativa in [V]

### Modalità c.a.

- Tensione operativa: 24 V, 50 Hz/60 Hz
- Potenza di mantenimento/potenza nominale: > 0,5 VA, < 8,4 VA
- Tensione operativa: 110 V, 50 Hz/60 Hz
- Potenza di mantenimento/potenza nominale: > 1,1 VA, < 38,5 VA
- Tensione operativa: 230 V, 50 Hz/60 Hz
- Potenza di mantenimento/potenza nominale: > 2,3 VA, < 80,5 VA

## PNP c.c. trifilare (inserto elettronico FEL62)

- Versione trifilare in corrente continua
- Preferibilmente in abbinamento a controllori a logica programmabile (PLC), moduli DI secondo EN 61131-2. Segnale positivo all'uscita di commutazione del modulo elettronico (PNP)
- Verifica funzionale senza modifica del livello  
È possibile eseguire una verifica funzionale sul dispositivo usando il pulsante di prova sull'inserto elettronico o usando un magnete di prova (ordinabile come opzione) con la custodia chiusa.

### Tensione di alimentazione

#### AVVERTENZA

##### Mancato utilizzo dell'alimentatore prescritto.

Pericolo di scosse elettriche potenzialmente letali!

- L'inserto elettronico FEL62 può essere alimentato solo da dispositivi con isolamento galvanico affidabile secondo la norma IEC 61010-1.

$U = 10 \dots 55 \text{ V}_{\text{DC}}$

-  Il dispositivo deve essere alimentato con un'alimentazione classificata come "CLASS 2" o "SELV".
-  Rispettare le seguenti indicazioni in accordo alla norma IEC 61010-1: predisporre un interruttore di protezione idoneo per il dispositivo e limitare la corrente a 500 mA, ad es. attraverso l'installazione di un fusibile da 0,5 A (ad azione lenta) nel circuito di alimentazione.

### Potenza assorbita

$P \leq 0,5 \text{ W}$

### Consumo di corrente

$I \leq 10 \text{ mA}$  (senza carico)

Il LED rosso lampeggiava in caso di sovraccarico o di cortocircuito. Verificare la presenza di sovraccarichi o cortocircuiti ogni 5 s.

### Corrente di carico

$I \leq 350 \text{ mA}$  con protezione da sovraccarico e cortocircuito

### Carico capacitivo

$C \leq 0,5 \mu\text{F}$  a 55 V,  $C \leq 1,0 \mu\text{F}$  a 24 V

### Corrente residua

$I < 100 \mu\text{A}$  (per transistor aperto)

### Tensione residua

$U < 3 \text{ V}$  (per commutazione tramite transistor)

### Azione del segnale di uscita

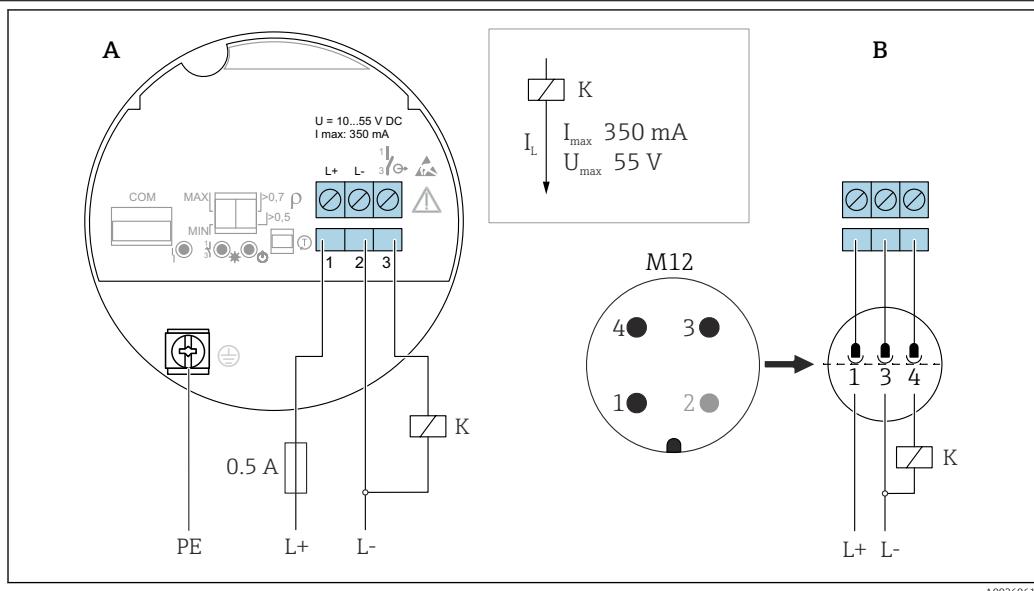
- Stato OK: commutazione tramite transistor
- Modalità domanda: transistor aperto
- Allarme: transistor aperto

### Morsetti

Morsetti per cavi con sezione fino a  $2,5 \text{ mm}^2$  (14 AWG). Usare ferrule per i fili.

### Protezione alle sovratensioni

Categoria sovratensioni I

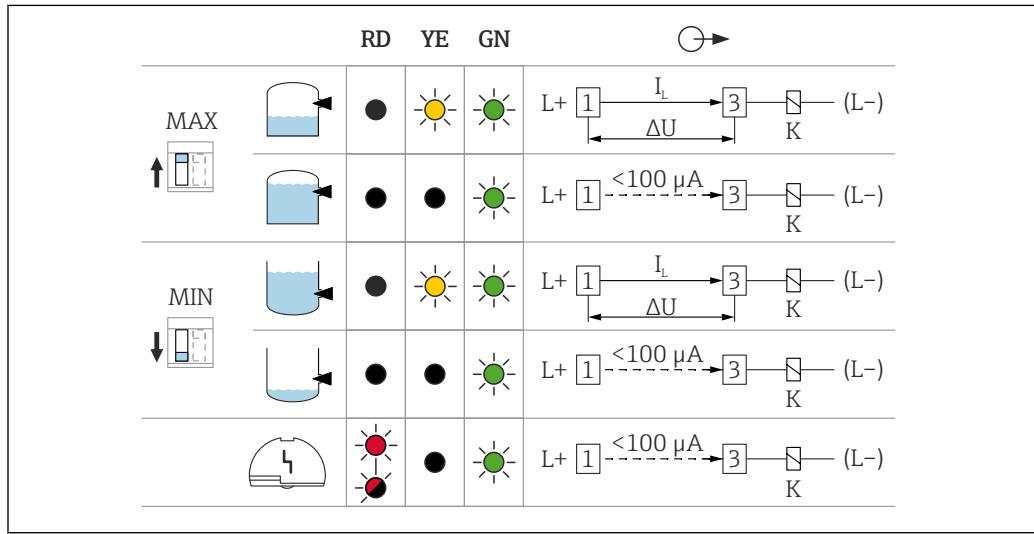
**Assegnazione dei morsetti**

A0036061

Fig. 5 PNP c.c. trifilare, inserto elettronico FEL62

A Collegamento dei fili ai morsetti

B Collegamento dei fili con connettore M12 nella custodia, secondo la norma EN61131-2

**Azione dell'uscita di commutazione e segnalazione**

A0033508

Fig. 6 Azione dell'uscita di commutazione e segnalazione, inserto elettronico FEL62

MAXDIP switch per impostazione della modalità di sicurezza MAX

MIN DIP switch per impostazione della modalità di sicurezza MIN

RD LED rosso per avvertenza o allarme

YE LED giallo, stato di commutazione

GN LED verde per indicazione dello stato operativo, dispositivo in funzione

I<sub>L</sub> Carico di corrente di commutazione**Connessione di corrente universale con uscita a relè (inserto elettronico FEL64)**

- Comutazione dei carichi tramite due contatti di commutazione privi di potenziale
- Due contatti di scambio isolati galvanicamente (DPDT), a commutazione simultanea
- Verifica funzionale senza variazione di livello. È possibile eseguire una verifica funzionale sul dispositivo usando il pulsante di prova sull'inserto elettronico o usando un magnete di prova (ordinabile come opzione) con la custodia chiusa.

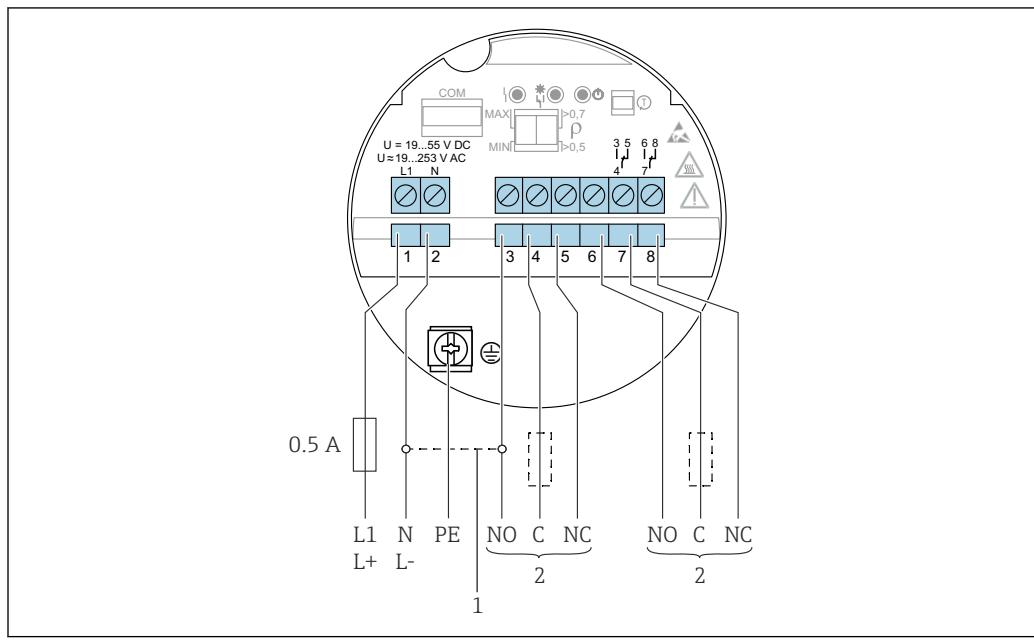
**AVVERTENZA**

Un errore a livello di inserto elettronico può provocare il superamento della temperatura consentita per le superfici a prova di contatto. Ciò comporta il rischio di ustioni.

- In caso di errore, non toccare le parti elettroniche!

<b>Tensione di alimentazione</b>	U = 19 ... 253 V <sub>AC</sub> , 50 Hz/60 Hz / 19 ... 55 V <sub>DC</sub>
	 Rispettare le seguenti indicazioni in accordo alla norma IEC 61010-1: predisporre un interruttore di protezione idoneo per il dispositivo e limitare la corrente a 500 mA, ad es. attraverso l'installazione di un fusibile da 0,5 A (ad azione lenta) nel circuito di alimentazione.
<b>Potenza assorbita</b>	S < 25 VA, P < 1,3 W
<b>Carico collegabile</b>	<p>Commutazione dei carichi mediante due contatti di commutazione privi di potenziale (DPDT)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ I<sub>c.c.</sub> ≤ 6 A, U~ ≤ c.c. 253 V; P~ ≤ 1 500 VA, cos φ = 1, P~ ≤ 750 VA, cos φ &gt; 0,7</li> <li>■ I<sub>c.c.</sub> da ≤ 6 A a c.c. 30 V, I<sub>c.c.</sub> da ≤ 0,2 A a 125 V</li> </ul> <p> Restrizioni addizionali per il carico collegabile dipendono dall'approvazione selezionata. Considerare con attenzione le informazioni riportate nelle Istruzioni di sicurezza (XA).</p> <p>Secondo la norma IEC 61010, si applica quanto segue: tensione totale da uscite a relè e alimentazione ausiliaria ≤ 300 V.</p> <p>Utilizzare l'inserto elettronico FEL62 DC PNP per le piccole correnti di carico c.c., ad es. per il collegamento a un PLC.</p> <p>Materiale del contatto relè: argento/nichel AgNi 90/10</p> <p>Se si collega un dispositivo con elevata induttanza, prevedere uno spegniscintille per proteggere il contatto relè. Un fusibile a filamento sottile (in funzione del carico) può proteggere il contatto relè in caso di cortocircuito.</p> <p>I due contatti relè entrano in funzione contemporaneamente.</p>
<b>Azione del segnale di uscita</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stato OK: relè eccitato</li> <li>■ Modalità domanda: Relè disecchitato</li> <li>■ Allarme: Relè disecchitato</li> </ul>
<b>Morsetti</b>	Morsetti per cavi con sezione fino a 2,5 mm <sup>2</sup> (14 AWG). Usare ferrule per i fili.
<b>Protezione alle sovratensioni</b>	Categoria sovratensioni II

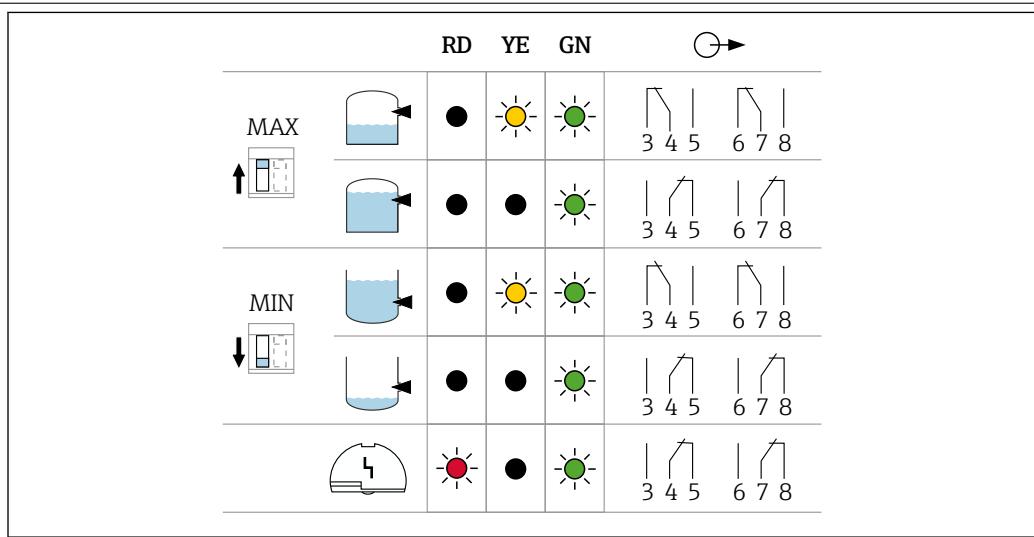
### Assegnazione dei morsetti



■ 7 Connessione di corrente universale con uscita a relè, inserito elettronico FEL64

- 1 Se si utilizza il ponticello, l'uscita a relè opera con logica NPN
- 2 Carico collegabile

### Azione dell'uscita di commutazione e segnalazione



■ 8 Azione dell'uscita di commutazione e segnalazione, inserito elettronico FEL64

MAXDIP switch per impostazione della modalità di sicurezza MAX

MIN DIP switch per impostazione della modalità di sicurezza MIN

RD LED rosso per segnalazione allarmi

YE LED giallo, stato di commutazione

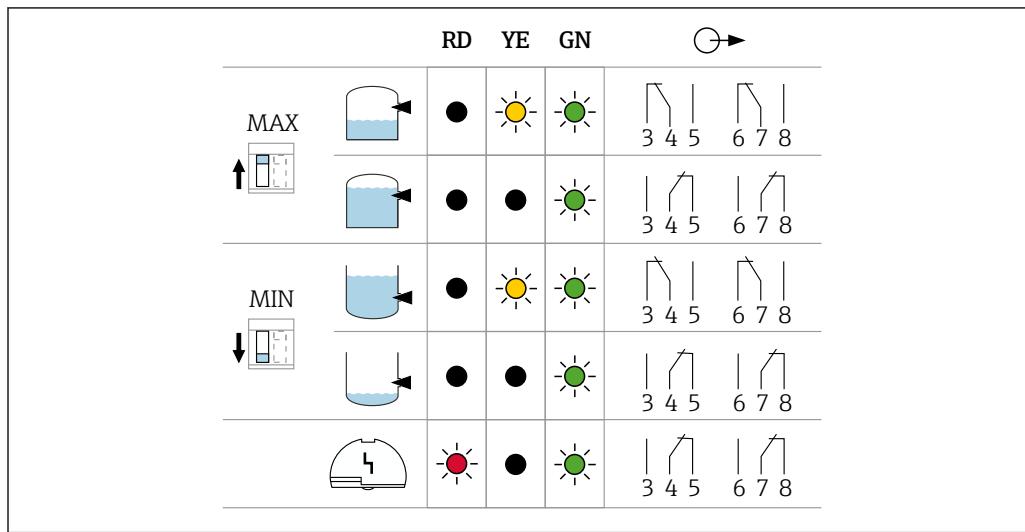
GN LED verde per indicazione dello stato operativo, dispositivo in funzione

## Collegamento c.c. uscita a relè (inserito elettronico FEL64 DC)

- Commutazione dei carichi tramite due contatti di commutazione privi di potenziale
- Due contatti di scambio isolati galvanicamente (DPDT), a commutazione simultanea
- Verifica funzionale senza variazione di livello. È possibile eseguire una verifica funzionale sull'intero dispositivo usando il pulsante di prova sull'inserito elettronico o usando un magnete di prova (ordinabile come opzione) con la custodia chiusa.

 9 Collocamento a.c. con uscite a relè, inseriti elettronici EEL 64 DC

**1** Se si utilizza il ponticello, l'uscita a relè opera con logica NPN  
**2** Carico collegabile

**Azione dell'uscita di commutazione e segnalazione**


A0033513

**Fig. 10 Azione dell'uscita di commutazione e segnalazione, inserto elettronico FEL64 DC**

MAXDIP switch per impostazione della modalità di sicurezza MAX

MIN DIP switch per impostazione della modalità di sicurezza MIN

RD LED rosso per segnalazione allarmi

YE LED giallo, stato di commutazione

GN LED verde per indicazione dello stato operativo, dispositivo in funzione

## Uscita PFM (inserto elettronico FEL67)

- Per la connessione alle unità di commutazione Endress+Hauser Nivotester FTL325P e FTL375P
- Trasmissione del segnale PFM; modulazione della frequenza di impulsi, sovrapposta all'alimentazione lungo cavi a due fili
- Verifica funzionale senza variazione di livello:
  - È possibile eseguire una verifica funzionale sul dispositivo usando il pulsante di prova sull'inserto elettronico.
  - La verifica funzionale può anche essere avviata scollegando l'alimentazione, o attivata direttamente dalle unità di commutazione Nivotester FTL325P e FTL375P.

**Tensione di alimentazione**U = 9,5 ... 12,5 V<sub>DC</sub>

Il dispositivo deve essere alimentato con un'alimentazione classificata come "CLASS 2" o "SELV".

Conformità alla seguente prescrizione secondo la norma IEC 61010-1: prevedere un interruttore di protezione idoneo per il dispositivo.

**Potenza assorbita**

P ≤ 150 mW con Nivotester FTL325P o FTL375P

**Azione del segnale di uscita**

- Stato OK: modalità operativa MAX. 150 Hz, modalità operativa MIN. 50 Hz
- Modalità domanda: modalità operativa MAX. 50 Hz, modalità operativa MIN. 150 Hz
- Allarme: modalità operativa MAX./MIN. 0 Hz

**Morsetti**Morsetti per cavi con sezione fino a 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG). Usare ferrule per i fili.**Protezione alle sovratensioni**

Categoria sovratensioni I

## Assegnazione dei morsetti

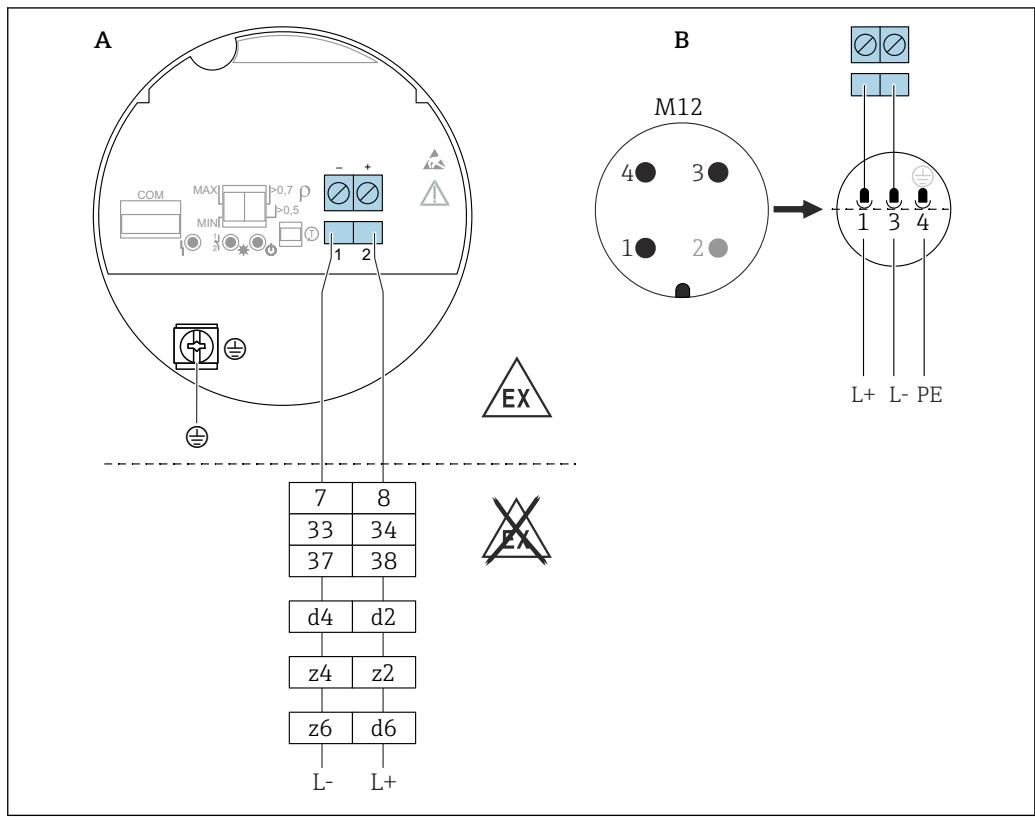
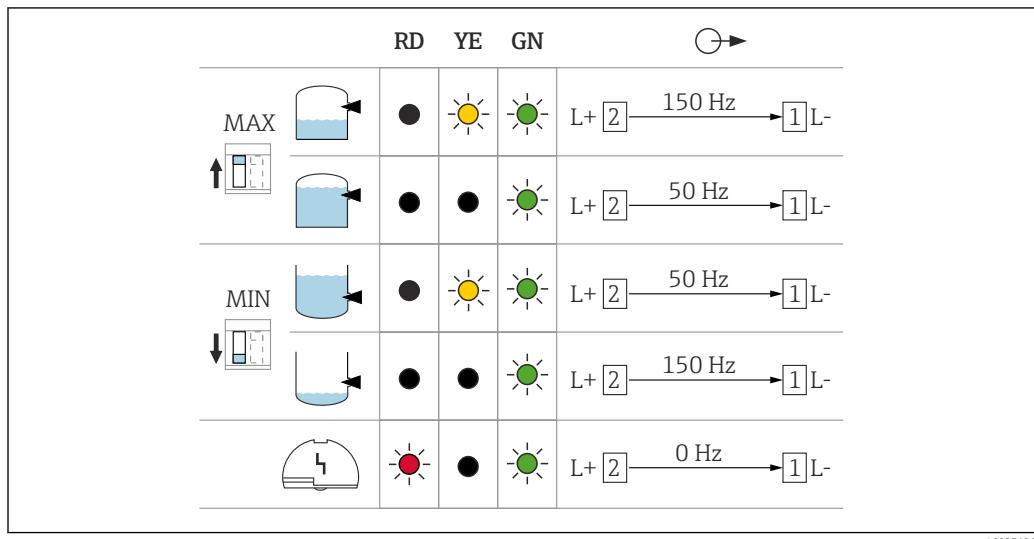


Fig. 11 Uscita PFM, inserto elettronico FEL67

- A Collegamento dei fili ai morsetti  
 B Collegamento dei fili con connettore M12 nella custodia, secondo la norma EN61131-2  
 7/ 8: Nivotester FTL325P 1 CH, FTL325P 3 CH ingresso 1  
 33/ 34: Nivotester FTL325P 3 CH ingresso 2  
 37/ 38: Nivotester FTL325P 3 CH ingresso 3  
 d4/ d2: Nivotester FTL375P ingresso 1  
 z4/ z2: Nivotester FTL375P ingresso 2  
 z6/ d6: Nivotester FTL375P ingresso 3

## Cavo di collegamento

- Resistenza massima dei cavi: 25 Ω per anima
- Capacità massima dei cavi: < 100 nF
- Lunghezza massima dei cavi: 1 000 m (3 281 ft)

**Azione dell'uscita di commutazione e segnalazione**


■ 12 Azione di commutazione e segnalazione, inserto elettronico FEL67

MAXDIP switch per impostazione della modalità di sicurezza MAX

MIN DIP switch per impostazione della modalità di sicurezza MIN

RD LED rosso per segnalazione allarmi

YE LED giallo, stato di commutazione

GN LED verde per indicazione dello stato operativo, dispositivo in funzione

**i** I microinterruttori per MAX/MIN sull'inserto elettronico e l'unità di commutazione FTL325P devono essere impostati in base all'applicazione. Solo in quel caso è possibile eseguire correttamente la verifica funzionale.

## NAMUR a due fili > 2,2 mA/ < 1,0 mA (inserto elettronico FEL68)

- Per il collegamento agli amplificatori di isolamento secondo NAMUR (IEC 60947-5-6), ad es. Nivotester FTL325N di Endress+Hauser
- Per il collegamento agli amplificatori di isolamento di altri fornitori secondo NAMUR (IEC 60947-5-6), deve essere assicurata un'alimentazione permanente per l'inserto elettronico FEL68
- Trasmissione di segnale H-L 2,2 ... 3,8 mA/0,4 ... 1,0 mA secondo NAMUR (IEC 60947-5-6) su cavi a due fili
- Verifica funzionale senza variazione di livello. È possibile eseguire una verifica funzionale sul dispositivo usando il pulsante di prova sull'inserto elettronico o usando un magnete di prova (ordinabile come opzione) con la custodia chiusa.  
Il test funzionale può anche essere avviato interrompendo l'alimentazione, oppure attivato direttamente dall'unità Nivotester FTL325N.

**Tensione di alimentazione**

U = 8,2 V<sub>DC</sub>±20%

**i** Il dispositivo deve essere alimentato con un'alimentazione classificata come "CLASS 2" o "SELV".

**i** Conformità alla seguente prescrizione secondo la norma IEC 61010-1: prevedere un interruttore di protezione idoneo per il dispositivo.

**Potenza assorbita**

NAMUR IEC 60947-5-6

< 6 mW con I < 1 mA; < 38 mW con I = 3,5 mA

**Connessione dell'interfaccia dati**

NAMUR IEC 60947-5-6

**Azione del segnale di uscita**

- Stato OK: corrente di uscita 2,2 ... 3,8 mA
- Modalità domanda: corrente di uscita 0,4 ... 1,0 mA
- Allarme: corrente di uscita < 1,0 mA

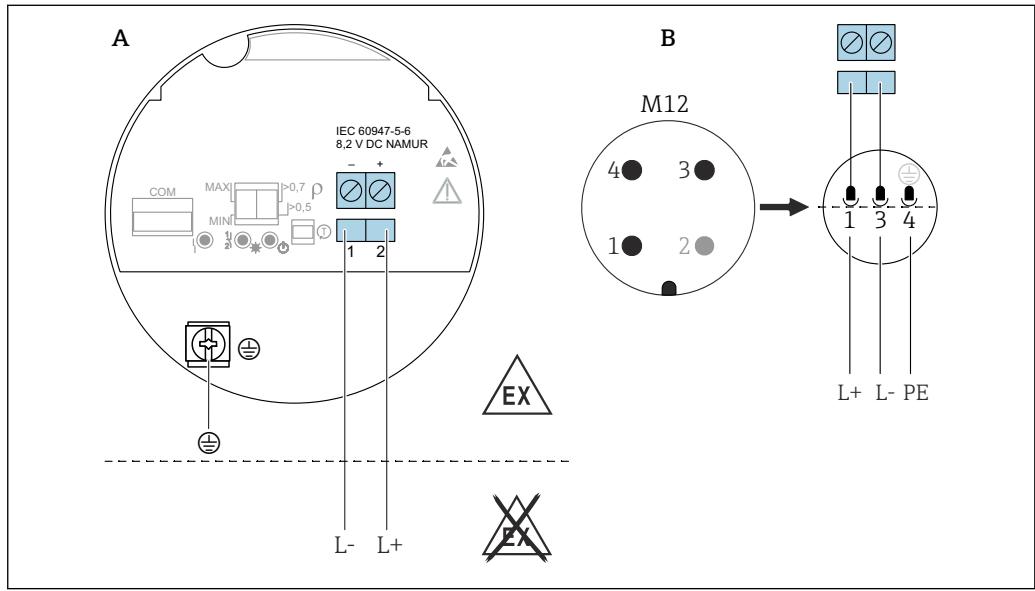
**Morsetti**

Morsetti per cavi con sezione fino a 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG). Usare ferrule per i fili.

**Protezione alle sovratensioni**

Categoria sovratensioni I

**Assegnazione dei morsetti**



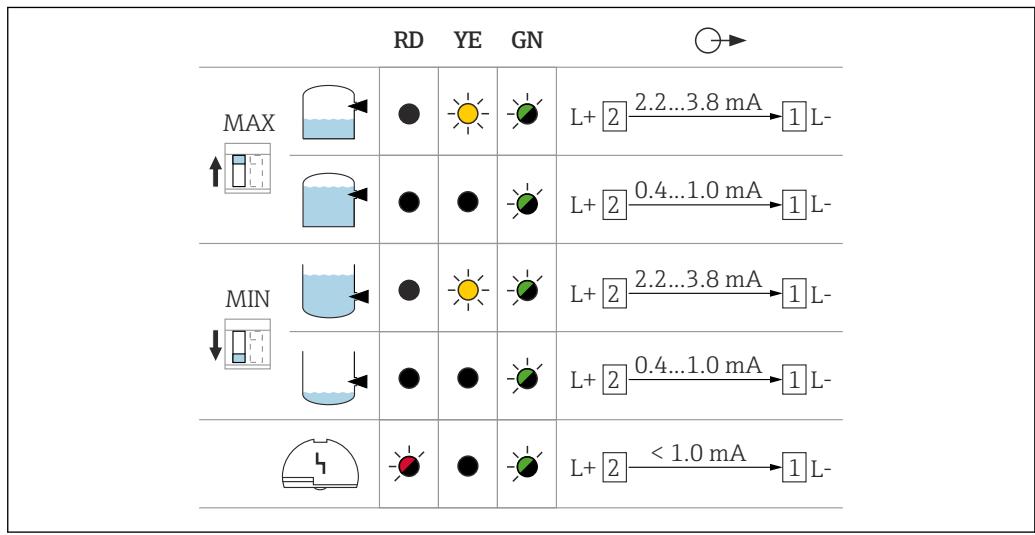
A0036066

Fig. 13 NAMUR a due fili ≥ 2,2 mA/≤ 1,0 mA, inserto elettronico FEL68

A Collegamento dei fili ai morsetti

B Collegamento dei fili con connettore M12 nella custodia, secondo la norma EN61131-2

**Azione dell'uscita di commutazione e segnalazione**



A0037694

Fig. 14 Azione dell'uscita di commutazione e segnalazione, inserto elettronico FEL68

MAX Microinterruttore per impostazione della modalità di sicurezza MAX

MIN Microinterruttore per impostazione della modalità di sicurezza MIN

RD LED rosso per segnalazione allarmi

YE LED giallo, stato di commutazione

GN LED verde, dispositivo in funzione

**Inserto elettronico FEL68 con modulo Bluetooth**

Per l'uso in combinazione con l'inserto elettronico FEL68 (NAMUR a 2 fili), il modulo Bluetooth deve essere ordinato separatamente, inclusa la batteria richiesta.



Nel Configuratore prodotto è possibile selezionare le seguenti versioni opzionali:  
 Pacchetto applicativo: Heartbeat Verification + Monitoring per uscita NAMUR  
 Accessorio montato: Bluetooth per uscita NAMUR

Successivamente, nel Configuratore prodotto viene visualizzato Il numero d'ordine del **modulo Bluetooth, comprendente la necessaria batteria**.

## Modulo LED VU120 (opzionale)

**Tensione di alimentazione**

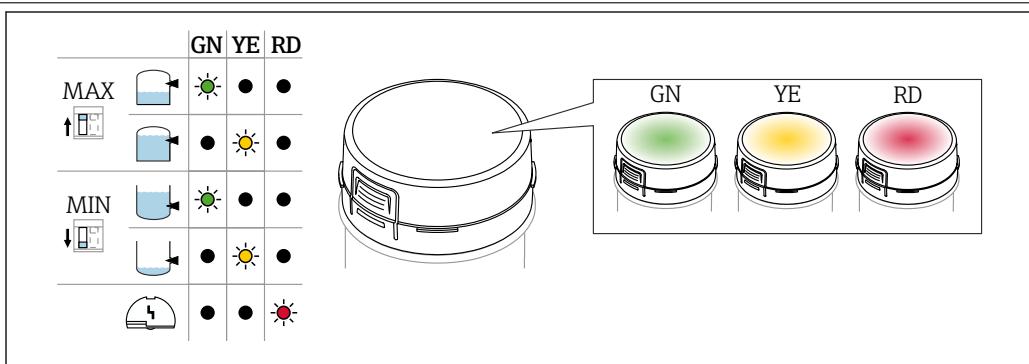
$U = 12 \dots 55 \text{ V}_{\text{DC}}$ ,  
 $U = 19 \dots 253 \text{ V}_{\text{AC}}$ , 50 Hz/60 Hz

**Potenza assorbita**

$P \leq 0,7 \text{ W}$ ,  $S < 6 \text{ VA}$

**Consumo di corrente**

$I_{\text{max}} = 0,4 \text{ A}$

**Segnalazione dello stato operativo**

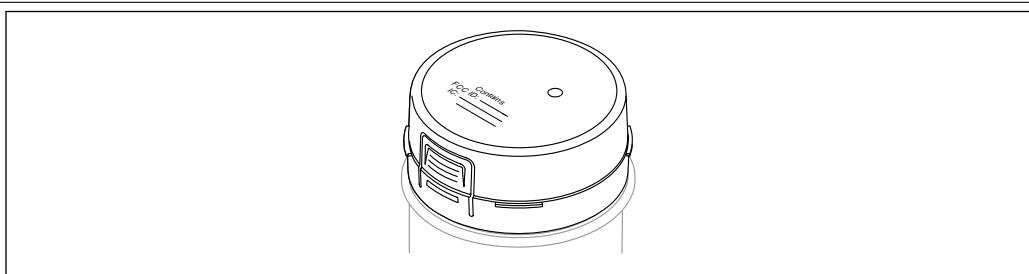
■ 15 Modulo LED, il LED si accende di luce verde (GN), gialla (YE) o rossa (RD)

Un LED acceso indica lo stato operativo (stato di commutazione o stato di allarme). Il modulo LED può essere collegato ai seguenti inserti elettronici: FEL62, FEL64, FEL64DC.



Per informazioni più dettagliate su collegamento e stati di commutazione, vedere le Istruzioni di funzionamento indicate. Per la documentazione attualmente disponibile, consultare il sito web di Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Download.

## Modulo Bluetooth® e Heartbeat Technology

**Modulo Bluetooth® VU121 (opzionale)**

■ 16 Modulo Bluetooth® VU121

- Attraverso l'interfaccia COM, il modulo Bluetooth® può essere collegato ai seguenti inserti elettronici: FEL61, FEL62, FEL64, FEL64 DC, FEL67, FEL68 (NAMUR a 2 fili).
  - Il modulo Bluetooth® è disponibile solo in abbinamento con il pacchetto applicativo Heartbeat Verification + Monitoring.
  - Il modulo Bluetooth® con batteria è idoneo per l'uso in aree pericolose.
  - Per l'uso in combinazione con l'inserto elettronico FEL68 (NAMUR a 2 fili), il modulo Bluetooth® deve essere ordinato separatamente, inclusa la batteria richiesta.
  - Il LED giallo sull'inserto elettronico FEL68 è disabilitato se il modulo Bluetooth® è collegato.
-  Per ulteriori informazioni sulla connessione, leggere le Istruzioni di funzionamento del dispositivo. Per la documentazione attualmente disponibile, consultare il sito web di Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Download.

### Batterie - uso e manipolazione

Per l'alimentazione, il modulo Bluetooth® VU121 richiede una batteria speciale, se utilizzato con l'inserto elettronico FEL68 (NAMUR a 2 fili).

-  La batteria è classificata come merce pericolosa per il trasporto aereo e non deve essere installata nel dispositivo al momento della spedizione.

Le batterie sostitutive possono essere acquistate presso i rivenditori specializzati.

### Batterie di ricambio

Come ricambi è possibile utilizzare solo i seguenti tipi di batterie al litio AA 3,6 V prodotte dai fabbricanti sotto elencati:

- SAFT LS14500
- TADIRAN SL-360/s
- XENOENERGY XL-060F

### Capocorda di isolamento nel vano batteria

#### AVVISO

##### Scarica prematura della batteria a causa della rimozione del capocorda di isolamento

La rimozione del capocorda di isolamento dal vano batteria del modulo Bluetooth® causerà la scarica prematura della batteria, indipendentemente dall'alimentazione del sensore.

- Quando i sensori sono in magazzino, il capocorda di isolamento deve rimanere nel vano batteria del modulo Bluetooth®.

### Vita operativa

- La connessione Bluetooth® non è più possibile con le batterie scariche
- A temperature ambiente di +10 ... +40 °C (+50 ... +104 °F), la durata di servizio del modulo Bluetooth® senza sostituzione della batteria è di almeno cinque anni, con un massimo di 60 download di dataset completi.  
Requisito: l'efficienza del sensore è al 99% (la modalità domanda richiede un maggiore assorbimento di energia)  
La durata utile della batteria viene calcolata con sensore collegato e alimentato.

### Sostituzione della batteria

- Prima di sostituire la batteria, occorre scollegare il modulo Bluetooth® dall'inserto elettronico FEL68.  
↳ Solo in tali condizioni lo stato della batteria viene rilevato correttamente.

### Approvazioni

Il modulo Bluetooth® è approvato per l'uso con i seguenti tipi di protezione per i dispositivi: Ex i, Ex d, Ex e o Ex t. La classe di temperatura del dispositivo è limitata a T4 ... T1 se il modulo Bluetooth® viene utilizzato con il tipo di protezione Ex i /IS insieme all'inserto elettronico FEL68 (NAMUR a due fili) e alla batteria necessaria nel modulo Bluetooth®.

### Dati tecnici addizionali

- Portata in campo libero: 50 m (165 ft) max.
- Raggio di funzionamento con intervisibilità intorno al dispositivo: 10 m (33 ft)

-  Per la documentazione sulle approvazioni radio, consultare il sito web di Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Download.

## Heartbeat Technology

### Moduli Heartbeat Technology

Heartbeat Technology comprende 3 moduli. Questi tre moduli abbinati controllano, valutano e monitorano la funzionalità del dispositivo e le condizioni di processo.



- Heartbeat Diagnostics
- Heartbeat Verification
- Heartbeat Monitoring

## Caratteristiche operative

### Condizioni operative di riferimento

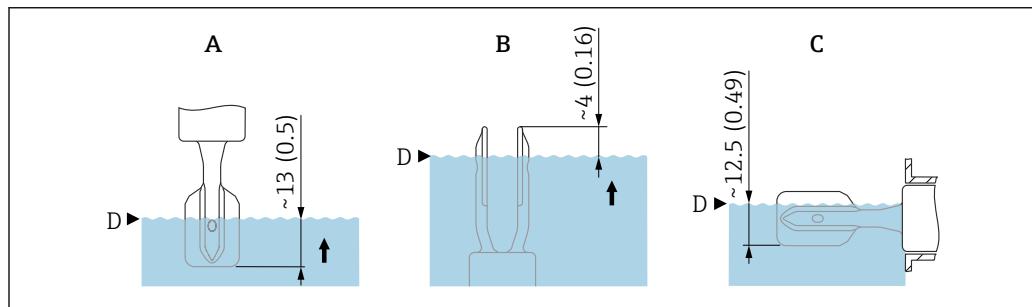
- Secondo IEC 62828-2
- Temperatura ambiente: +23 °C (+73 °F)
- Temperatura di processo: +23 °C (+73 °F)
- Umidità φ = costante, nel campo: 5... 80% RF ± 5%
- Densità del fluido (acqua): 1 g/cm<sup>3</sup> (62,4 lb/ft<sup>3</sup>)
- Viscosità del fluido: 1 mPa·s
- Pressione atmosferica p<sub>A</sub> = costante, nel campo: 860 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
- Pressione di processo: pressione atmosferica/depressurizzazione
- Installazione sensore: verticalmente e dall'alto
- Selettore della densità: > 0,7 g/cm<sup>3</sup> (43,7 lb/ft<sup>3</sup>)
- Direzione di commutazione del sensore: da non coperto a coperto
- Tensione di alimentazione: c.c. 24 V ±3 V

### Considerare con attenzione il punto di commutazione

Quelli riportati di seguito sono punti di commutazione tipici, in base all'orientamento dell'interruttore di livello.

Acqua +23 °C (+73 °F)

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



A0037915

Fig. 17 Punti di commutazione tipici. Unità di misura mm (in)

- A Installazione dall'alto
- B Installazione dal basso
- C Installazione laterale
- D Punto di commutazione

### Errore di misura massimo

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

### Isteresi

Tipicamente 2,5 mm (0,1 in)

### Non ripetibilità

0,5 mm (0,02 in)

### Effetti della temperatura di processo

Il punto di commutazione si sposta dai valori +1,4 ... -2,6 mm (+0,06 ... -0,1 in) nel campo di temperatura -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)

**Effetti della pressione di processo**

Il punto di commutazione si sposta dai valori 0 ... 2,6 mm (0 ... 0,1 in) nel campo di pressione -1 ... +64 bar (-14,5 ... +928 psi)

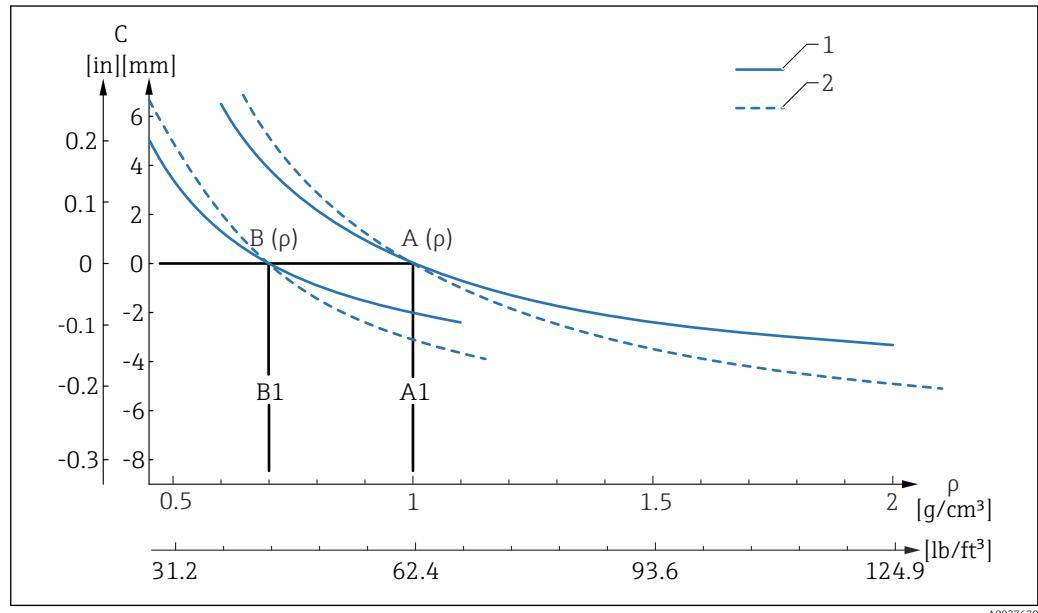
**Effetto della densità del fluido di processo (a temperatura ambiente e pressione normale)**

Fig. 18 Deviazione del punto di commutazione in base alla densità

- A Valore di commutazione densità ( $\rho$ )  $> 0,7 \text{ g/cm}^3 (43,7 \text{ lb/ft}^3)$
- A1 Condizione operativa di riferimento  $\rho = 1 \text{ g/cm}^3 (62,4 \text{ lb/ft}^3)$
- B Valore di commutazione densità ( $\rho$ )  $> 0,5 \text{ g/cm}^3 (31,21 \text{ lb/ft}^3)$
- B1 Condizione operativa di riferimento  $\rho = 0,7 \text{ g/cm}^3 (43,7 \text{ lb/ft}^3)$
- C Deviazione del punto di commutazione
- 1 Materiale 316L
- 2 Materiale Alloy C22

## Impostazioni di densità

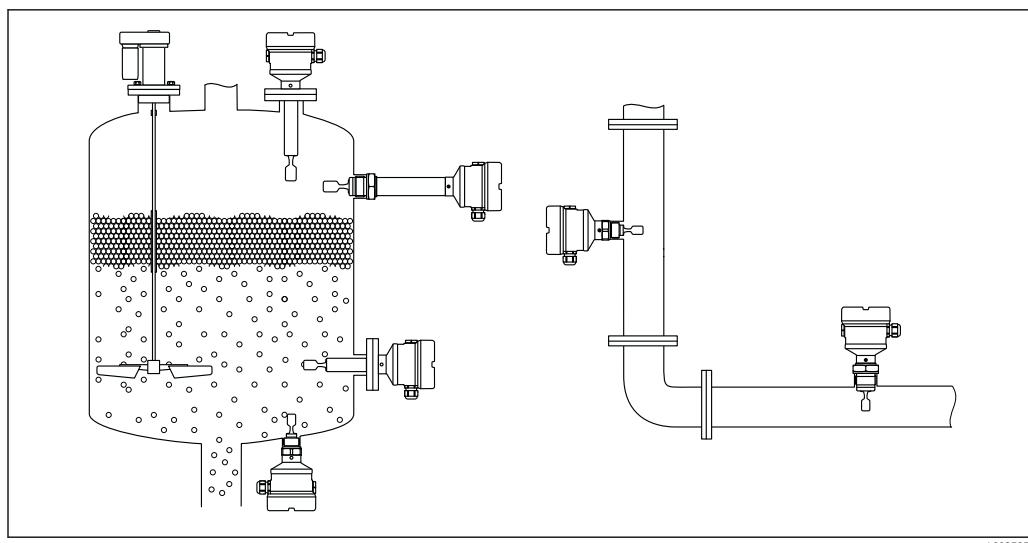
- $TC_{tip.}$ , [mm/10 k]
  - $\rho > 0,7 \text{ g/cm}^3 (43,7 \text{ lb/ft}^3)$ : -0,2
  - $\rho > 0,5 \text{ g/cm}^3 (31,21 \text{ lb/ft}^3)$ : -0,2
- $Pressione_{tip.}$ , [mm/10 bar]
  - $\rho > 0,7 \text{ g/cm}^3 (43,7 \text{ lb/ft}^3)$ : -0,3
  - $\rho > 0,5 \text{ g/cm}^3 (31,21 \text{ lb/ft}^3)$ : -0,4

## Installazione

**Posizione di montaggio, orientamento**

## Istruzioni di montaggio

- Qualsiasi orientamento per versione compatta o versione con tubo di lunghezza fino a 500 mm (19,7 in) ca.
- Orientamento verticale dall'alto per dispositivo con tubo lungo
- Distanza minima tra l'estremità del diapason e la parete del serbatoio o la parete del tubo: 10 mm (0,39 in)



■ 19 Esempi di installazione in silo, serbatoio o tubo

#### Istruzioni di installazione

#### Condizioni di viscosità



Valori di viscosità

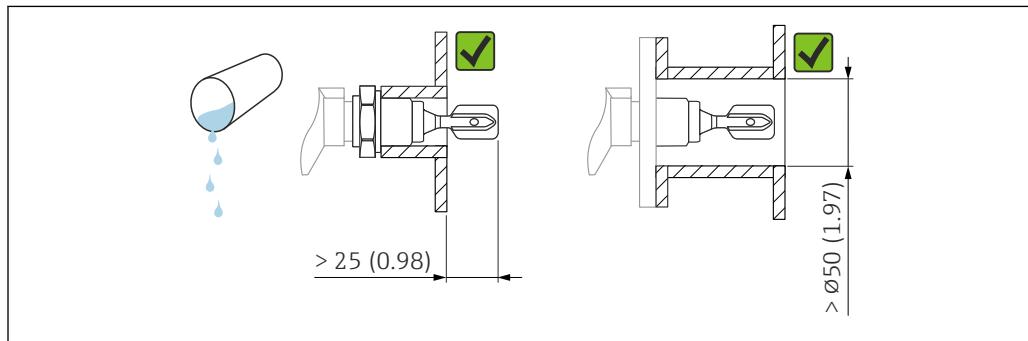
- Bassa viscosità: < 2 000 mPa·s
- Alta viscosità: > 2 000 ... 10 000 mPa·s

#### Bassa viscosità



Bassa viscosità, ad esempio acqua: < 2 000 mPa·s

È consentito posizionare il diapason all'interno del tronchetto di installazione.



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

#### Alta viscosità

#### AVVISO

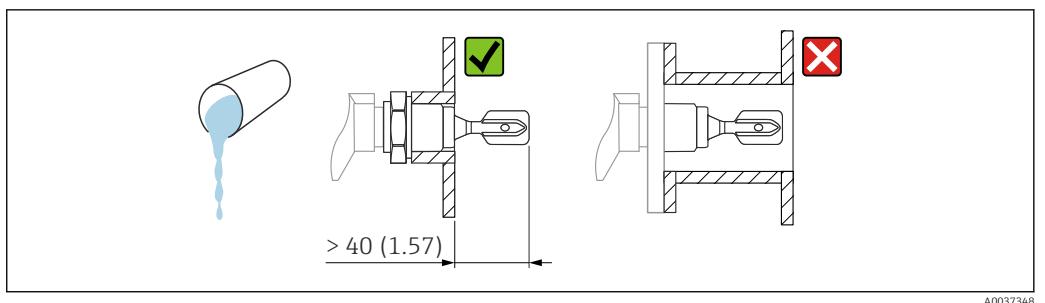
I liquidi altamente viscosi possono causare ritardi di commutazione.

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



Alta viscosità, ad esempio olio viscosi: ≤ 10 000 mPa·s

Il diapason deve essere posizionato al di fuori del tronchetto di installazione!

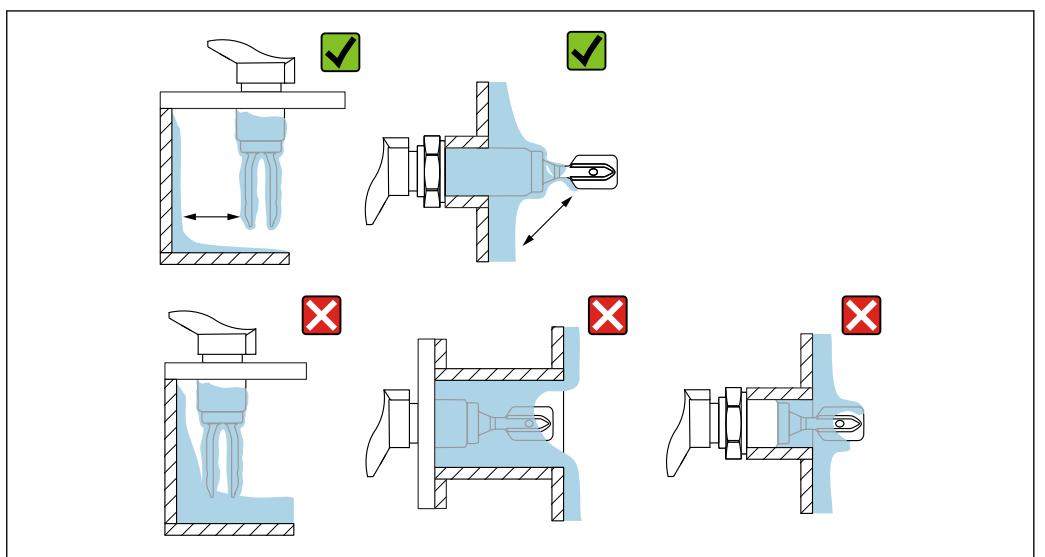


A0037348

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

#### Evitare la formazione di depositi

- Utilizzare tronchetti di installazione corti per garantire che il diapason sporga liberamente nel recipiente
- Lasciare una distanza sufficiente tra i depositi previsti sulla parete del serbatoio e il diapason

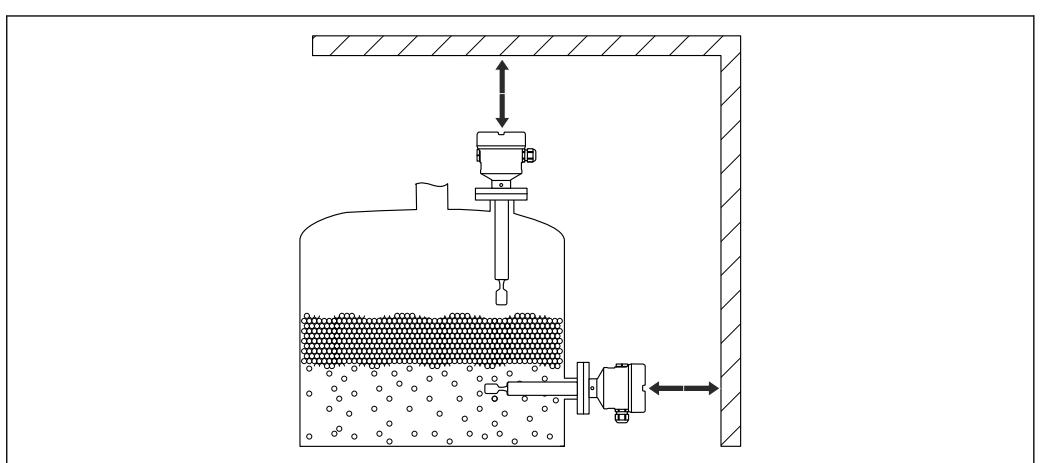


A0033239

■ 22 Esempi di installazione per un fluido di processo estremamente viscoso

#### Distanze libere

Lasciare uno spazio sufficiente al di fuori del serbatoio per le operazioni di montaggio e collegamento e per le impostazioni relative all'inserto elettronico.



A0033236

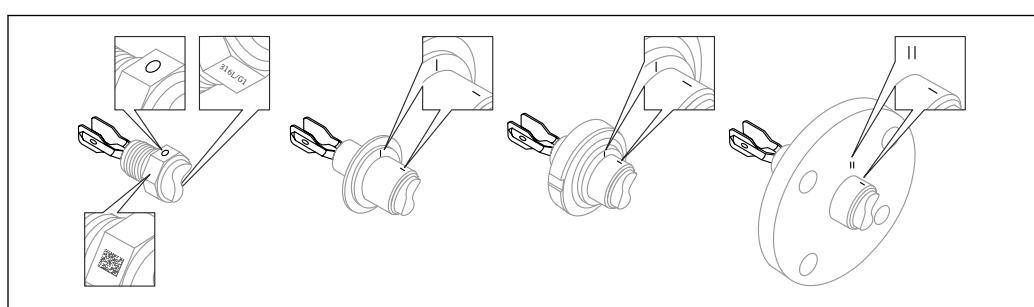
■ 23 Distanze libere

### Allineare il rebbò vibrante usando la marcatura

Il rebbò vibrante può essere allineato 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 flange o connessioni clamp: linea o doppia linea

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

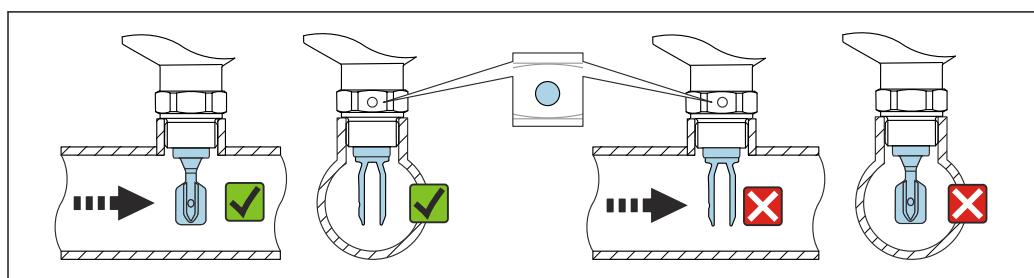


A0039125

■ 24 Posizione del rebbò vibrante installato orizzontalmente nel silo utilizzando la marcatura

### Installazione del dispositivo in tubazione

- Velocità di deflusso fino a 5 m/s con viscosità di 1 mPa·s e densità di 1 g/cm<sup>3</sup> (62,4 lb/ft<sup>3</sup>) (SGU). Controllare il corretto funzionamento in condizioni diverse del fluido di processo.
- Quando il diapason è allineato correttamente e il contrassegno indica la direzione del flusso, quest'ultimo non incontrerà impedimenti significativi.
- Il contrassegno è visibile in posizione installata



A0034851

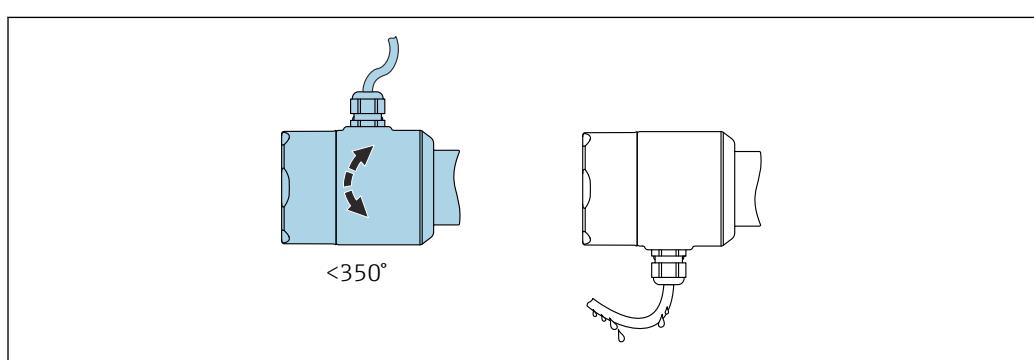
■ 25 Installazione in tubi (tener conto della posizione del diapason e del contrassegno)

### 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 senza vite di fermo

La custodia del dispositivo può essere ruotata fino a 350°.



A0052359

■ 26 Custodia senza vite di fermo; formare un anello salvagoccia sul cavo.

### Custodia con vite di fermo



In caso di custodie con vite di bloccaggio:

- La custodia può essere ruotata e il cavo allineato allentando la vite di bloccaggio.  
Un loop del cavo per lo scarico previene l'umidità all'interno della custodia.
- La vite di bloccaggio non è serrata alla consegna del dispositivo.

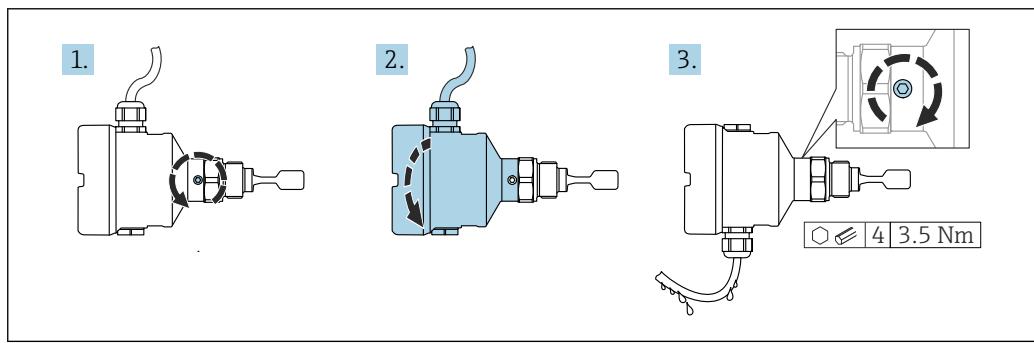


Fig. 27 Custodia con vite di fissaggio esterna; creare un anello salvagoccia sul cavo

### 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 al di sopra del collo del dispositivo.

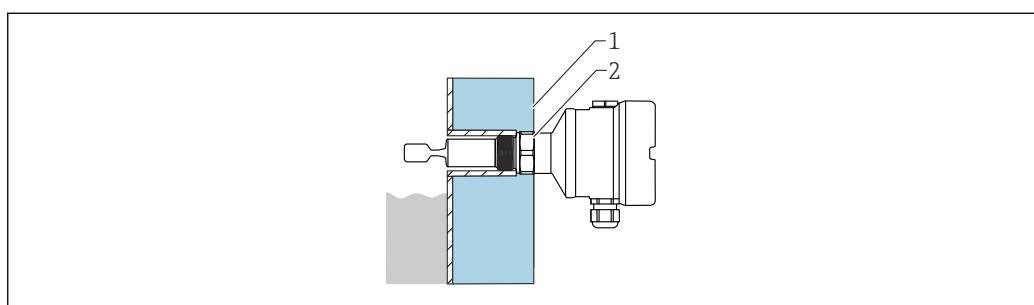


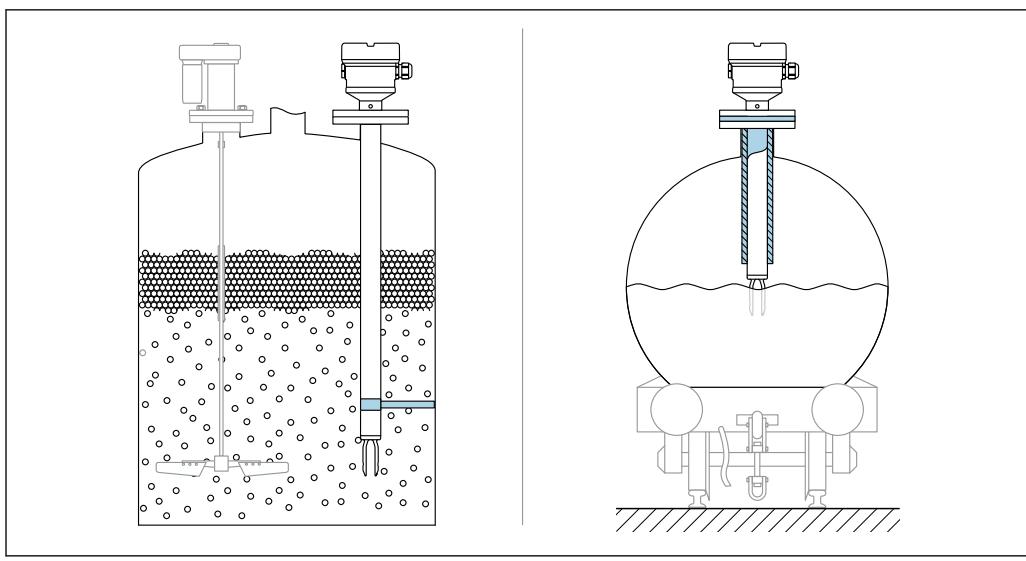
Fig. 28 Esempio di silo coibentato

1 Isolamento del silo

2 Isolamento (max. fino all'attacco alla custodia)

#### Sostegno del dispositivo

Sostenere il dispositivo in caso di forte carico dinamico. Capacità di carico laterale massima dei tubi di estensione e dei sensori: 75 Nm (55 lbf ft).

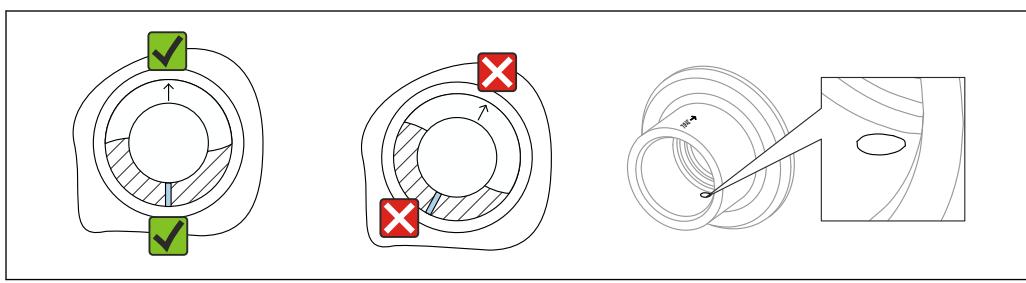


■ 29 Esempi di supporto in caso di carico dinamico

**i** Certificazione navale: in caso di tubi di estensione o sensori di lunghezza superiore a 1 600 mm (63 in), è necessario un supporto almeno ogni 1 600 mm (63 in).

#### 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.



■ 30 Adattatore a saldare con foro di rilevamento perdite

#### Manicotti scorrevoli

**✉** Per maggiori informazioni, v. paragrafo "Accessori".

**i** Documentazione speciale SD02398F (istruzioni di installazione)

## Ambiente

### Campo di temperatura ambiente

#### **⚠ AVVERTENZA**

##### Superamento della tensione di collegamento ammissibile!

- Per motivi di sicurezza elettrica, a temperature ambiente inferiori a -40 °C (-40 °F), la tensione massima di collegamento per tutti gli inserti elettronici è limitata a 35 V c.c.

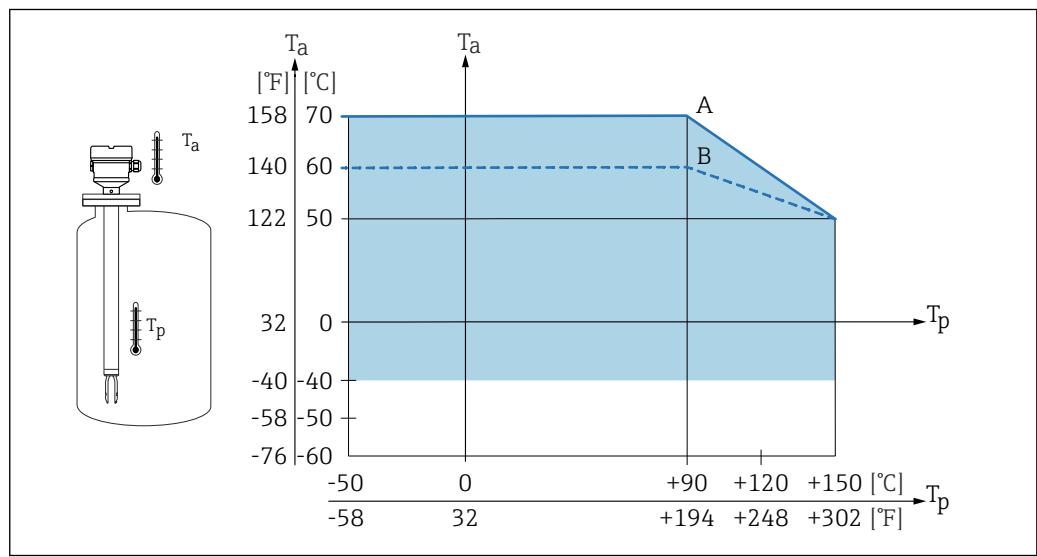
-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

Disponibile come opzione d'ordine:

- -50 °C (-58 °F) con vita operativa e prestazioni ridotte
- -60 °C (-76 °F) con vita operativa e prestazioni ridotte

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

La temperatura ambiente minima consentita della custodia in plastica è limitata a  $-20^{\circ}\text{C}$  ( $-4^{\circ}\text{F}$ ); per il Nord America valgono le indicazioni riportate in "per uso all'interno".



A0045128

 31 Temperatura ambiente ammisible  $T_a$  nella custodia in funzione della temperatura di processo  $T_p$  nel recipiente:

- A Dispositivo senza modulo LED; per FEL64 e temperatura di processo  $T_p > 90^{\circ}\text{C}$ , corrente di carico max. 4 A
- B Dispositivo con modulo LED; per FEL64 e temperatura di processo  $T_p > 90^{\circ}\text{C}$ , corrente di carico max. 2 A

Per dispositivi con distanziale termico, si applicano le seguenti temperature ambiente per l'intero campo di temperature di processo:

- A:  $70^{\circ}\text{C}$  ( $158^{\circ}\text{F}$ )
- B:  $60^{\circ}\text{C}$  ( $140^{\circ}\text{F}$ )

-  ■ Basse temperature non ammissibili per SIL  
 ■ Modulo Bluetooth®:
  - $-50^{\circ}\text{C}$  ( $-58^{\circ}\text{F}$ ) per non-Ex, Ex ia ed Ex d
  - $-60^{\circ}\text{C}$  ( $-76^{\circ}\text{F}$ ) per non-Ex
 ■ Modulo LED:
  - $-50^{\circ}\text{C}$  ( $-58^{\circ}\text{F}$ ) per non-Ex, Ex ia ed Ex d
  - $-60^{\circ}\text{C}$  ( $-76^{\circ}\text{F}$ ) per non-Ex

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

#### Area pericolosa

In area pericolosa, la temperatura ambiente può essere limitata in base alle zone e ai gruppi di gas. Considerare con attenzione le informazioni riportate nella documentazione Ex (XA).

Temperatura di immagazzinamento	$-40 \dots +80^{\circ}\text{C}$ ( $-40 \dots +176^{\circ}\text{F}$ ) Opzionale: $-50^{\circ}\text{C}$ ( $-58^{\circ}\text{F}$ ), $-60^{\circ}\text{C}$ ( $-76^{\circ}\text{F}$ )
Umidità	Funzionamento fino a 100 %. Non aprire in condizioni di condensazione.
Altitudine di esercizio	Secondo la norma IEC 61010-1 Ed.3: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fino a 2 000 m (6 600 ft) s.l.m.</li> <li>■ Possibilità di estensione a 3 000 m (9 800 ft) sul livello del mare con impiego di una protezione alle sovratensioni</li> </ul>
Classe climatica	Secondo la norma IEC 60068-2-38 test Z/AD
Grado di protezione	Collaudo secondo IEC 60529 e NEMA 250

Condizione di prova IP68: 1,83 m H<sub>2</sub>O per 24 h

#### Custodia

Vedere gli ingressi cavi

#### Ingressi cavi

- Raccordo M20, plastica, IP66/68 NEMA Type 4X/6P
- Raccordo M20, ottone nichelato, IP66/68 NEMA Type 4X/6P
- Raccordo M20, 316L, IP66/68 NEMA Type 4X/6P
- Filettatura M20, IP66/68 NEMA Type 4X/6P
- Filettatura G ½, NPT ½, NPT ¾ IP66/68 NEMA Type 4X/6P

Grado di protezione per connettore M12

- Con custodia chiusa e cavo di collegamento inserito: IP66/67 NEMA Type 4X
- Con custodia aperta o cavo di collegamento non inserito: IP20, NEMA Type 1

#### AVVISO

##### **Connettore M12: perdita della classe di protezione IP a causa di errore di installazione!**

- Il grado di protezione è valido solo se il cavo di collegamento impiegato è innestato e avvitato saldamente.
- Il grado di protezione è valido solo se il cavo di collegamento utilizzato rispetta le specifiche IP67 NEMA Type 4X.

 Se per il collegamento elettrico è stata selezionata l'opzione "Connettore M12", a tutti i tipi di custodia si applica **IP66/67 NEMA TYPE 4X**.

#### Resistenza alle vibrazioni

Secondo la norma IEC 60068-2-64-2008

a(RMS) = 50 m/s<sup>2</sup>, f = 5 ... 2 000 Hz, t = 3 assi x 2 h

Per valori più elevati di oscillazioni o vibrazioni, si raccomanda la seguente opzione aggiuntiva: caratteristica "Applicazione", versione "B" pressione di processo 100 bar (1450 psi).

#### Resistenza agli urti

Secondo la norma IEC 60068-2-27-2008: 300 m/s<sup>2</sup> [= 30 g<sub>n</sub>] + 18 ms

g<sub>n</sub>: accelerazione gravitazionale standard

#### Carico meccanico

Supportare il dispositivo in caso di forte carico dinamico. Capacità di carico laterale max. per tubi di estensione e sensori: 75 Nm (55 lbf ft).

 Per maggiori informazioni, v. paragrafo "Supporto del dispositivo".

#### Grado inquinamento

Grado di inquinamento 2

#### Compatibilità elettromagnetica (EMC)

- Compatibilità elettromagnetica secondo la serie EN 61326 e la raccomandazione NAMUR EMC (NE 21)
- Immunità alle interferenze secondo la Tabella 2 (Industriale), radiazione di interferenza secondo Gruppo 1 Classe B
- Soddisfa i requisiti di sicurezza funzionale (SIL) secondo EN 61326-3-1-x

 Per maggiori informazioni, consultare la Dichiarazione di conformità EU.

## Processo

#### Campo temperatura di processo

-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)

Tenere conto della dipendenza dalla pressione e dalla temperatura,  vedere la sezione "Campo di pressione di processo dei sensori".

#### Shock termico

≤ 120 K/s

#### Campo di pressione di processo

-1 ... +64 bar (-14,5 ... 928 psi) per un massimo di 150 °C (302 °F)

Disponibile in opzione per versione con tubo di estensione e tubo corto:  
100 bar (1450 psi) per un massimo di 150 °C (302 °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!**

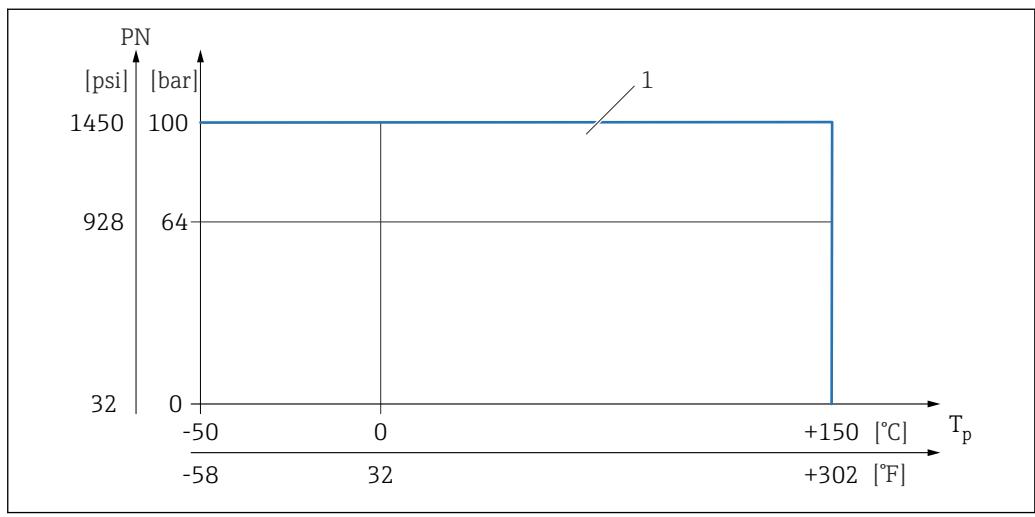
Questo può causare lesioni gravi e anche irreversibili alle persone e a rischi ambientali.

- 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.

In tutti i casi, si applica il valore più basso risultante dalle curve di calo di prestazioni del dispositivo e della flangia selezionata.

**i** Dispositivi con approvazione CRN: 90 bar (1305 psi) max. per dispositivi con un tubo di estensione Informazioni sul sito web Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Downloads.

### Campo di pressione di processo dei sensori



- 1 Pressione nominale ammessa con la funzione "Applicazione" selezionata nel Configuratore di prodotto, versione "100 bar (1450 psi)". Eccezioni: v. sezione "Connessioni al processo". Approvazione CRN canadese: la pressione di processo massima consentita è limitata a 90 bar (1305 psi) solo in combinazione con l'approvazione CRN. Maggiori informazioni sui valori di pressione massimi sono disponibili nell'area di download sulla pagina del prodotto, all'indirizzo "[www.endress.com](http://www.endress.com)".

### Soglia di sovrappressione

- PN = 64 bar (928 psi): soglia di sovrappressione = 1,5·PN max. 100 bar (1450 psi) in base alla connessione al processo selezionata
- Pressione di rottura della membrana a 200 bar (2900 psi)
- PN = 100 bar (1450 psi): soglia di sovrappressione = 1,5·PN max. 150 bar (2175 psi) in base alla connessione al processo selezionata
- Pressione di rottura della membrana a 400 bar (5800 psi)

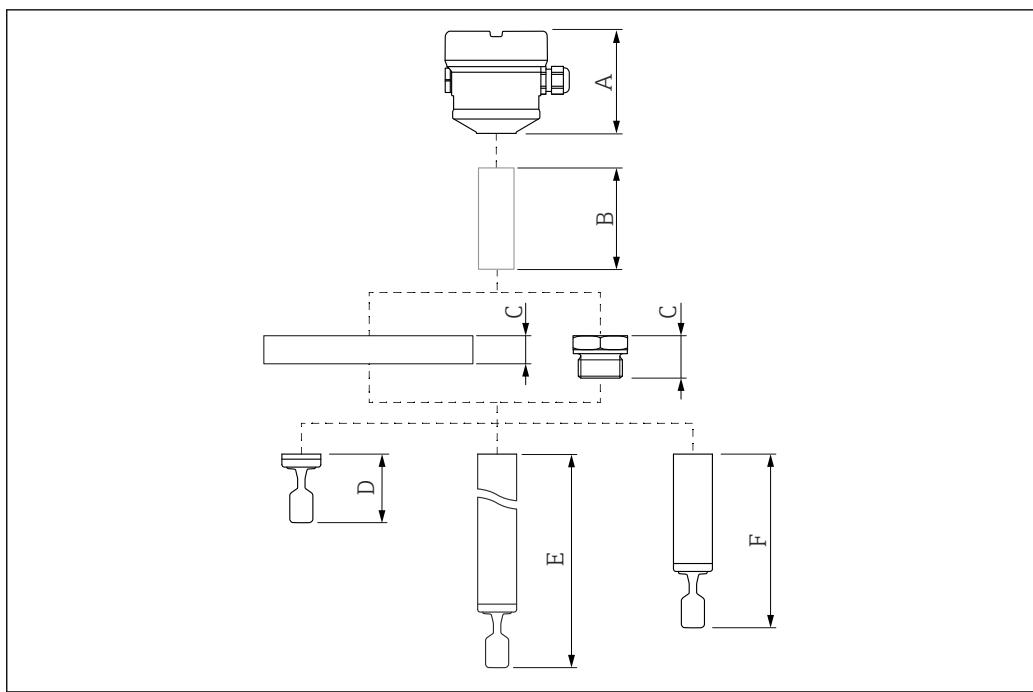
Durante la prova di pressione, la funzionalità del dispositivo è limitata.

L'integrità meccanica è garantita a pressioni fino a 1,5 volte la pressione di processo nominale (PN).

<b>Densità del fluido</b>	<b>Liquidi con densità &gt; 0,7 g/cm<sup>3</sup> (43,7 lb/ft<sup>3</sup>)</b> Posizione di commutazione > 0,7 g/cm <sup>3</sup> (43,7 lb/ft <sup>3</sup> ) (stato di consegna)
	<b>Liquidi con densità 0,5 g/cm<sup>3</sup> (31,2 lb/ft<sup>3</sup>)</b> Posizione di commutazione > 0,5 g/cm <sup>3</sup> (31,2 lb/ft <sup>3</sup> ), può essere configurata mediante DIP switch
	<b>Liquidi con densità &gt; 0,4 g/cm<sup>3</sup> (25,0 lb/ft<sup>3</sup>)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ordinabile come opzione</li> <li>▪ SIL per determinati fluidi e parametri di processo su richiesta</li> <li>▪ Valore fisso che non può essere modificato</li> <li>▪ La funzione del microinterruttore è interrotta</li> </ul>
<b>Viscosità</b>	≤ 10 000 mPa·s
<b>Tenuta alla pressione</b>	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.
<b>Contenuto di solidi</b>	Ø ≤ 5 mm (0,2 in)

## Costruzione meccanica

<b>Struttura, dimensioni</b>	<b>Altezza dispositivo</b> L'altezza del dispositivo è data dall'insieme dei seguenti componenti: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Custodia con coperchio</li> <li>▪ Distanziale termico o accoppiatore a tenuta di pressione (seconda linea di difesa), opzionale</li> <li>▪ Versione compatta, versione con tubo di estensione o tubo corto</li> <li>▪ Connessione al processo</li> </ul> Le altezze dei singoli componenti sono riportate nelle sezioni seguenti: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Determinare l'altezza del dispositivo e sommare le altezze dei singoli componenti</li> <li>▪ Tenere in considerazione le distanze di installazione (lo spazio richiesto per l'installazione del dispositivo)</li> </ul>
------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



32 Componenti per il calcolo dell'altezza del dispositivo

- A Custodia con coperchio
- B Distanziale termico, accoppiatore a tenuta di pressione (opzionale)
- C Connessione al processo
- D Design della sonda: versione compatta con rebbi vibranti
- E Design della sonda: tubo di estensione con rebbi vibranti
- F Design della sonda: versione con tubo corto e rebbi vibranti

## 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:

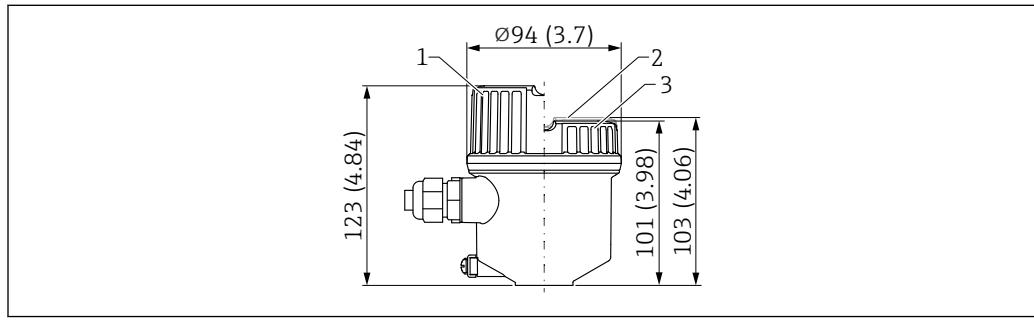
1. Accedere a [www.endress.com](http://www.endress.com) nel proprio web browser
2. Cercare il dispositivo
3. Selezionare il pulsante "**Configuration**" (Configurazione)
4. Configurare il dispositivo
5. Selezionare il tasto **CAD drawings** (Disegni CAD)

### Custodia e coperchio

Tutte le custodie possono essere allineate. È possibile fissare applicare una vite di bloccaggio sulla custodia per fissarne l'allineamento.

I dispositivi con modulo Bluetooth o LED richiedono un coperchio alto (coperchio in plastica trasparente o coperchio con vetro di ispezione). Il modulo Bluetooth o LED non può essere utilizzato con la custodia a vano unico 316L.

#### *Custodia a vano unico, in plastica*

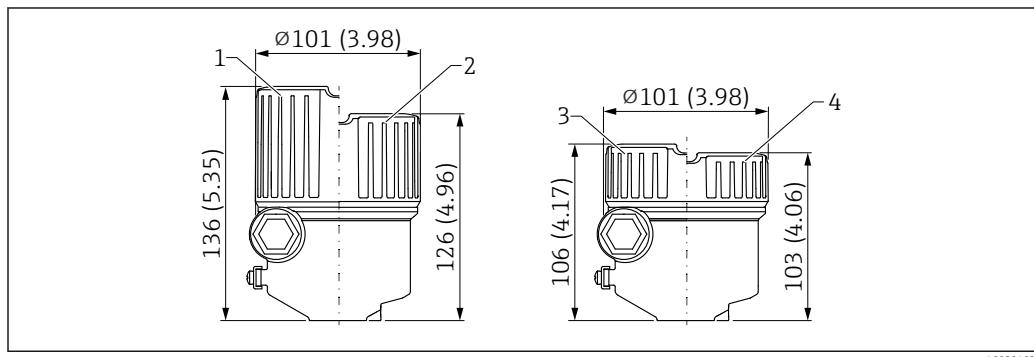


A0035911

■ 33 Dimensioni della custodia a vano unico, in plastica. Unità di misura mm (in)

- 1 Altezza con coperchio in plastica (trasparente)
- 2 Altezza con coperchio con vetro di ispezione in plastica (opzionale)
- 3 Altezza con coperchio senza vetro di ispezione

#### *Custodia a vano unico, in alluminio, rivestita*

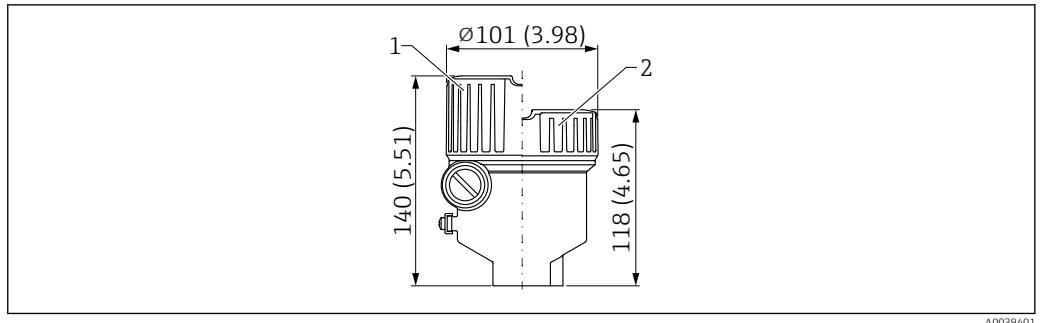


A0039402

■ 34 Dimensioni della custodia a vano unico, in alluminio, rivestita. Unità di misura mm (in)

- 1 Altezza con coperchio completo di vetro di ispezione in vetro per approvazione Ex ec
- 2 Altezza con coperchio completo di finestrella di ispezione in plastica
- 3 Altezza con coperchio completo di finestrella di ispezione in plastica (opzionale)
- 4 Altezza con coperchio senza vetro di ispezione

*Custodia a vano unico, in alluminio, rivestita (Ex d/XP, a prova di polveri infiammabili)*

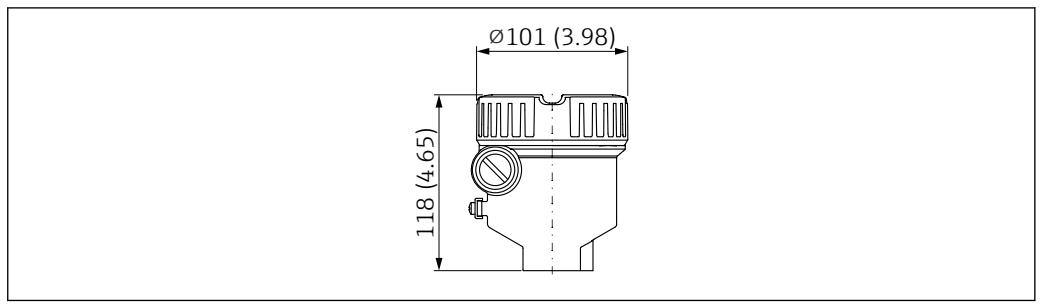


A0039401

■ 35 Dimensioni della custodia a vano unico, in alluminio, rivestita; con Ex d/XP, a prova di polveri infiammabili. Unità di misura mm (in)

- 1 Altezza con coperchio con vetro di ispezione in vetro
- 2 Altezza con coperchio senza vetro di ispezione

*Custodia a vano unico, 316L*

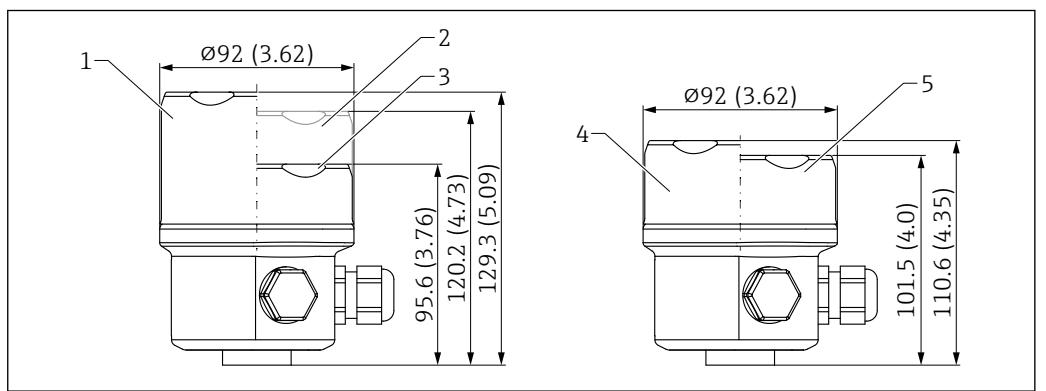


A0052845

■ 36 Dimensioni della custodia 316L a vano unico; anche con Ex d/XP, a prova di polveri infiammabili; coperchio senza vetro di ispezione. Unità di misura mm (in)

*Custodia a vano unico, in 316L, igienica*

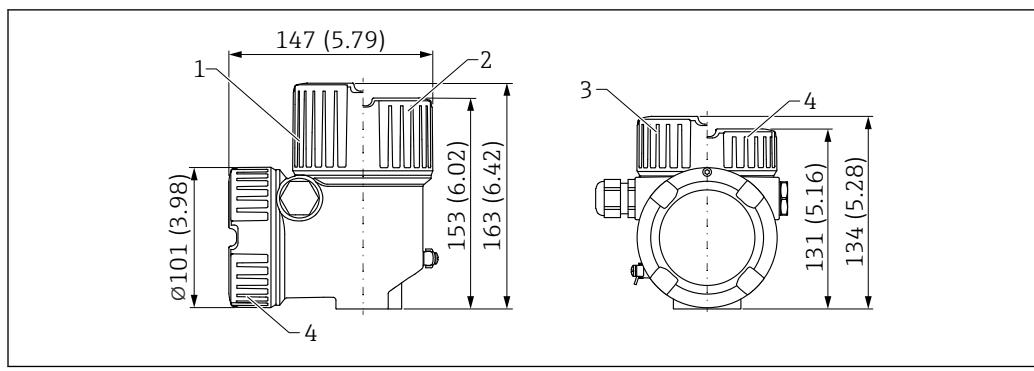
- Per l'uso in aree pericolose con un certo tipo di protezione, è richiesto il morsetto di terra all'esterno della custodia.



A0050817

■ 37 Dimensioni della custodia a vano unico, 316L, igienica. Unità di misura mm (in)

- 1 Altezza con coperchio completo di vetro di ispezione
- 2 Altezza con coperchio completo di finestrella di ispezione in plastica
- 3 Altezza con coperchio senza vetro di ispezione
- 4 Altezza con coperchio completo di vetro di ispezione (opzionale)
- 5 Altezza con coperchio completo di finestrella di ispezione in plastica (opzionale)

*Custodia a vano unico, a L, allumino rivestita*

**■ 38 Dimensioni della custodia a doppio vano, a L, in alluminio, rivestita; anche con Ex d/XP, a prova di polveri infiammabili. Unità di misura mm (in)**

- 1 Altezza con coperchio con vetro di ispezione in vetro
- 2 Altezza con coperchio con vetro di ispezione in plastica
- 3 Altezza con coperchio con vetro di ispezione in plastica (opzionale)
- 4 Altezza con 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)

- i** La fornitura comprende:

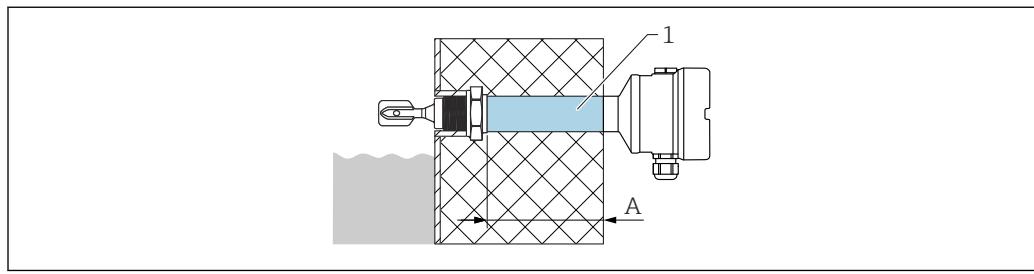
- 1 pressacavo installato
- 1 pressacavo a tenuta stagna con tappo cieco

Insieme all'elettronica a relè viene fornito anche un secondo pressacavo (non installato).

Eccezioni: per Ex d/XP, a prova di polveri infiammabili, sono consentite solo inserzioni filettate.

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

Crea un isolamento a tenuta stagna del recipiente e una temperatura ambiente normale per la custodia.



- 1 Distanziale termico e/o accoppiatore a tenuta di pressione con lunghezza di isolamento massima
- A Circa 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.

Configuratore prodotto, posizione "Design sensore":

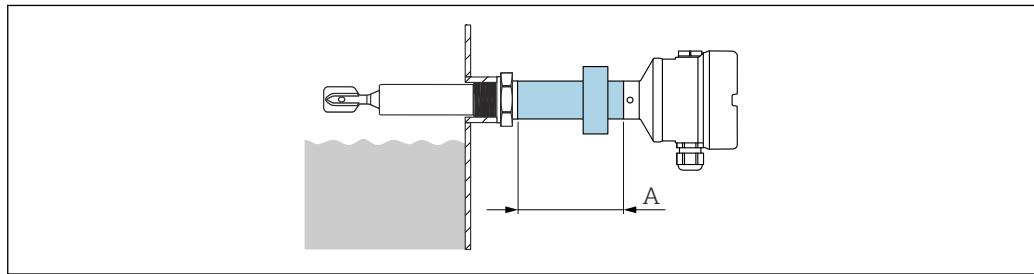
- Distanziale termico
- Accoppiatore a tenuta di pressione (seconda linea di difesa)  
Se il sensore è danneggiato, protegge la custodia da pressioni del recipiente fino a 100 bar (1450 psi).

 Entrambe le versioni non possono essere ordinate in abbinamento all'approvazione Ex d.

 La versione "accoppiatore a tenuta di pressione" può essere selezionata solo in associazione all'opzione "distanziale termico".

#### Accoppiatore in vetro Ex d per tubo di estensione

Se è necessario un tubo di estensione insieme a un'approvazione Ex d, si usa la seguente configurazione:



 39 Accoppiatore in vetro Ex d per tubo di estensione

A Circa 76 mm (2,99 in)

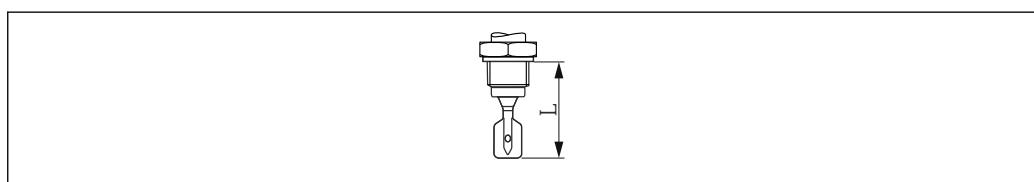
 La dimensione A dipende dalla connessione al processo selezionata e può quindi variare. Per le dimensioni esatte, è possibile chiedere informazioni all'ufficio commerciale Endress+Hauser.

#### Design della sonda

##### Versione compatta

Lunghezza sensore L: in base alla connessione al processo

 Per maggiori informazioni, consultare la sezione "Connessioni al processo".



 40 Design della sonda, versione compatta, lunghezza sensore L

##### Versione con tubo corto

Lunghezza sensore L: in base alla connessione al processo

- Flangia ca. 115 mm (4,53 in)
- Filettatura G 3/4 ca. 115 mm (4,53 in)
- Filettatura G 1 ca. 118 mm (4,65 in)
- Filettatura NPT, R ca. 99 mm (3,9 in)
- Tri-Clamp ca. 115 mm (4,53 in)
- Flush mounted 1" (manicotto a saldare G 1 di Endress+Hauser): ca. 104 mm (4,09 in)

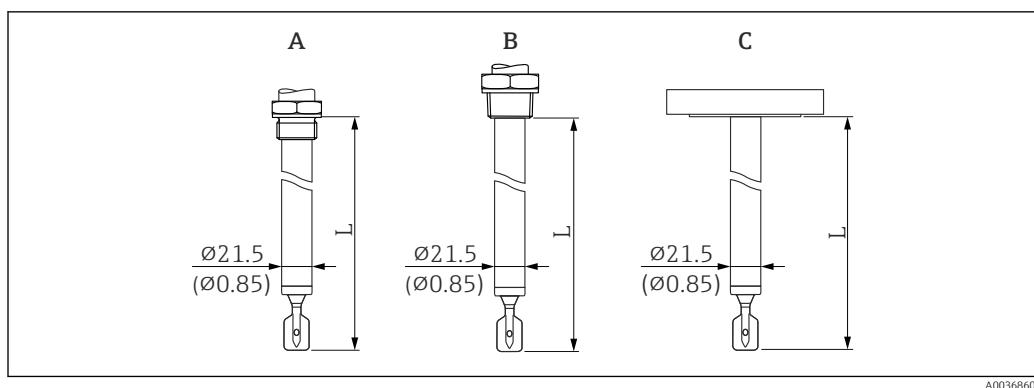
##### Tubo di estensione

■ Lunghezze del sensore L: 117 ... 6 000 mm o da 4,61 a 236,22 in (materiale: 316 L)

■ Lunghezze del sensore L: 148 ... 3 000 mm o da 5,83 a 118,11 in (materiale: Alloy C)

■ Tolleranze in lunghezza L:

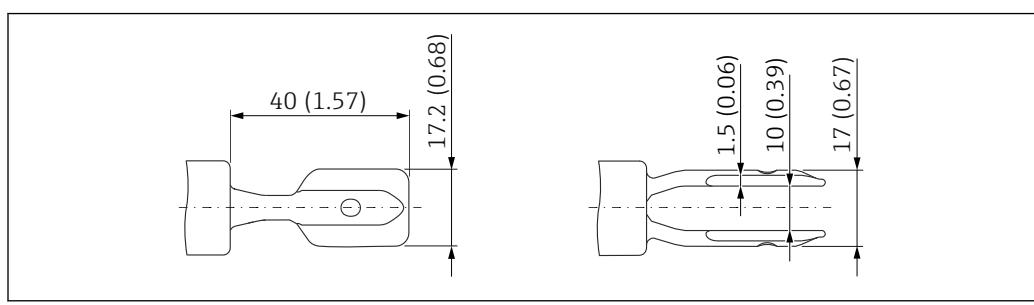
- < 1 m (3,3 ft) = -5 mm (-0,2 in)
- 1 ... 3 m (3,3 ... 9,8 ft) = -10 mm (-0,39 in)
- 3 ... 6 m (9,8 ... 20 ft) = -20 mm (-0,79 in)



■ 41 Design della sonda: tubo di estensione, versione con tubo corto (lunghezza dei sensori L). Unità di misura mm (in)

- A G ¾, G 1
- B NPT ¾, NPT 1, R ¾, R 1
- C Flangia, clamp/Tri-Clamp

### Diapason

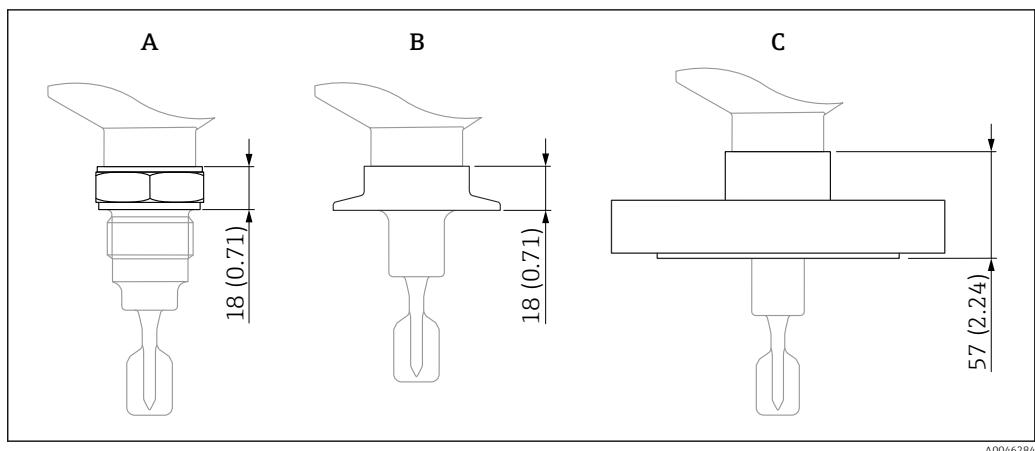


■ 42 Diapason. Unità di misura mm (in)

### Connessioni al processo

*Connessione al processo, superficie di tenuta*

- Filettatura ISO 228, G
- Filettatura ASME B1.20.01, NPT
- Filettatura EN 10226, R
- Clamp/Tri-Clamp
- Flangia ASME B16.5, RF (Raised Face)
- Flangia ASME B16.5, FF (Flat Face)
- Flangia ASME B16.5, RTJ (Ring Type Joint)
- Flangia EN 1092-1, Form A
- Flangia EN 1092-1, Form B1
- Flangia EN 1092-1, Form C
- Flangia EN 1092-1, Form D
- Flangia EN 1092-1, Form E
- Flangia JIS B2220, RF (Raised Face)

*Altezza della connessione al processo*

A0046284

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

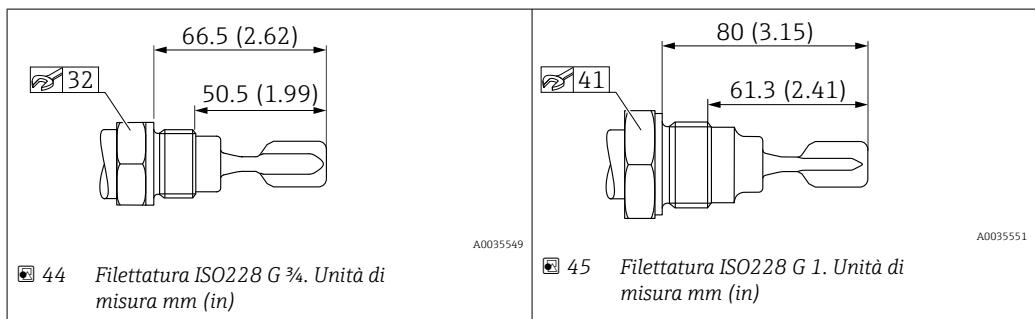
- A Connessione al processo con attacco filettato
- B Connessione al processo con clamp/Tri-Clamp
- C Connessione al processo con flangia

*Filettatura ISO228 G per l'installazione su adattatore a saldare*

G ¾, G 1 adatto per montaggio in adattatore a saldare

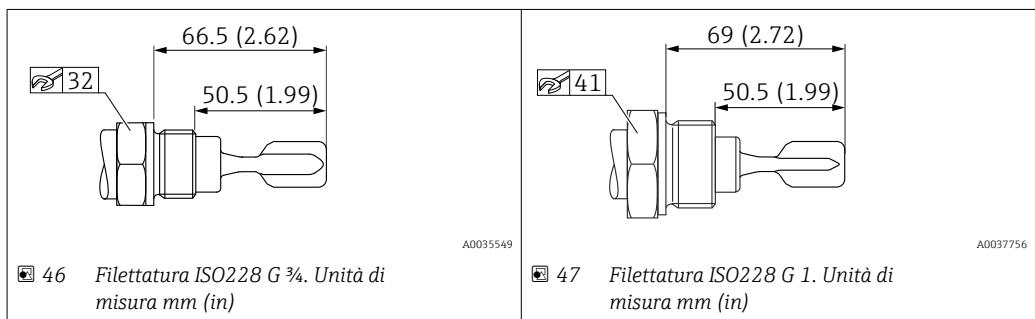
- Pressione nominale, temperatura: ≤ 40 bar (580 psi), ≤ +100 °C (+212 °F)
- Pressione nominale, temperatura: ≤ 25 bar (363 psi), ≤ +150 °C (+302 °F)
- Peso G ¾: 0,2 kg (0,44 lb)
- Peso G 1: 0,33 kg (0,73 lb)
- Accessorio: adattatore a saldare

**i** L'adattatore a saldare non è compreso nella fornitura. Può essere ordinato in opzione come accessorio.

*Filettatura ISO228 G con guarnizione piana*

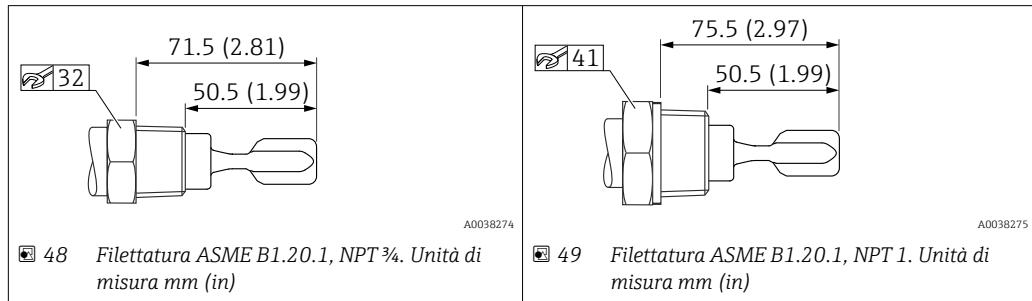
G ¾, G 1

- Pressione nominale: ≤ 100 bar (1450 psi)
- Temperatura: ≤ 150 °C (302 °F)
- Peso G ¾: 0,2 kg (0,44 lb)
- Peso G 1: 0,33 kg (0,73 lb)

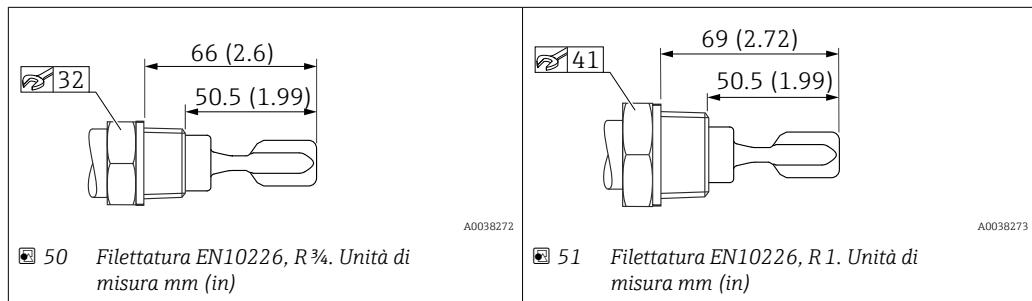


*Filettatura ASME B1.20.1, NPT*

- Pressione nominale: ≤ 100 bar (1450 psi)
- Temperatura ≤ 150 °C (302 °F)
- Peso: 0,3 kg (0,66 lb)

*Filettatura EN10226, R*

- Pressione nominale: ≤ 100 bar (1450 psi)
- Temperatura ≤ 150 °C (302 °F)
- Peso: 0,3 kg (0,66 lb)

*Tri-Clamp*

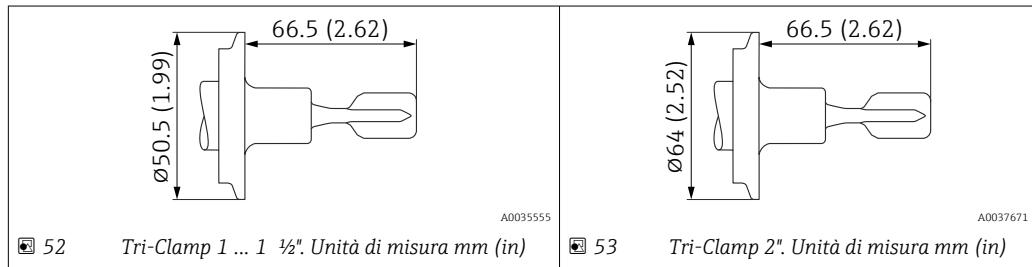
ISO2852 DN25-38 (1 ... 1  $\frac{1}{2}$ "), DIN32676 DN25-40

- Pressione nominale: ≤ 25 bar (363 psi)
- Temperatura: ≤ 150 °C (302 °F)
- Peso: 0,22 kg (0,49 lb)

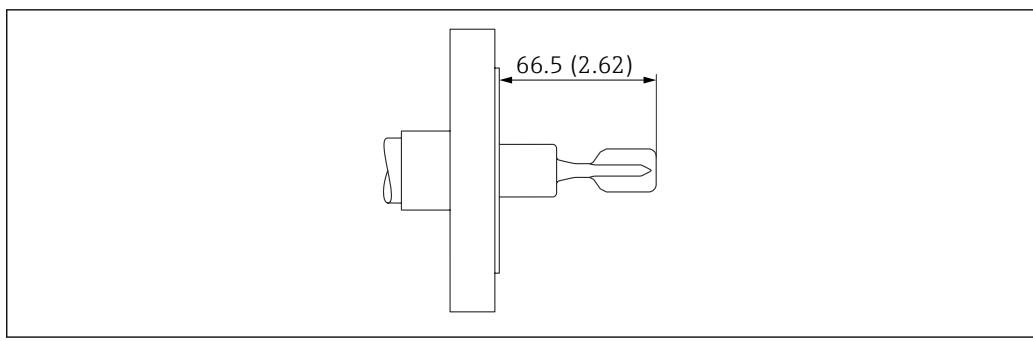
ISO2852 DN40-51 (2"), DIN32676 DN50

- Pressione nominale: ≤ 25 bar (363 psi)
- Temperatura: ≤ 150 °C (302 °F)
- Peso: 0,3 kg (0,66 lb)

**i** La temperatura massima e la pressione massima dipendono dall'anello di fissaggio e dalla guarnizione in uso. In ogni caso, si applica il valore più basso.

*Flange*

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



A003554

54 Immagine esemplificativa. Unità di misura mm (in)

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

#### 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 1-1/4"	316/316L	1,2 kg (2,65 lb)
Cl.150	NPS 1-1/2"	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>316/316L	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 1"	316/316L	1,5 kg (3,31 lb)
Cl.300	NPS 1-1/4"	316/316L	2,0 kg (4,41 lb)
Cl.300	NPS 1-1/2"	316/316L	2,7 kg (5,95 lb)
Cl.300	NPS 2"	316/316L	3,2 kg (7,06 lb)
Cl.300	NPS 3"	316/316L	6,8 kg (14,99 lb)
Cl.300	NPS 3"	Alloy C22>316/316L	6,8 kg (14,99 lb)
Cl.300	NPS 4"	316/316L	11,5 kg (25,6 lb)
Cl.600	NPS 2"	316/316L	4,2 kg (9,26 lb)
Cl.600	NPS 3"	316/316L	6,8 kg (14,99 lb)

#### Flange ASME B16.5, FF

Pressione nominale	Tipo	Materiale	Peso
Cl.150	NPS 1"	316/316L	1,0 kg (2,21 lb)
Cl.150	NPS 2"	316/316L	2,4 kg (5,29 lb)
Cl.300	NPS 1-1/2"	316/316L	2,7 kg (5,95 lb)
Cl.300	NPS 2"	316/316L	3,2 kg (7,06 lb)

#### Flange ASME B16.5, RTJ

Pressione nominale	Tipo	Materiale	Peso
Cl.300	NPS 2"	316/316L	3,2 kg (7,06 lb)
Cl.300	NPS 3"	316/316L	7,2 kg (15,88 lb)

Pressione nominale	Tipo	Materiale	Peso
Cl.300	NPS 4"	316/316L	11,5 kg (25,6 lb)
Cl.600	NPS 2"	316/316L	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	DN50	316L (1.4404)	2,9 kg (6,39 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)
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)
PN100	DN50	316L (1.4404)	5,5 kg (12,13 lb)

*Flange EN 1092-1, B1*

Pressione nominale	Tipo	Materiale	Peso
PN6	DN32	316L (1.4404)	1,2 kg (2,65 lb)
PN6	DN50	316L (1.4404)	1,6 kg (3,53 lb)
PN6	DN50	Alloy C22>316L	1,6 kg (3,53 lb)
PN10/16	DN50	316L (1.4404)	2,7 kg (6,02 lb)
PN10/16	DN100	316L (1.4404)	5,6 kg (12,35 lb)
PN10/16	DN100	Alloy C22>316L	5,6 kg (12,35 lb)
PN25/40	DN25	316L (1.4404)	1,4 kg (3,09 lb)
PN25/40	DN25	Alloy C22>316L	1,4 kg (3,09 lb)
PN25/40	DN40	316L (1.4404)	1,3 kg (2,93 lb)
PN25/40	DN50	316L (1.4404)	3,2 kg (7,06 lb)
PN25/40	DN50	Alloy C22>316L	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)
PN100	DN50	316L (1.4404)	5,5 kg (12,13 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, E*

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

*Flange JIS B2220*

Pressione nominale	Type	Materiale	Peso
10K	10K 25A	316L (1.4404)	1,3 kg (2,87 lb)
10K	10 K 40A	316L (1.4404)	1,5 kg (3,31 lb)
10K	10 K 50A	316L (1.4404)	1,7 kg (3,75 lb)
10K	10 K 50A	AlloyC22>316L	1,7 kg (3,75 lb)
10K	10 K 80A	316L (1.4404)	2,2 kg (4,85 lb)
10K	10 K 100A	316L (1.4404)	2,8 kg (6,17 lb)

**Peso****Peso base: 0,65 kg (1,43 lb)**

Il peso base comprende:

- Design della sonda: versione compatta
- Inserto elettronico
- Custodia: vano unico, in plastica con coperchio
- Filettatura, G  $\frac{3}{4}$

 Le differenze di peso dipendono dalla custodia e dal modulo LED o Bluetooth (coperchio alto incluso).

**Modulo Bluetooth**

0,1 kg (0,22 lb)

**Modulo LED**

0,1 kg (0,22 lb)

**Custodia**

- Vano unico, alluminio, rivestita: 0,8 kg (1,76 lb)  
in opzione modulo LED o modulo Bluetooth con coperchio alto: 0,38 kg (0,84 lb)
- Vano unico; 316 L: 2,1 kg (4,63 lb)
- Vano unico; 316 L, igienico: 0,45 kg (0,99 lb)  
in opzione modulo LED o modulo Bluetooth con coperchio alto: 0,38 kg (0,84 lb)
- Doppio vano, a L; in alluminio rivestito: 1,22 kg (2,69 lb)  
in opzione modulo LED o modulo Bluetooth con coperchio alto: 0,38 kg (0,84 lb)

**Distanziale termico**

0,6 kg (1,32 lb)

**Accoppiatore a tenuta di pressione**

0,7 kg (1,54 lb)

**Tubo di estensione**

- 1 000 mm: 0,9 kg (1,98 lb)
- 50 in: 1,15 kg (2,54 lb)

**Connessione al processo**

Vedere la sezione "Connessione al processo"

**Coperchio di protezione, in plastica**

0,2 kg (0,44 lb)

**Coperchio di protezione, 316 L**

0,93 kg (2,05 lb)

**Materiali****Materiali a contatto con il processo**

*Connessione al processo e tubo di estensione*

316L (1.4404 o 1.4435)  
Alloy C22 (2.4602) opzionale

*Forcella vibrante*

316L (1.4435)  
Alloy C22 (2.4602) opzionale

*Flange*

- Flange, connessioni al processo
- Rivestimento flangia: Alloy C22 (2.4602)

*Guarnizioni*

Guarnizione piatta per connessione al processo G ¾ o G 1: guarnizione in elastomero rinforzato con fibra, senza amianto secondo DIN 7603

Fornitura con guarnizione piatta secondo DIN7603

- Filettatura metrica G ¾, G 1 standard
- Filettatura metrica G ¾, G 1 per installazione in adattatore a saldare

Fornitura senza guarnizione

- Tri-Clamp
- Flange
- Filettature R e NPT

**Materiali non a contatto con il processo**

*Custodia in plastica*

- Custodia: PBT/PC
- Coperchio cieco: PBT/PC
- Coperchio trasparente: PA12
- Coperchio con vetro di ispezione: PBT/PC e PC
- Guarnizione del coperchio: EPDM
- Equalizzazione di potenziale: 316L
- Guarnizione sotto equalizzazione di potenziale: EPDM
- Tappo: PBT-GF30-FR
- Pressacavo M20: PA
- Guarnizione su tappo e pressacavo: EPDM
- Adattatore filettato come ricambio per pressacavi: PA66-GF30
- Targhetta: pellicola di plastica
- Targhetta TAG: pellicola di plastica, metallo o a cura del cliente

*Custodia in alluminio, rivestita*

- Custodia: allumino EN AC 43400
- Coperchio cieco: allumino EN AC 43400
- Coperchio con vetro di ispezione: allumino EN AC 43400, vetro sintetico PC Lexan 943A
  - Coperchio con vetro di ispezione in policarbonato ordinabile in opzione
  - Nel caso di Ex d, il vetro di ispezione è in borosilicato
- Materiali guarnizione coperchio: HNBR
- Materiali guarnizione coperchio: FVMQ (solo per la versione a bassa temperatura)
- Tappo: alluminio  
Plastica (PBT-GF30-FR) in combinazioni di ambienti non esplosivi, esplosivi o IS con pressacavo, in plastica, filettatura M20 o filettatura G ½
- Targhetta: pellicola di plastica
- Targhetta TAG: pellicola di plastica, acciaio inox o a cura del cliente
- Pressacavo M20: selezionare il materiale (acciaio inox, ottone nichelato, poliammide)

*Custodia in acciaio inox, 316L*

- Custodia: acciaio inox AISI 316L (1.4409)  
Acciaio inox (ASTM A351 : CF3M (fusione equivalente al materiale AISI 316L)/DIN EN 10213 : 1.4409)
- Coperchio cieco: acciaio inox AISI 316 L (1.4409)
- Tappo: acciaio inox
- Materiali guarnizione coperchio: FVMQ (solo per la versione a bassa temperatura)
- Materiali guarnizione coperchio: HNBR
- Targhetta: custodia in acciaio inox, etichettata direttamente
- Targhetta TAG: pellicola di plastica, acciaio inox o a cura del cliente
- Pressacavo M20: selezionare il materiale (acciaio inox, ottone nichelato, poliammide)

*Custodia in acciaio inox, 316 L, igienica*

- Custodia: acciaio inox AISI 316L (1.4404)
- Coperchio cieco: acciaio inox AISI 316 L (1.4404)
- Coperchio con vetro di ispezione in policarbonato disponibile in opzione. Per applicazioni a prova di polveri infiammabili, il vetro di ispezione è in borosilicato.
- Materiali della guarnizione del coperchio: VMQ
- Tappo: in acciaio inox o plastica
  - Plastica (PBT-GF30-FR) in combinazioni di ambienti non esplosivi, esplosivi o IS con pressacavo, in plastica, filettatura M20 o filettatura G ½
    - Acciaio inox per pressacavi in acciaio inox o nichel o per Ex t, Ex ia IIIC
  - Targhetta: custodia in acciaio inox, etichettata direttamente
  - Targhetta TAG: pellicola di plastica, acciaio inox o a cura del cliente
  - Pressacavo M20: selezionare il materiale (acciaio inox, ottone nichelato, poliammide)

*Targhetta legata*

- Acciaio inox
- Pellicola in plastica
- Fornito dal cliente
- Tag RFID: miscela isolante di poliuretano

*Collegamento elettrico*

**Raccordo M20, in plastica**

- Materiale: PA
- Guarnizione su pressacavo: EPDM
- Tappo cieco: plastica

**Raccordo M20, ottone nichelato**

- Materiale: ottone placcato nichel
- Guarnizione su pressacavo: EPDM
- Tappo cieco: plastica

**Raccordo M20, 316L**

- Materiale: 316L
- Guarnizione su pressacavo: EPDM
- Tappo cieco: plastica

**Filettatura M20**

Il dispositivo in versione standard è fornito con filettatura M20.

Tappo di trasporto: LD-PE

**Filettatura G ½**

Il dispositivo è fornito di serie con una filettatura M20 e un adattatore in dotazione per G ½, documentazione inclusa (custodia in alluminio, custodia 316 L, custodia igienica) o con un adattatore montato per G ½ (custodia in plastica).

- Adattatore in PA66-GF o alluminio o 316L (dipende dalla versione di custodia ordinata)
- Tappo di trasporto: LD-PE

**Filettatura NPT ½**

Il dispositivo è fornito di serie con filettatura NPT ½ (custodia in alluminio, custodia 316 L) o con adattatore montato per NPT ½ (custodia in plastica, custodia igienica).

- Adattatore in PA66-GF o 316L (dipende dalla versione di custodia ordinata)
- Tappo di trasporto: LD-PE

**Filettatura NPT ¾**

Il dispositivo è fornito di serie con filettatura NPT ¾.

Tappo di trasporto: LD-PE

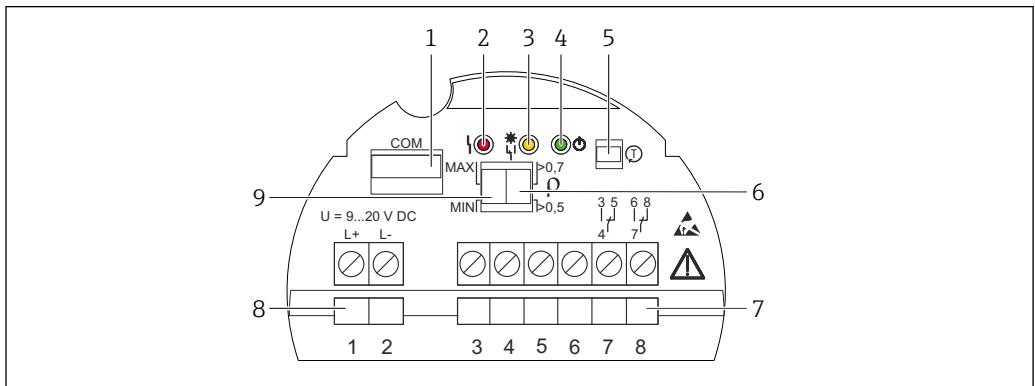
**Rugosità**

La rugosità della superficie a contatto con il processo è  $R_a \leq 3,2 \mu\text{m}$  (126 µin).

## Operabilità

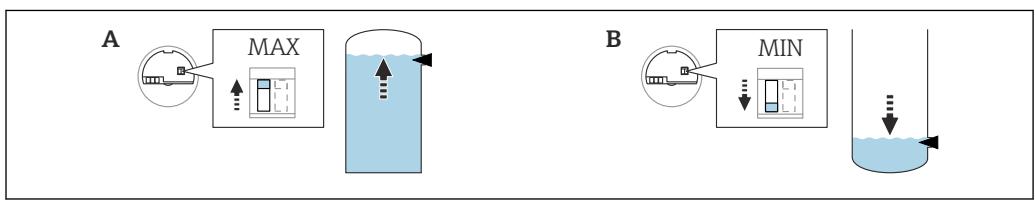
**Concetto operativo**

- Funzionamento con tasto e DIP switch sull'inserto elettronico
  - Display con modulo Bluetooth opzionale e app SmartBlue tramite tecnologia wireless Bluetooth®
  - Indicazione dello stato operativo (stato di commutazione o stato di allarme) con modulo LED opzionale (luci visibili dall'esterno)
- Rispettare le approvazioni per custodie in plastica, alluminio e acciaio inox in applicazioni igieniche (abbinate a DC-PNP (inserto elettronico FEL62) ed elettronica relè (inserti elettronici FEL64, FEL64DC)

**Modalità locale****Elementi sull'inserto elettronico**

55 Esempio di inserto elettronico FEL64DC

- 1 Interfaccia COM per moduli supplementari (modulo LED, modulo Bluetooth)
- 2 LED rosso per avvertenze o allarmi
- 3 LED giallo per indicazione dello stato di commutazione
- 4 LED verde, stato di funzionamento (il dispositivo è acceso)
- 5 Tasto di prova per attivazione della verifica funzionale
- 6 Microinterruttore per l'impostazione della densità 0,7 o 0,5
- 7 Morsetti (3...8), contatto rete
- 8 Morsetti (1...2), alimentazione
- 9 DIP switch per configurazione modalità di sicurezza MAX/MIN

**Funzionamento con inserto elettronico****Modalità di sicurezza MAX/MIN**

56 Posizione di commutazione sull'inserto elettronico per modalità di sicurezza MAX/MIN

- A MAX (modalità di sicurezza massima), stato alla consegna
- B MIN (modalità di sicurezza minima)

- La corrente di quiescenza di sicurezza minima/massima può essere commutata sull'inserto elettronico
- MAX = sicurezza massima: quando i rebbi vibranti sono coperti, l'uscita passa in modalità domanda, ad es. per la protezione da troppopieno
- MIN = sicurezza minima: quando i rebbi vibranti sono scoperti, l'uscita passa in modalità domanda, ad es. per evitare che le pompe funzionino a secco

#### Cambio di densità



57 Posizione di commutazione per densità sull'inserto elettronico

#### Liquidi con densità > 0,7 g/cm<sup>3</sup> (43,7 lb/ft<sup>3</sup>)

Posizione di commutazione > 0,7 g/cm<sup>3</sup> (43,7 lb/ft<sup>3</sup>), stato alla consegna

#### Liquidi con densità 0,5 g/cm<sup>3</sup> (31,2 lb/ft<sup>3</sup>)

Posizione di commutazione > 0,5 g/cm<sup>3</sup> (31,2 lb/ft<sup>3</sup>), può essere configurata mediante DIP switch

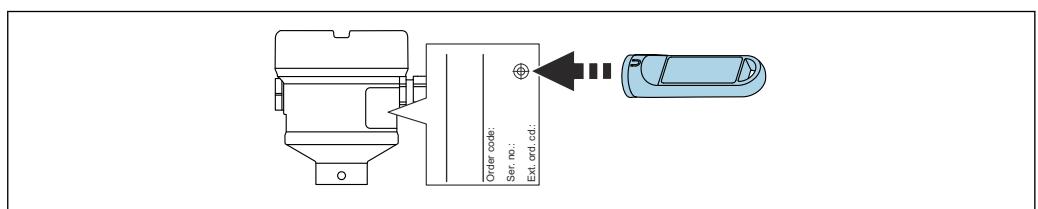
#### Liquidi con densità > 0,4 g/cm<sup>3</sup> (25,0 lb/ft<sup>3</sup>)

- Ordinabile come opzione
- SIL per determinati fluidi e parametri di processo, su richiesta
- Valore fisso non modificabile  
La funzione del microinterruttore è interrotta

#### Verifica funzionale del contatto elettronico con magnete di prova

Il test funzionale con il magnete di prova può essere eseguito senza aprire il dispositivo. Per eseguire la verifica, tenere il magnete contro la marcatura riportata sulla targhetta della custodia. La verifica funzionale con il magnete di prova funziona in modo analogo alla verifica funzionale con il pulsante di prova sull'inserto elettronico.

La verifica funzionale può essere effettuata sui seguenti inserti elettronici: FEL62, FEL64, FEL64DC, FEL68.



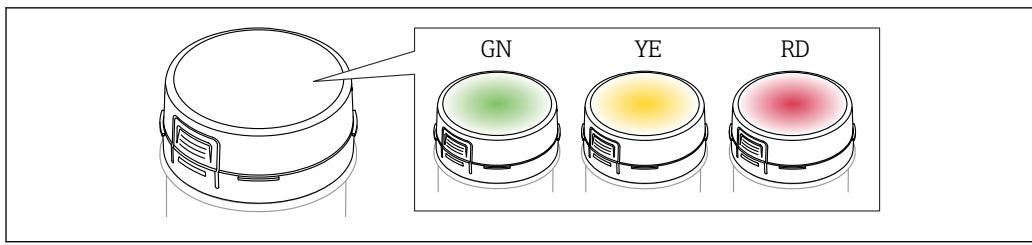
58 Verifica funzionale mediante magnete di prova

Configuratore prodotto: il magnete di prova è disponibile in opzione.

#### Display locale

#### Modulo LED VU120 (opzionale)

Un LED acceso indica lo stato operativo (stato di commutazione o stato di allarme). Il modulo LED può essere collegato ai seguenti inserti elettronici: FEL62, FEL64, FEL64DC.



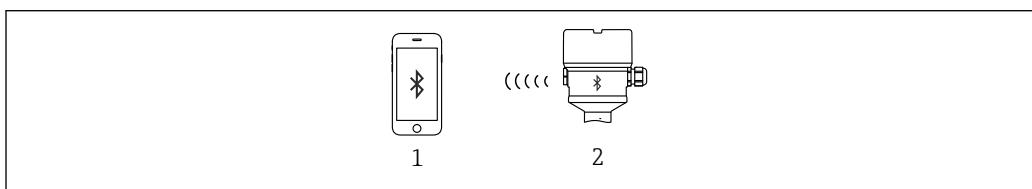
59 Modulo LED: il LED si accende in verde (GN), giallo (YE) o rosso (RD)

Informazioni addizionali → 18 e nella sezione "Accessori"

## Funzionamento a distanza

### Diagnostica e verifica Heartbeat con tecnologia wireless Bluetooth®

Accesso mediante tecnologia wireless Bluetooth®



60 Funzionamento a distanza mediante tecnologia wireless Bluetooth®

- 1 Smartphone o tablet con app SmartBlue
- 2 Dispositivo con modulo Bluetooth opzionale

### Modulo Bluetooth VU121 (opzionale)

#### Funzioni

- Collegamento tramite interfaccia COM: modulo Bluetooth per la diagnostica dei dispositivi tramite app per smartphone o tablet
- Visualizzazione dello stato della batteria tramite app con uso dell'inserto elettronico FEL68 (NAMUR)
- Guida mediante procedura guidata **SIL/WHG Proof test**
- Visibilità nella livelist 10 s secondi dopo l'avvio della ricerca Bluetooth
- Possibilità di lettura dei dati dal modulo Bluetooth 60 s dopo l'inserimento della tensione di alimentazione
- Visualizzazione della frequenza di oscillazione corrente e dello stato di commutazione del dispositivo

Il LED giallo lampeggia quando il modulo Bluetooth è collegato a un altro dispositivo Bluetooth, ad es. un telefono cellulare.

#### Heartbeat Technology

Informazioni addizionali nella sezione "Pacchetti applicativi".

#### Informazioni diagnostiche

##### Heartbeat Technology

Il modulo elettronico e il diapason vengono controllati con la Heartbeat Technology e viene eseguita una verifica dell'unità Liquiphant. L'uscita di commutazione non viene modificata durante il test. Il test può essere eseguito in qualsiasi momento e non ha effetto sull'uscita di commutazione nel circuito di sicurezza. Per l'esecuzione dei test funzionali, l'app SmartBlue supporta gli utenti in tutti i passaggi della procedura. Durante questo test viene cambiata anche l'uscita di commutazione. Durante i test funzionali è necessario adottare misure di monitoraggio alternative per garantire la sicurezza del processo.

##### Test di verifica funzionale

Durante i test funzionali, l'app SmartBlue supporta l'utente in ogni fase del processo (mediante una procedura guidata). Durante questo test viene cambiata anche l'uscita di commutazione. Durante i

test funzionali è necessario adottare misure di monitoraggio alternative per garantire la sicurezza del processo.

#### *Valutazione della frequenza di vibrazione*

Se la frequenza di vibrazione supera la soglia limite superiore, viene visualizzato un avvertimento. L'utente viene avvisato, ad esempio, se la forcella presenta segni di corrosione. L'uscita di commutazione mantiene lo stato corrente. L'avvertimento viene visualizzato nell'app SmartBlue e registrato nel protocollo Heartbeat Technology. Quando viene generato un avvertimento, è necessario controllare il sensore Liquiphant.

La frequenza di oscillazione della corrente deve essere compresa tra i valori impostati come soglie di allarme superiore e inferiore. Se la frequenza di oscillazione della corrente è più alta della soglia superiore o più bassa della soglia inferiore viene generato un allarme. L'uscita passa allo stato orientato alla sicurezza.

## 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.

### **Marcatura RCM**

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



A0029561

### **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.



Classe di temperatura Ex: T1 ... T6

Se si utilizzano il tipo di protezione Ex i e l'inserto elettronico FEL68 (NAMUR) insieme al modulo Bluetooth (batteria necessaria): T4 ... T1.

### **Smartphone e tablet antideflagranti**

Nelle aree pericolose è obbligatorio l'utilizzo di dispositivi mobili con approvazione Ex.

### **Prova di corrosione**

Norme e metodi di prova:

- 316L: ASTM A262 Pratica E e ISO 3651-2 Metodo A
- Alloy C22 e Alloy C276: ASTM G28 Pratica A e ISO 3651-2 Metodo C
- duplex 22Cr, duplex 25Cr: ASTM G48 Pratica A o ISO 17781 e ISO 3651-2 Metodo C

La prova di corrosione è confermata per tutte le parti bagnate e sottoposte a pressione.

A conferma dell'avvenuta esecuzione della prova occorre ordinare il certificato del materiale A 3.1.

<b>Conformità generale dei materiali</b>	Endress+Hauser garantisce la conformità a tutte le leggi e le normative applicabili, comprese le linee guida vigenti per i materiali e le sostanze. Esempi: <ul style="list-style-type: none"><li>■ RoHS</li><li>■ China RoHS</li><li>■ REACH</li><li>■ POP VO (Convenzione di Stoccolma)</li></ul> Per maggiori informazioni e dichiarazioni generali di conformità, consultare il sito Web di Endress+Hauser <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>
<b>Sistema di protezione da troppopieno</b>	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"
<b>Sicurezza funzionale</b>	Il dispositivo è stato sviluppato in base alla norma IEC 61508. Il dispositivo può essere utilizzato per sistemi di protezione da troppo pieno e la protezione contro il funzionamento a secco fino a SIL 2 (SIL 3 con ridondanza omogenea). 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: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download.  Configuratore prodotto: posizione "Approvazione addizionale" La successiva conferma di usabilità secondo IEC 61508 non è possibile.
<b>Certificazioni navali</b>	 Configuratore prodotto: posizione "Approvazione addizionale"
<b>Approvazione per apparecchiature radio</b>	 Le informazioni dettagliate e la documentazione attualmente disponibile sono reperibili sul sito web di Endress+Hauser: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download.
<b>Approvazione CRN</b>	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"
<b>Apparecchiature in pressione con pressione consentita inferiore a 200 bar, nessun volume in pressione</b>	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
<b>Tenuta di processo secondo la norma ANSI/ISA 12.27.01</b>	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.
<b>Conformità EAC</b>	Questo sistema di misura è conforme ai requisiti previsti dalle linee guida EAC applicabili. Queste sono elencate, insieme agli standard applicati, nella relativa Dichiarazione di conformità EAC.

Il costruttore conferma che il dispositivo ha superato con successo tutte le prove contrassegnandolo con il marchio EAC.

**ASME B 31.3/31.1**

Design e materiali conformi alla norma ASME B31.3/31.1. Le saldature sono realizzate in penetrazione e soddisfano i requisiti del codice ASME per le caldaie e i recipienti in pressione, Sezione IX, e della norma EN ISO 15614-1.

## 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 olio e grassi (parti bagnate)
- 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
- Rivestimento rosso di sicurezza ANSI, coperchio custodia
- Ritardo di commutazione da specificare
- Impostazione per modalità di sicurezza MIN
- Impostazione predefinita della densità > 0,4 g/cm<sup>3</sup> (25,0 lb/ft<sup>3</sup>)
- Impostazione predefinita della densità > 0,5 g/cm<sup>3</sup> (31,2 lb/ft<sup>3</sup>)

**Protocolli delle prove, dichiarazioni e certificati di ispezione**

Tutti i protocolli delle prove, le dichiarazioni e i certificati di ispezione sono disponibili in formato elettronico in *Device Viewer*:  
Inserire il numero di serie riportato sulla targhetta (<https://www.endress.com/de/pages/supporting-tools/device-viewer>)

**Documentazione del prodotto in formato cartaceo**

I protocolli delle prove, le dichiarazioni e i certificati di ispezione in formato cartaceo possono essere ordinati con la posizione 570 "Servizio". Versione I7 "Documentazione del prodotto in formato cartaceo". In questo caso i documenti sono forniti alla consegna del dispositivo.

**Test, certificato, dichiarazione**

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

- Certificato di ispezione 3.1, EN10204 (certificato materiali, parti bagnate)
- NACE MR0175 / ISO 15156 (parti bagnate), dichiarazione
- NACE MR0103 / ISO 17945 (parti bagnate), dichiarazione
- AD 2000 (parti bagnate), dichiarazione, escluse le parti in fusione
- Tubazione di processo secondo ASME B31.3, dichiarazione
- Tubazione di processo secondo ASME B31.1, dichiarazione
- Prova di pressione, procedura interna, protocollo della prova
- Prova perdite elio, procedura interna, protocollo della prova
- Prova PMI, procedura interna (parti bagnate), protocollo della prova
- Prova di penetrazione AD2000-HP5-3 (PT), parti metalliche bagnate/pressurizzate, protocollo della prova

- Prova di penetrazione ISO23277-1 (PT), parti metalliche bagnate/pressurizzate, protocollo della prova
- Prova di penetrazione ASME VIII-1 (PT), parti metalliche bagnate/pressurizzate, protocollo della prova
- Documentazione a saldare, cordoni bagnati/pressurizzati, dichiarazione/ISO/ASME Documentazione a saldare costituita da:
  - Schemi di saldatura
  - WPQR (Welding Procedure Qualification Record) secondo ISO 14613/ISO14614 o ASME Sect. IX
  - WPS (Welding Procedure Specifications)
  - WQR (Dichiarazione del costruttore per le qualifiche dei saldatori professionisti)



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:

3 righe di 18 caratteri max ciascuna

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

#### Visualizzazione nella app SmartBlue

I primi 32 caratteri della descrizione tag

L'etichettatura può essere cambiata in qualsiasi momento per ogni punto di misura specifico tramite Bluetooth.

## Pacchetti applicativi



Nel Configuratore prodotto è possibile selezionare le seguenti versioni opzionali:

- Pacchetto applicativo Heartbeat Verification + Monitoring  
Può essere selezionato solo in abbinamento al modulo Bluetooth opzionale
- Accessori installati: Bluetooth

Per l'uso in combinazione con l'inserto elettronico FEL68 (NAMUR a 2 fili), il modulo Bluetooth deve essere ordinato separatamente, inclusa la batteria richiesta.

- Pacchetto applicativo: Heartbeat Verification + Monitoring per uscita NAMUR  
Può essere selezionato solo in abbinamento al modulo Bluetooth per l'uscita NAMUR
- Accessorio montato: Bluetooth per uscita NAMUR

## Modulo Heartbeat Technology

### Heartbeat Diagnostics

Monitora e valuta continuamente lo stato del dispositivo e le condizioni del processo. Genera messaggi diagnostici quando si verificano determinati eventi e fornisce misure di ricerca guasti secondo NAMUR NE 107.

**Heartbeat Verification**

Esegue su richiesta una verifica dello stato attuale del dispositivo e genera un report di verifica Heartbeat Technology che presenta i risultati.

**Heartbeat Monitoring**

Acquisisce continuamente i dati del dispositivo e/o del processo da inviare a un sistema esterno. L'analisi di questi dati fornisce una base per l'ottimizzazione dei processi e la manutenzione predittiva.

**Heartbeat Verification**

Il modulo "Heartbeat Verification" contiene la procedura guidata **Heartbeat Verification**, che analizza lo stato attuale dello strumento e crea il report di verifica Heartbeat Technology:

- La procedura guidata può essere utilizzata tramite l'app SmartBlue.
- La procedura guidata accompagna l'utente nell'intero processo di creazione del report di verifica.
- Vengono visualizzati il contatore delle ore di funzionamento e l'indicatore di temperatura minima/massima (peakhold).
- In caso di aumento della frequenza di oscillazione del diapason, compare un avviso di corrosione.
- La frequenza di oscillazione in aria, impostata alla consegna, è indicata nel report di verifica. Una frequenza di oscillazione alta è indice di corrosione. Una frequenza di oscillazione ridotta indica depositi o sensore coperto dal fluido. Le deviazioni della frequenza di oscillazione da quella dello stato alla consegna possono essere causate dalla temperatura di processo e dalla pressione di processo.

**Test di verifica funzionale per dispositivi SIL/WHG**

 Il test funzionale è disponibile esclusivamente per dispositivi con approvazione SIL o WHG.

Il modulo "Test funzionale SIL", il modulo "Test funzionale WHG" o il modulo "Test funzionale SIL/WHG" contiene un procedura guidata **SIL/WHG Proof test** che deve essere eseguito a intervalli adeguati nelle seguenti applicazioni: SIL (IEC 61508/IEC 61511), WHG (German Water Resources Act):

- La procedura guidata può essere utilizzata tramite l'app SmartBlue.
- La procedura guidata accompagna l'utente nell'intero processo di creazione del report di verifica.
- Il report di verifica può essere salvato come file PDF.

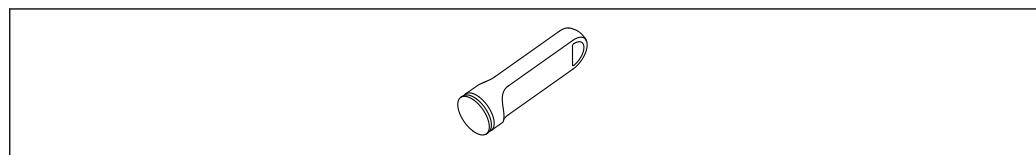
**Accessori**

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**.

**Magnete di prova**

Codice d'ordine: 71437508



A0039209

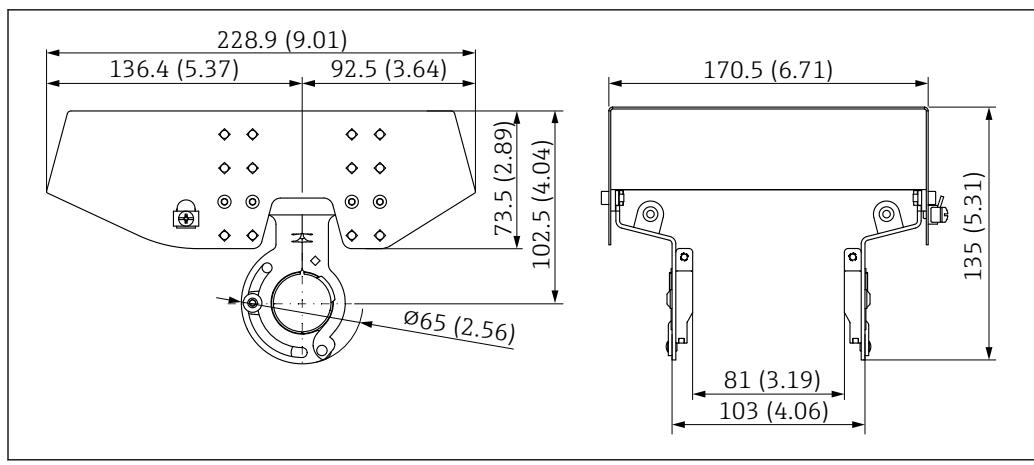
 61 Magnete di prova

**Coperchio di protezione, 316L, XW112**

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.

Il coperchio di protezione in 316L è adatto per custodie a doppio vano in alluminio. La fornitura comprende il supporto per il montaggio diretto sulla custodia



62 Dimensioni del coperchio di protezione, 316L, XW112. Unità di misura mm (in)

#### Materiale

- Coperchio di protezione: 316 L
- Vite di bloccaggio: A4
- Supporto: 316L

#### Codice d'ordine accessorio:

71438303



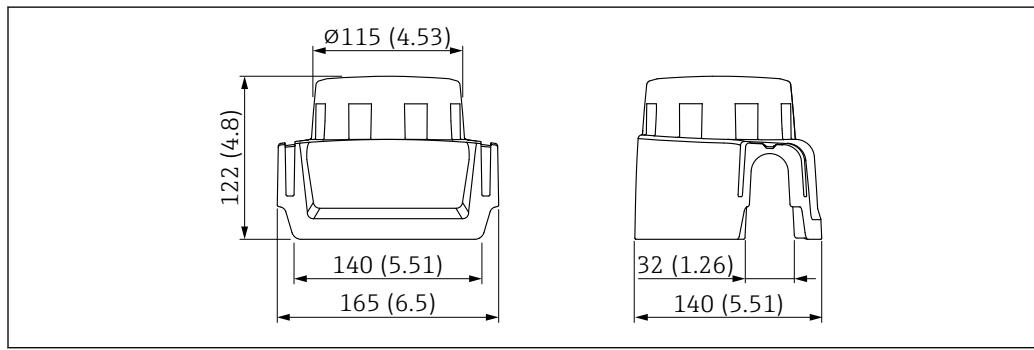
Documentazione speciale SD02424F

#### Coperchio di protezione, in plastica, XW111

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.

Il tettuccio di protezione dalle intemperie in plastica è adatto per custodie a vano unico in alluminio o 316L. La fornitura comprende il supporto per il montaggio diretto sulla custodia.



63 Dimensioni del coperchio di protezione, in plastica, XW111. Unità di misura mm (in)

#### Materiale

Plastica

#### Codice d'ordine accessorio:

71438291



Documentazione speciale SD02423F

#### Ingresso M12

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

**Presa 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

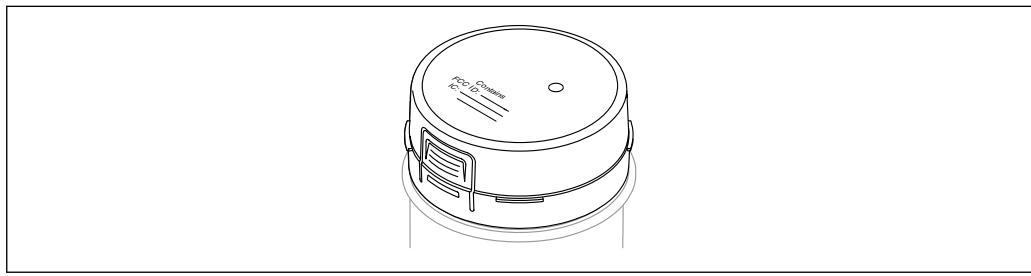
**Presa M12 IP67**

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

**Modulo Bluetooth® VU121  
(opzionale)**

Attraverso l'interfaccia COM, il modulo Bluetooth® può essere collegato ai seguenti inserti elettronici: FEL61, FEL62, FEL64, FEL64DC, FEL67, FEL68 (NAMUR a 2 fili).

- Modulo Bluetooth® senza batteria da utilizzare in combinazione con gli inserti elettronici FEL61, FEL62, FEL64, FEL64DC e FEL67  
Numero d'ordine: 71437383
- Modulo Bluetooth® con batteria da utilizzare in combinazione con l'inserto elettronico FEL68 (NAMUR a 2 fili)  
Numero d'ordine: 71437381



A0039257

64 Modulo Bluetooth® VU121

Sono disponibili informazioni e documentazione più dettagliate:

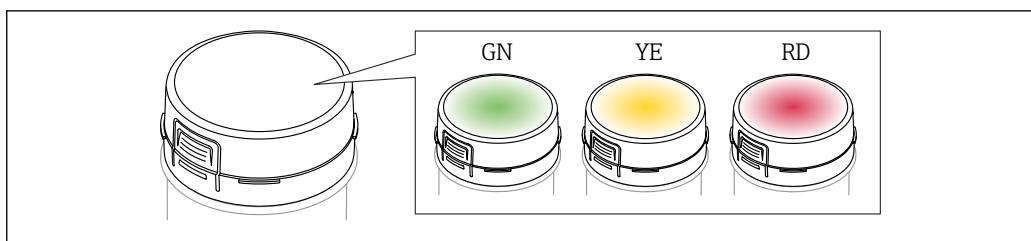
- Configuratore prodotto sul sito web di Endress+Hauser [www.endress.com](http://www.endress.com)
- Uffici commerciali Endress+Hauser [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

Per l'utilizzo o il retrofit del modulo Bluetooth® è necessario un coperchio alto (coperchio in plastica trasparente / coperchio con vetro di ispezione o coperchio in alluminio con vetro di ispezione). Il modulo Bluetooth® non può essere utilizzato con la custodia a vano singolo in 316L. Il coperchio dipende dalla custodia e dal tipo di approvazione del dispositivo.

**Modulo LED VU120  
(opzionale)**

Un LED acceso indica lo stato operativo (stato di commutazione o stato di allarme). Il modulo LED può essere collegato ai seguenti inserti elettronici: FEL62, FEL64, FEL64DC.

Codice d'ordine: 71437382



A0043925

65 Modulo LED, il LED si accende di luce verde (GN), gialla (YE) o rossa (RD)

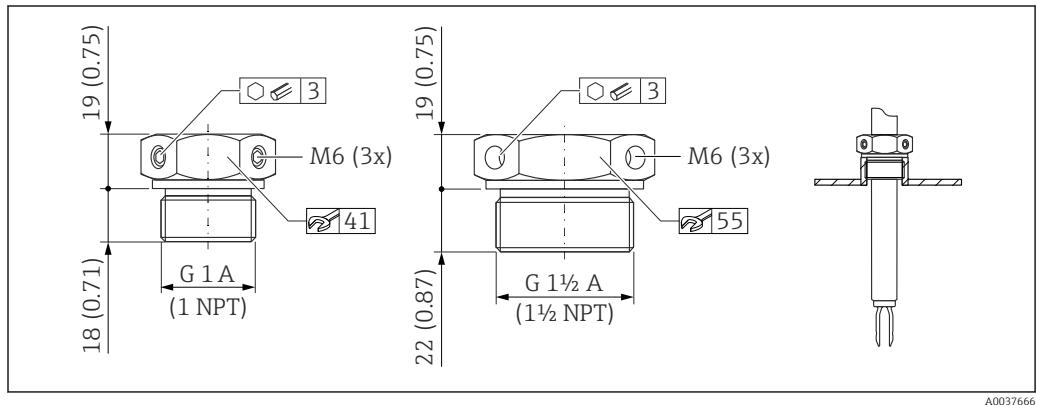
- Sono disponibili informazioni e documentazione più dettagliate:
- Configuratore prodotto sul sito web di Endress+Hauser [www.endress.com](http://www.endress.com)
  - Uffici commerciali Endress+Hauser [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

Per l'utilizzo o il retrofit del modulo LED è necessario un coperchio alto (coperchio/coperchio con vetro di ispezione o coperchio in alluminio con vetro di ispezione). Il modulo LED non può essere utilizzato con la custodia a vano singolo 316L. Il coperchio dipende dalla custodia e dal tipo di approvazione del dispositivo.

#### Manicotti scorrevoli per il funzionamento non pressurizzato

Non adatti all'uso in atmosfere esplosive.

Punto di commutazione, regolabile in continuo.



A003766

66 Manicotti scorrevoli per il funzionamento non pressurizzato  $p_e = 0$  bar (0 psi). Unità di misura mm (in)

##### G 1, DIN ISO 228/I

- Materiale: 1.4435 (AISI 316L)
- Peso: 0,21 kg (0,46 lb)
- Codice d'ordine: 52003978
- Codice d'ordine: 52011888, approvazione: con certificato di ispezione materiale EN 10204 - 3.1

##### NPT 1, ASME B 1.20.1

- Materiale: 1.4435 (AISI 316L)
- Peso: 0,21 kg (0,46 lb)
- Codice d'ordine: 52003979
- Codice d'ordine: 52011889, approvazione: con certificato di ispezione materiale EN 10204 - 3.1

##### G 1 1/2, DIN ISO 228/I

- Materiale: 1.4435 (AISI 316L)
- Peso: 0,54 kg (1,19 lb)
- Codice d'ordine: 52003980
- Codice d'ordine: 52011890, approvazione: con certificato di ispezione materiale EN 10204 - 3.1

##### NPT 1 1/2, ASME B 1.20.1

- Materiale: 1.4435 (AISI 316L)
- Peso: 0,54 kg (1,19 lb)
- Codice d'ordine: 52003981
- Codice d'ordine: 52011891, approvazione: con certificato di ispezione materiale EN 10204 - 3.1

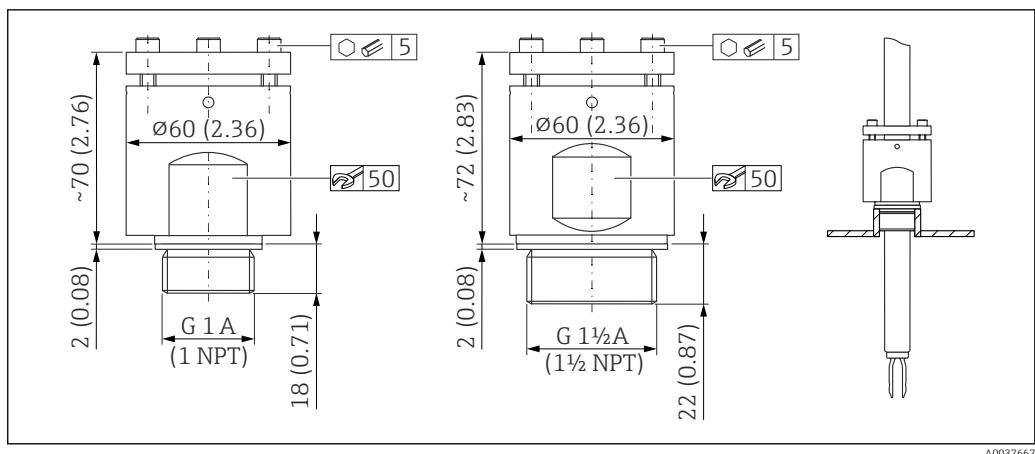
Sono disponibili informazioni e documentazione più dettagliate:

- Configuratore prodotto online sul sito web Endress+Hauser [www.endress.com](http://www.endress.com)
- Uffici commerciali Endress+Hauser [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

#### Manicotti scorrevoli per alta pressione

Adatti all'uso in atmosfere esplosive.

- Punto di commutazione, regolabilità illimitata
- Involucro della guarnizione in grafite
- È disponibile una guarnizione in grafite come parte di ricambio 71078875
- Per G 1, G 1 1/2: la guarnizione è compresa nella fornitura



A0037667

Fig. 67 Manicotti scorrevoli per alta pressione. Unità di misura mm (in)

## G 1, DIN ISO 228/I

- Materiale: 1.4435 (AISI 316L)
- Peso: 1,13 kg (2,49 lb)
- Codice d'ordine: 52003663
- Codice d'ordine: 52011880, approvazione: con certificato di collaudo materiale 3.1 secondo EN 10204

## G 1, DIN ISO 228/I

- Materiale: AlloyC22
- Peso: 1,13 kg (2,49 lb)
- Approvazione: con certificato di collaudo materiale 3.1 secondo EN 10204
- Codice d'ordine: 71118691

## NPT 1, ASME B 1.20.1

- Materiale: 1.4435 (AISI 316L)
- Peso: 1,13 kg (2,49 lb)
- Codice d'ordine: 52003667
- Codice d'ordine: 52011881, approvazione: con certificato di collaudo materiale 3.1 secondo EN 10204

## NPT 1, ASME B 1.20.1

- Materiale: AlloyC22
- Peso: 1,13 kg (2,49 lb)
- Approvazione: con certificato di collaudo materiale 3.1 secondo EN 10204
- Codice d'ordine: 71118694

## G 1½, DIN ISO 228/1

- Materiale: 1.4435 (AISI 316L)
- Peso: 1,32 kg (2,91 lb)
- Codice d'ordine: 52003665
- Codice d'ordine: 52011882, approvazione: con certificato di collaudo materiale 3.1 secondo EN 10204

## G 1½, DIN ISO 228/1

- Materiale: AlloyC22
- Peso: 1,32 kg (2,91 lb)
- Approvazione: con certificato di collaudo materiale 3.1 secondo EN 10204
- Codice d'ordine: 71118693

## NPT 1½, ASME B 1.20.1

- Materiale: 1.4435 (AISI 316L)
- Peso: 1,32 kg (2,91 lb)
- Codice d'ordine: 52003669
- Codice d'ordine: 52011883, approvazione: con certificato di collaudo materiale 3.1 secondo EN 10204

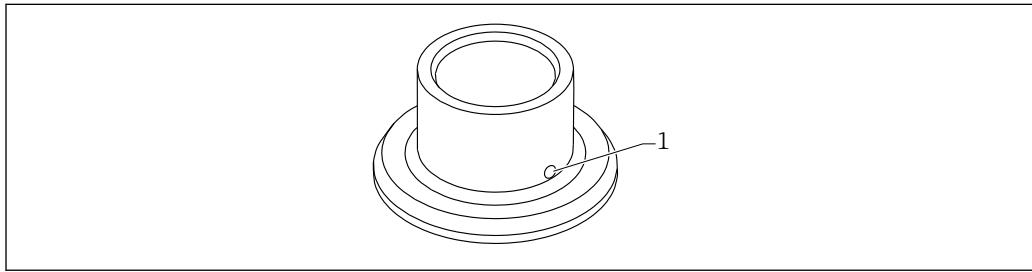
## NPT 1½, ASME B 1.20.1

- Materiale: AlloyC22
- Peso: 1,32 kg (2,91 lb)
- Approvazione: con certificato di collaudo materiale 3.1 secondo EN 10204
- Codice d'ordine: 71118695

-  Sono disponibili informazioni e documentazione più dettagliate:
- Configuratore prodotto sul sito web di Endress+Hauser [www.endress.com](http://www.endress.com)
  - Organizzazione commerciale Endress+Hauser [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

## 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

 68 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)).

## 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)

Le Istruzioni di funzionamento comprendono tutte le informazioni necessarie per le varie fasi del ciclo di vita del dispositivo: da identificazione del prodotto, controlli alla consegna e stoccaggio, montaggio, connessione, messa in servizio e funzionamento fino a ricerca guasti, manutenzione e smaltimento.

BA01894F

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

Guida rapida per ottenere il primo valore misurato: e Istruzioni di funzionamento brevi contengono tutte le informazioni essenziali, dal controllo alla consegna fino alla prima messa in servizio.

KA01429F

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

A seconda dell'approvazione, con il dispositivo vengono fornite anche istruzioni di sicurezza per attrezzature elettriche in area pericolosa. Sono parte integrante delle istruzioni di funzionamento. Le informazioni sulle Istruzioni di sicurezza (XA) riguardanti il dispositivo sono riportate sulla targhetta.

### Documentazione supplementare in base al dispositivo

Documenti addizionali 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**

- SD02662F: Verifica Heartbeat + Monitoraggio pacchetto applicativo
- SD02389F: Modulo Bluetooth VU121, approvazione per apparecchiature radio
- SD02398F: Manicotto scorrevole per Liquiphant (istruzioni di installazione)
- SD01622P: Adattatore a saldare (istruzioni di installazione)
- TI00426F: Adattatori a saldare, adattatori e flange di processo (panoramica)

## **Marchi registrati**

### **Bluetooth®**

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

### **Apple®**

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

### **Android®**

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



---



71745115

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

---