

# Informazioni tecniche

## Soliphant M FTM51

A vibrazione



Interruttore di livello universale per solidi a grana fine

### Applicazione

Soliphant M è un robusto interruttore di livello puntuale per silos con solidi sfusi a grana fine o polverosi, anche a basso peso apparente. I diversi design disponibili significano che il dispositivo ha una vasta gamma di applicazioni. Per l'uso in atmosfere potenzialmente esplosive a causa di polveri o gas, è disponibile una serie di certificati.

Con tubo di estensione fino a 4 m (13 ft) per l'installazione in qualsiasi posizione

### Vantaggi

- Leader del mercato per il rilevamento del livello di solidi sfusi
- Sicurezza funzionale fino a SIL2 secondo IEC 61508
- Nessuna parte meccanicamente in movimento
- Insensibile alle vibrazioni esterne e ai depositi
- Vari inserti elettronici
- Impostazione della densità (impostazione del peso apparente) e ritardo di commutazione configurabili
- Temperatura di processo fino a 280 °C (536 °F)
- Possibilità di scegliere tra sensore rivestito o lucidato
- Avviso in caso di imminente guasto del dispositivo a causa di depositi o abrasione

# Indice

<b>Informazioni sulla presente documentazione</b> . . . . .	<b>3</b>	<b>Costruzione meccanica</b> . . . . .	<b>20</b>
Simboli . . . . .	3	Struttura, dimensioni . . . . .	20
<b>Funzionamento e struttura del sistema</b> . . . . .	<b>3</b>	Dimensioni . . . . .	24
Principio di misura . . . . .	3	Peso . . . . .	27
Sistema di misura . . . . .	4	Materiali . . . . .	27
<b>Ingresso</b> . . . . .	<b>6</b>	Finitura superficiale . . . . .	28
Variabile misurata . . . . .	6	<b>Interfaccia utente</b> . . . . .	<b>29</b>
Campo di misura . . . . .	6	Elementi del display . . . . .	29
Segnale di ingresso . . . . .	6	FEM51, FEM52, FEM54, FEM55, FEM58 . . . . .	32
Spettro della frequenza di misura . . . . .	6	FEM57 . . . . .	32
<b>Uscita</b> . . . . .	<b>7</b>	Rilevamento di sedimenti . . . . .	33
Segnale di uscita . . . . .	7	<b>Certificati e approvazioni</b> . . . . .	<b>33</b>
Segnale di allarme . . . . .	10	Marchio CE . . . . .	33
Carico . . . . .	10	Marcatura RCM-Tick . . . . .	33
Isolamento galvanico . . . . .	10	Approvazione Ex . . . . .	34
<b>Alimentazione</b> . . . . .	<b>11</b>	Sicurezza funzionale . . . . .	34
Tensione di alimentazione . . . . .	11	Approvazione CRN . . . . .	34
Potenza assorbita . . . . .	11	ASME B 31.3 . . . . .	34
Consumo di corrente . . . . .	11	Tenuta di processo secondo la norma ANSI/ISA 12.27.01 . . . . .	34
Collegamento elettrico . . . . .	11	Direttiva per i dispositivi in pressione 2014/ 68/EU (PED) . . . . .	34
Accensione dell'alimentazione . . . . .	16	RoHS . . . . .	34
Ingressi cavo . . . . .	16	Conformità EAC . . . . .	34
Specifiche del cavo . . . . .	16	Certificazioni aggiuntive . . . . .	34
Ripple . . . . .	16	Altre norme e direttive . . . . .	34
Protezione alle sovratensioni . . . . .	17	<b>Informazioni per l'ordine</b> . . . . .	<b>35</b>
<b>Installazione</b> . . . . .	<b>17</b>	<b>Accessori</b> . . . . .	<b>35</b>
Istruzioni di installazione . . . . .	17	Accessori specifici del dispositivo . . . . .	35
<b>Ambiente operativo</b> . . . . .	<b>17</b>	<b>Documentazione supplementare</b> . . . . .	<b>37</b>
Campo di temperatura ambiente . . . . .	17	Istruzioni di funzionamento (BA) . . . . .	37
Temperatura di immagazzinamento . . . . .	17	Documentazione supplementare in funzione del tipo di dispositivo . . . . .	37
Altezza operativa . . . . .	18	Istruzioni di sicurezza (XA) . . . . .	37
Grado inquinamento . . . . .	18		
Classe climatica . . . . .	18		
Resistenza alle vibrazioni . . . . .	18		
Grado di protezione . . . . .	18		
Resistenza agli urti . . . . .	18		
Sicurezza elettrica . . . . .	18		
Compatibilità elettromagnetica (EMC) . . . . .	18		
<b>Processo</b> . . . . .	<b>18</b>		
Campo di temperatura del fluido . . . . .	18		
Campo di pressione del fluido . . . . .	19		
Shock termico . . . . .	19		
Pressione statica . . . . .	19		
Dimensione granuli . . . . .	19		
Densità apparente . . . . .	19		
Carico laterale (statico) . . . . .	19		
Pressione di rottura . . . . .	20		

## Informazioni sulla presente documentazione

### Simboli

#### Simboli di sicurezza



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



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



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

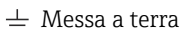


Questo simbolo contiene informazioni su procedure e altri elementi che non provocano lesioni personali.

#### Simboli elettrici



##### Corrente continua



Clamp con sistema di messa a terra.



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

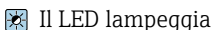
#### Simboli di comunicazione



Il LED è spento



Il LED è acceso



Il LED lampeggia

#### Simboli per alcuni tipi di informazioni



Procedure, processi o interventi consentiti.



Procedure, processi o interventi vietati.

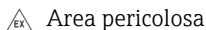


Indica informazioni aggiuntive

#### Simboli nei grafici

A, B, C ... Vista

1, 2, 3 ... Numeri dei componenti



Area pericolosa

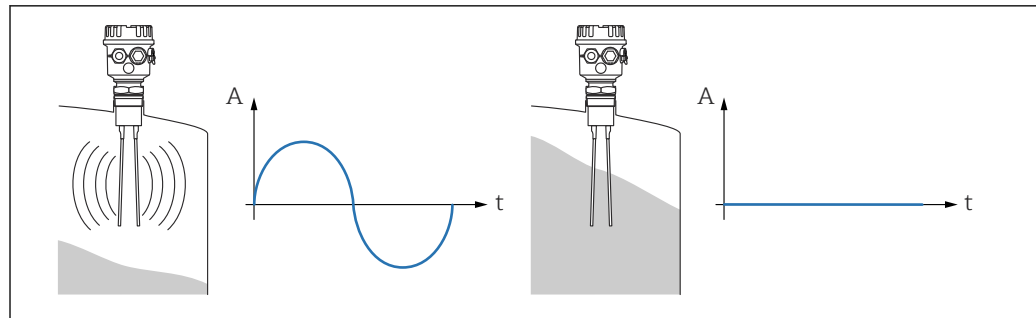


Area sicura (area non pericolosa)

## Funzionamento e struttura del sistema

### Principio di misura

Un azionatore piezoelettrico eccita la forcella di Soliphant M alla sua frequenza di risonanza. Se il fluido copre la forcella vibrante, l'ampiezza di vibrazione della forcella cambia (la vibrazione viene attenuata). L'unità elettronica di Soliphant M confronta l'ampiezza effettiva con un valore target e indica se la forcella vibra liberamente o è coperta dal fluido.



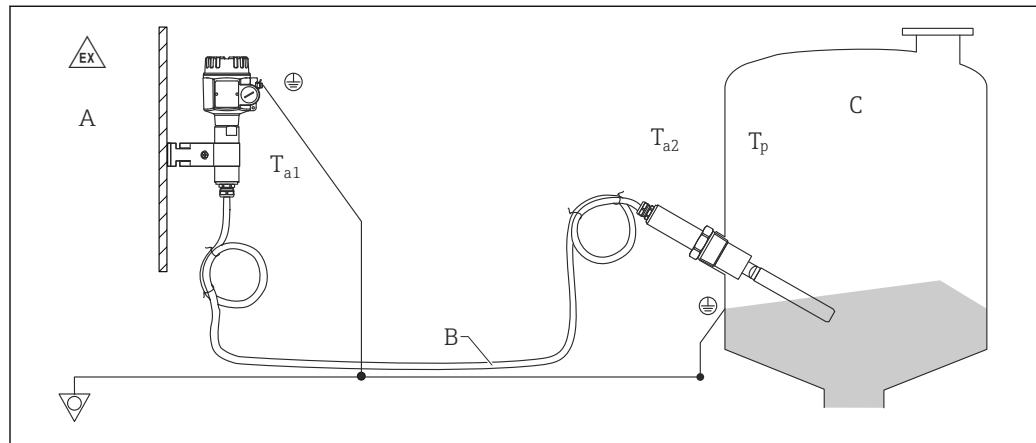
A0044386

A Ampiezza  
t Tempo

### Versione con custodia separata

Per temperature ambiente elevate e applicazioni con condizioni di installazione in spazi ristretti (ad es. applicazioni con tronchetto di riempimento). Il cavo tra la custodia separata e il sensore può essere accorciato dal cliente sul posto.

**i** Il telaio di montaggio a parete fa parte della fornitura per le versioni del dispositivo con custodia separata.



A0044500

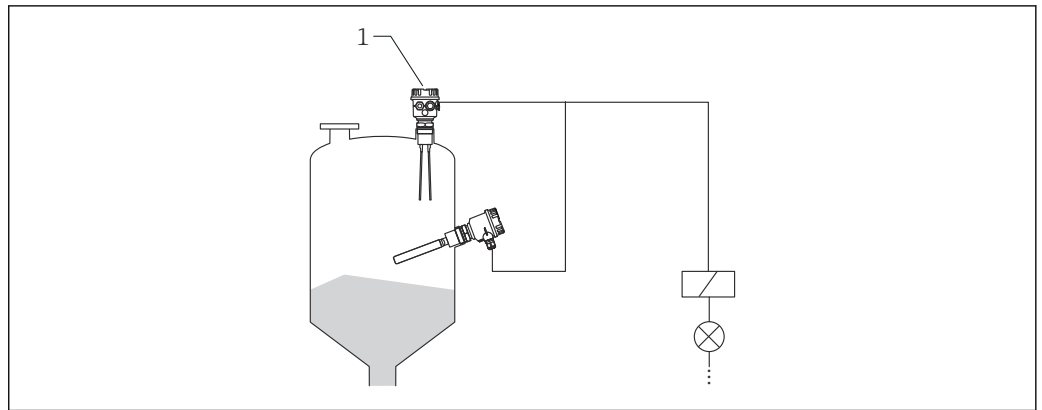
A Zona 1, Zona 21;  
B Lunghezza max. 6 m (20 ft)  
C Zona 0, Zona 20

- $T_{a1}$ : 70 °C (158 °F)
- $T_{a2}$ : 120 °C (248 °F)
- $T_p$ :
  - 150 °C (302 °F)
  - 230 °C (446 °F)
  - 280 °C (536 °F)

### Sistema di misura

Il sistema di misura è disponibile con strumentazione compatta o strumentazione separata con unità di commutazione. Sono disponibili le seguenti versioni elettroniche:

### Strumentazione compatta



A0044388

1 *Versione elettronica*

#### FEM51

- Versione c.a. a due fili
- Commutazione del carico direttamente nel circuito di alimentazione tramite il tiristore

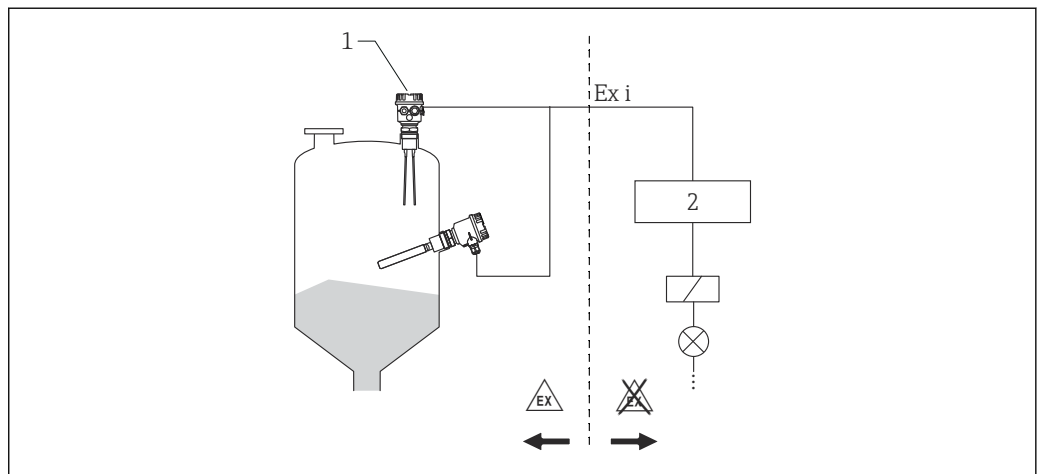
#### FEM52

- Versione c.c. a tre fili
- Commutazione del carico tramite transistor (PNP) e connessione separata

#### FEM54

- Connessione di corrente universale con uscita a relè
- Commutazione dei carichi mediante 2 contatti di commutazione a potenziale zero (DPDT)

### Strumentazione separata con unità di commutazione



A0044394

1 *Versione elettronica*

2 *Unità di commutazione, PLC, amplificatore di isolamento, accoppiatore di segmento*

Per il collegamento a un'unità di commutazione separata o un amplificatore d'isolamento come Nivotester:

- FTL325N, FTL375N (NAMUR) o
- FTL325P, FTL375P (PFM)

#### FEM55

Trasmissione del segnale 8/16 mA su cavi a due fili

#### FEM57

- Trasmissione del segnale PFM
- Impulsi di corrente sovrapposti all'alimentazione lungo cavi a due fili
- Autodiagnostica dall'unità di commutazione senza modifica dei livelli

**FEM58**

- Trasmissione del segnale di limite H-L 2,2 ... 4,8/0,4 ... 1,0 mA secondo la norma EN 50227 (NAMUR) su cavi a due fili
- Test dei cavi di collegamento e dei dispositivi corrispondenti premendo un tasto sull'inserito elettronico

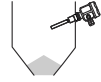



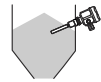



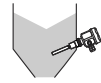



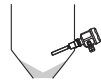



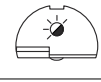



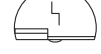



## Ingresso

<b>Variabile misurata</b>	Livello (in base a orientamento e lunghezza)
<b>Campo di misura</b>	<p>Lunghezza 300 ... 4 000 mm (11,8 ... 157 in)</p> <p>Il campo di misura di Soliphant M dipende dal fluido, dalla posizione di montaggio e dalla lunghezza della forcella. Il campo di rilevamento si trova entro la lunghezza della forcella vibrante.</p> <p>Distinzione tra le forcelle per fluidi leggeri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Forcella standard con una lunghezza di 155 mm (6,1 in)</li> <li>▪ Peso apparente del fluido <math>\geq 10</math> g/l (0,62 lb/ft<sup>3</sup>)</li> </ul> <p>Distinzione tra le forcelle per condizioni di installazione in spazi ristretti, carico laterale elevato o maggiori depositi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Forcella corta con una lunghezza di 100 mm (3,94 in)</li> <li>▪ Peso apparente del fluido <math>\geq 50</math> g/l (3,12 lb/ft<sup>3</sup>)</li> </ul>
<b>Segnale di ingresso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sonde coperte → ampiezza di vibrazione da minima a nulla</li> <li>▪ Sonde libere → elevata ampiezza di vibrazione</li> </ul> <p>Monitoraggio della frequenza selezionabile (diagnostica) per il rilevamento dell'abrasione e della formazione di depositi.</p>
<b>Spettro della frequenza di misura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Forcella standard: 140 Hz circa (in aria)</li> <li>▪ Forcella corta: 350 Hz circa (in aria)</li> </ul>

## Uscita

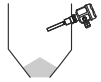



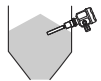



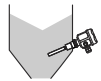



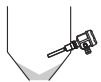











### Segnale di uscita

#### FEM51

Modalità di sicurezza	Livello	Segnale di uscita	Diodi a emissione di luce		
			GN	YE	RD
MAX		$1 \xrightarrow{I_L} 2$			
		$1 \xrightarrow{I_R} 2$			
MIN		$1 \xrightarrow{I_L} 2$			
		$1 \xrightarrow{I_R} 2$			
Richiesta manutenzione		$1 \xrightarrow{I_L/I_R} 2$			
Guasto dispositivo		$1 \xrightarrow{I_R} 2$			

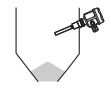
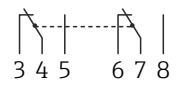



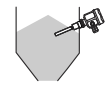
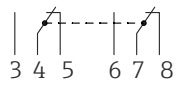



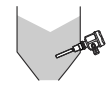
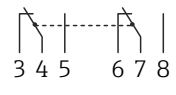



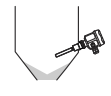
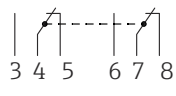



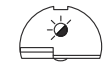




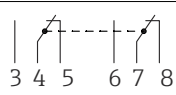



- $I_L$ : Corrente di carico (in condizioni di connessione)
- $I_R$ : Corrente residua (in condizioni di blocco)



#### FEM52

Modalità di sicurezza	Livello	Segnale di uscita	Diodi a emissione di luce		
			GN	YE	RD
MAX		$L^+ \xrightarrow{I_L} 3$			
		$1 \xrightarrow{I_R} 3$			
MIN		$L^+ \xrightarrow{I_L} 3$			
		$1 \xrightarrow{I_R} 3$			
Richiesta manutenzione		$1 \xrightarrow{I_L/I_R} 3$			
Guasto dispositivo		$1 \xrightarrow{I_R} 3$			

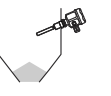



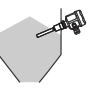



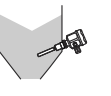



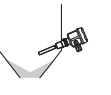



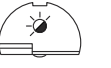



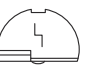








- $I_L$ : Corrente di carico (in condizioni di connessione)
- $I_R$ : Corrente residua (in condizioni di blocco)

## FEM54

Modalità di sicurezza	Livello	Segnale di uscita	Diodi a emissione di luce		
			GN	YE	RD
MAX					
					
MIN					
					
Richiesta manutenzione					
Guasto dispositivo					

- : relè eccitato
- : relè diseccitato

## FEM55

Modalità di sicurezza	Livello	Segnale di uscita	Diodi a emissione di luce		
			GN	YE	RD
MAX		$\frac{+}{2} \sim 16 \text{ mA} \rightarrow 1$			
		$\frac{+}{2} \sim 8 \text{ mA} \rightarrow 1$			
MIN		$\frac{+}{2} \sim 16 \text{ mA} \rightarrow 1$			
		$\frac{+}{2} \sim 8 \text{ mA} \rightarrow 1$			
Richiesta manutenzione		$\frac{+}{2} \frac{8}{16} \text{ mA} \rightarrow 1$			
		 3.6 mA			
Guasto dispositivo		$\frac{+}{2} 3.6 \text{ mA} \rightarrow 1$			

- $\sim 16 \text{ mA}$ : 16 mA  $\pm 5 \%$
- $\sim 8 \text{ mA}$ : 8 mA  $\pm 6 \%$



## FEM57

Modalità di sicurezza	Livello	Segnale di uscita	Diodi a emissione di luce		
			GN	YE	RD
		150 Hz 			
		50 Hz 			
Richiesta manutenzione		150 Hz 			
		 0 Hz			
Guasto dispositivo		0 Hz 			

## FEM58

Modalità di sicurezza	Livello	Segnale di uscita	Diodi a emissione di luce		
			GN	YE	RD
MAX		$\begin{matrix} + & 2.2 \dots \\ 2 & 4.8 \text{ mA} \end{matrix} \rightarrow 1$			
		$\begin{matrix} + & 0.4 \dots \\ 2 & 1.0 \text{ mA} \end{matrix} \rightarrow 1$			
MIN		$\begin{matrix} + & 2.2 \dots \\ 2 & 4.8 \text{ mA} \end{matrix} \rightarrow 1$			
		$\begin{matrix} + & 0.4 \dots \\ 2 & 1.0 \text{ mA} \end{matrix} \rightarrow 1$			
Richiesta manutenzione		$\begin{matrix} + & 0.4 \dots \\ 2 & 4.8 \text{ mA} \end{matrix} \rightarrow 1$			
Guasto dispositivo		$\begin{matrix} + & 0.4 \dots \\ 2 & 1.0 \text{ mA} \end{matrix} \rightarrow 1$			

**Modalità di sicurezza**

Sicurezza con corrente di quiescenza minima/massima selezionabile su inserto elettronico (nel caso di FEM57, solo su Nivotester).

MAX = sicurezza massima:

L'uscita commuta in modo orientato alla sicurezza quando la forcella vibrante è coperta (segnale di allarme); utilizzabile ad esempio per la protezione di troppo pieno.

MIN = sicurezza minima:

L'uscita commuta in modo orientato alla sicurezza quando la forcella vibrante è scoperta (segnale di allarme); utilizzabile ad esempio per la protezione contro il funzionamento a secco.

**Ritardo di commutazione**

Quando il sensore è coperto 0,5 s.

Versione 150 °C (302 °F): 1,5 s quando il sensore è scoperto (1,0 s per forcella corta)

Versione 230 °C (446 °F)/ 280 °C (536 °F): quando il sensore è scoperto 2 s (1,0 s per forcella corta)  
Può essere commutato a 5 s per coprire e scoprire

### Comportamento di commutazione

Binario

#### Segnale di allarme

- FEM51: segnale di uscita in caso di caduta di alimentazione e guasto del dispositivo:  $I_R$
- FEM52: segnale di uscita in caso di caduta di alimentazione e guasto del dispositivo:  $< 100 \mu A$
- FEM54: segnale di uscita in caso di caduta di alimentazione e guasto del dispositivo: relè diseccitato
- FEM55: segnale di uscita in caso di caduta di alimentazione e guasto del dispositivo:  $< 3,6 \text{ mA}$
- FEM57: segnale di uscita in caso di caduta di alimentazione e guasto del dispositivo:  $< 0 \text{ Hz}$
- FEM58: segnale di uscita in caso di caduta di alimentazione e guasto del dispositivo:  $< 1,0 \text{ mA}$

#### Carico

##### FEM51

- Per relè con potenza di mantenimento/potenza nominale minima  $> 2,5 \text{ VA}$  a 253 V (10 mA) o  $> 0,5 \text{ VA}$  a 24 V (20 mA)
- Per relè con potenza di mantenimento/potenza nominale massima  $> 89 \text{ VA}$  a 253 V o  $> 8,4 \text{ VA}$  a 24 V
- Caduta di tensione attraverso FEM51 12 V max.
- Corrente residua con tiristore in condizioni di blocco 4 mA max. (5,5 mA per forcella corta)
- Corrente di carico 350 mA max. (protezione cortocircuito)

##### FEM52

- Carico commutato tramite transistor e connessione PNP separata, 55 V max.
- Corrente di carico 350 mA max. (protezione da sovraccarico impulsivo e cortocircuito)
- Corrente residua con tiristore in condizioni di blocco  $< 100 \mu A$  (5,5 mA per forcella corta)
- Carico capacitivo 0,5  $\mu F$  max. a 55 V, 1,0  $\mu F$  max. a 24 V
- Tensione residua con transistor in conduzione  $< 3 \text{ V}$

##### FEM54

- Commutazione dei carichi mediante 2 contatti di scambio privi di potenziale (DPDT)
- c.a.:  $I_{\sim}$  max. 6 A (Ex de 4 A),  $U_{\sim}$  max. 253 V;  $P_{\sim}$  max. 1500 VA,  $\cos \varphi = 1$ ,  $P_{\sim}$  max. 750 VA,  $\cos \varphi = > 0,7$
- c.c.:  $I_{=}$  max. 6 A (Ex de 4 A) ... 30 V,  $I_{=}$  max. 0,2 A ... 125 V
- Quanto segue si applica quando si collega un circuito funzionale a bassa tensione con doppio isolamento secondo IEC1010: somma delle tensioni dell'uscita a relè e di alimentazione 300 V max.

##### FEM55

- $R = (U - 11 \text{ V}) / 16,8 \text{ mA}$
- $U =$  tensione c.c. connessione 11 ... 36 V (in ambiente bagnato 11 ... 35 V c.c.)

##### FEM57

- Contatti relè privi di potenziale nell'unità di commutazione collegata Nivotester
- Per il carico dei contatti, vedere le "Dati tecnici" dell'unità di commutazione

##### FEM58

- Vedere i "Dati tecnici" dell'amplificatore d'isolamento collegato secondo IEC 60947-5-6 (NAMUR)
- Connessione anche ad amplificatori d'isolamento dotati di speciali circuiti di sicurezza ( $I = 3 \dots 4,8 \text{ mA}$ )

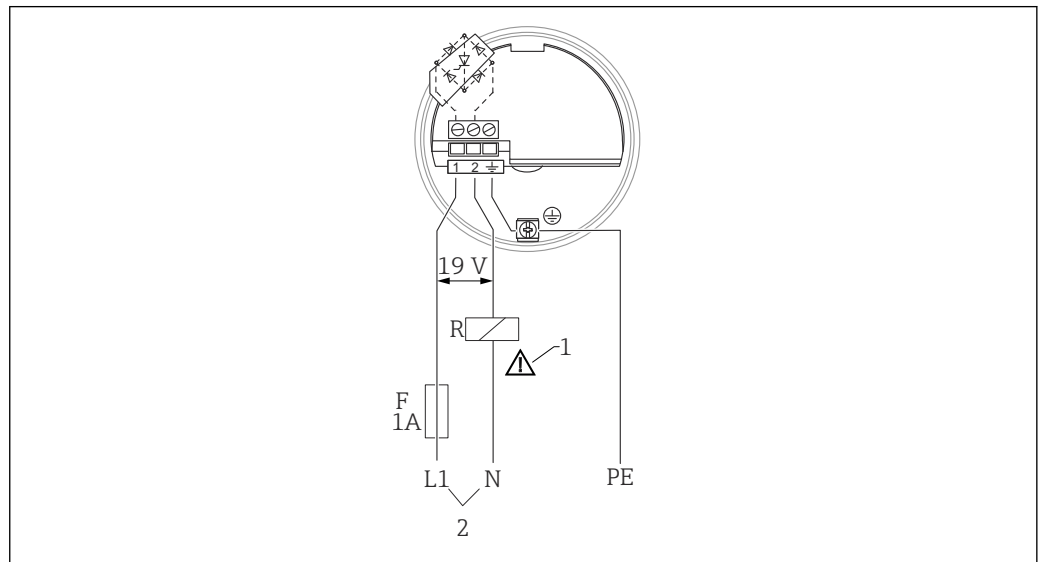
#### Isolamento galvanico

- FEM51, FEM52, FEM55: tra sensore e alimentazione
- FEM54: tra sensore, alimentazione e carico
- FEM57, FEM58: vedere l'unità di commutazione collegata

## Alimentazione

<b>Tensione di alimentazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FEM51: 19 ... 253 V</li> <li>■ FEM55: 11 ... 36 V c.c.</li> <li>■ FEM57: 9,5 ... 12,5 V c.c.</li> <li>■ FEM58: 8,2 V c.c. <math>\pm 20\%</math></li> </ul>
<b>Potenza assorbita</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FEM51: &lt; 1,0 W</li> <li>■ FEM52: 0,86 W max.</li> <li>■ FEM54: 1,5 W max.</li> <li>■ FEM55: &lt; 600 mW</li> <li>■ FEM57: &lt; 150 mW</li> <li>■ FEM58: &lt; 8 mW per <math>I &lt; 1</math> mA; &lt; 36 mW per <math>I = 2,2 \dots 4,8</math> mA</li> </ul>
<b>Consumo di corrente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FEM52: 16 mA max.</li> <li>■ FEM57: 10 ... 13 mA</li> </ul>

### Collegamento elettrico Inserito elettronico FEM51 (bifilare c.a.)



- 1 Il carico esterno "R" deve essere collegato  
 2 c.a.:  $U \sim \text{max. } 253 \text{ V, } 50/60 \text{ Hz}$

#### Alimentazione

- Protezione cortocircuito
- Consumo di corrente residua ( $I_R$ ): < 4 mA; 5,5 mA per forcella corta (al momento dello spegnimento < 1 mA per 100 ms)
- Tensione di separazione: 3,6 kV

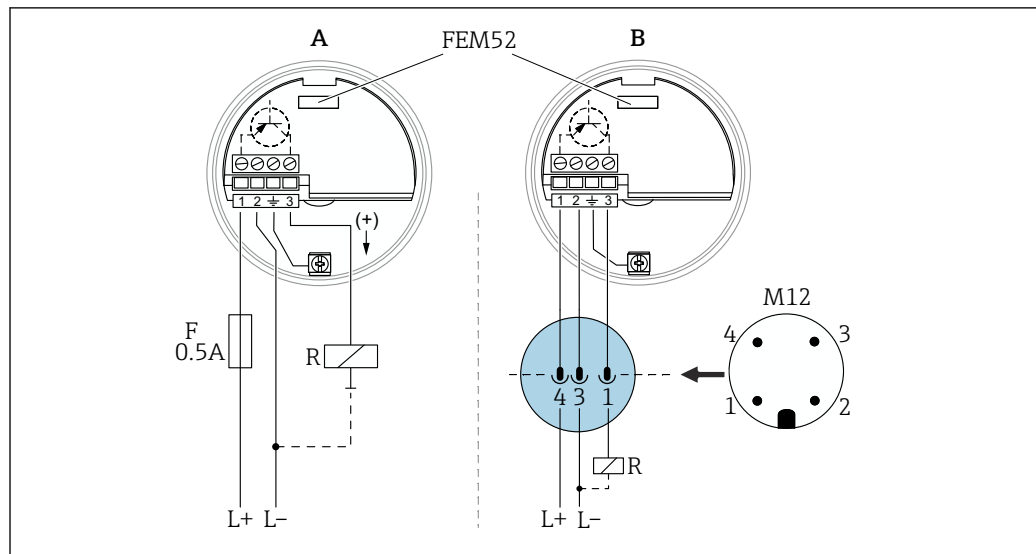
#### Connessione c.a. a due fili

 Collegare in serie sempre con un carico.

Considerare quanto segue:

- Il consumo di corrente residua in stato di blocco
- Per la bassa tensione:
  - la caduta di tensione in presenza di carico è tale da garantire la presenza della tensione minima (19 V) al morsetto dell'inserito elettronico in condizione di blocco
  - la caduta di tensione attraverso l'inserito elettronico in condizioni di connessione (fino a 12 V)
- Quando si seleziona il relè, prestare attenzione alla potenza di mantenimento/potenza nominale

### Inserto elettronico FEM52 (PNP c.c.)



A0044397

c.c.  $U = 10 \dots 55 \text{ V}$

A Con ingresso cavi cablato dal cliente (codice d'ordine "080", opzione "2", "3", "4", "7")

B Con connettore M12 cablato in fabbrica (codice d'ordine "080", opzione "1")

#### Alimentazione

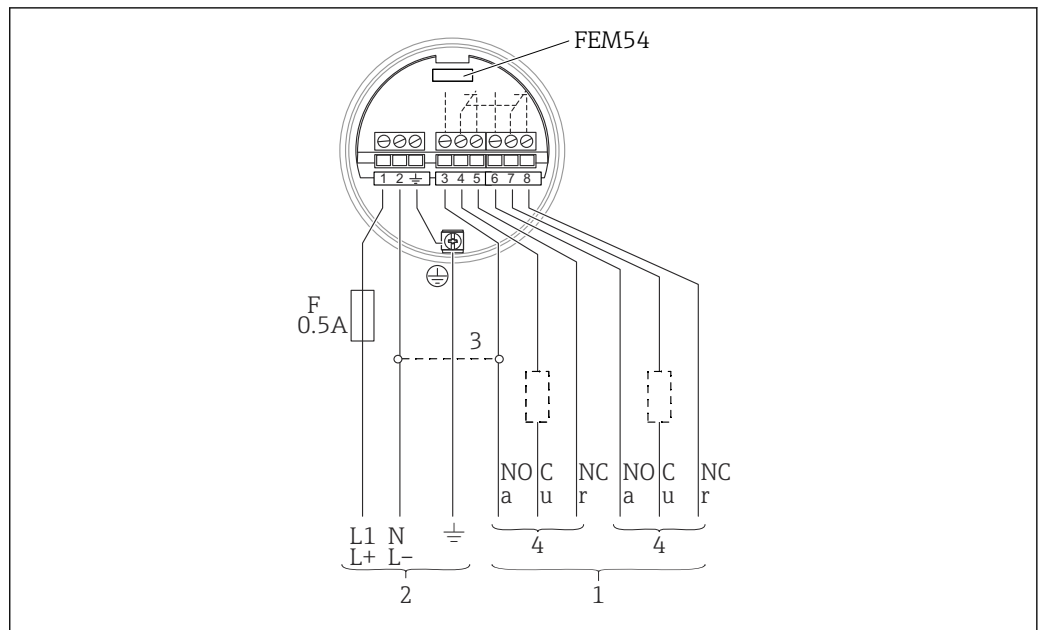
- Protezione contro inversione di polarità/cortocircuito
- Corrente continua c.c.: 10 ... 55 V
- Tensione di separazione: 3,6 kV

#### Connessione c.c. a tre fili con ingresso cavi / connettore M12

Considerare quanto segue:

- Da utilizzare preferibilmente con controllori a logica programmabile (PLC)
- Moduli DI secondo EN 61131-2
- Segnale positivo all'uscita di commutazione del modulo elettronico (PNP)

### Inserto elettronico FEM54 (con uscita a relè c.a./c.c.)



- 1 Uscite a relè: normalmente aperte/chiuso (NA, NC)
- 2 c.a.:  $U \sim 19 \dots 253 \text{ V}$ , c.c.:  $U = 19 \dots 55 \text{ V}$
- 3 Se si utilizza il ponticello, l'uscita a relè opera con logica NPN
- 4 Carico

#### Alimentazione

- Protezione contro inversione di polarità/cortocircuito
- Corrente alternata c.a.:  $19 \dots 253 \text{ V}$ ,  $50/60 \text{ Hz}$
- Corrente continua c.c.:  $19 \dots 55 \text{ V}$

#### Connessione di corrente universale con uscita a relè (DPDT)

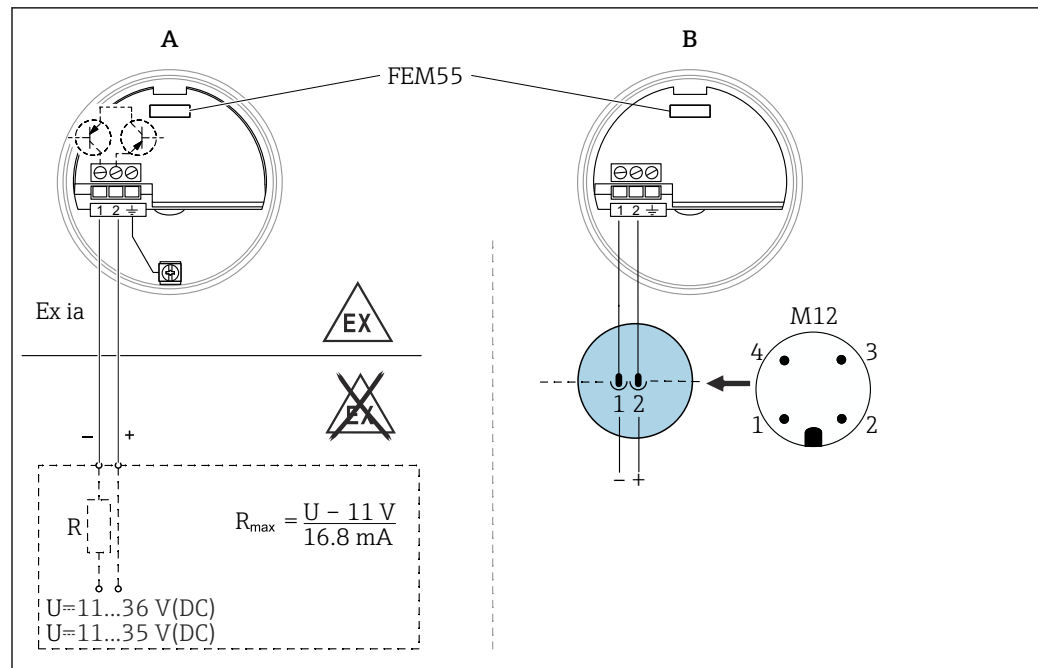


Prestare attenzione ai diversi campi di tensione per c.a. e c.c..

Considerare quanto segue:

Se si connette un dispositivo con induttanza elevata, occorre predisporre uno speggni scintille per proteggere il contatto relè. Un fusibile a filamento sottile (in funzione del carico) può proteggere il contatto relè in caso di cortocircuito. I contatti relè entrano in funzione contemporaneamente.

### Inserto elettronico FEM55 (8/16 mA)



- A Con ingresso cavi cablato dal cliente (codice d'ordine "080", opzione "2", "3", "4", "7")  
 B Con connettore M12 cablato in fabbrica (codice d'ordine "080", opzione "1")

#### Alimentazione

- Protezione contro inversione di polarità/cortocircuito
- Tensione di separazione: 3,6 kV

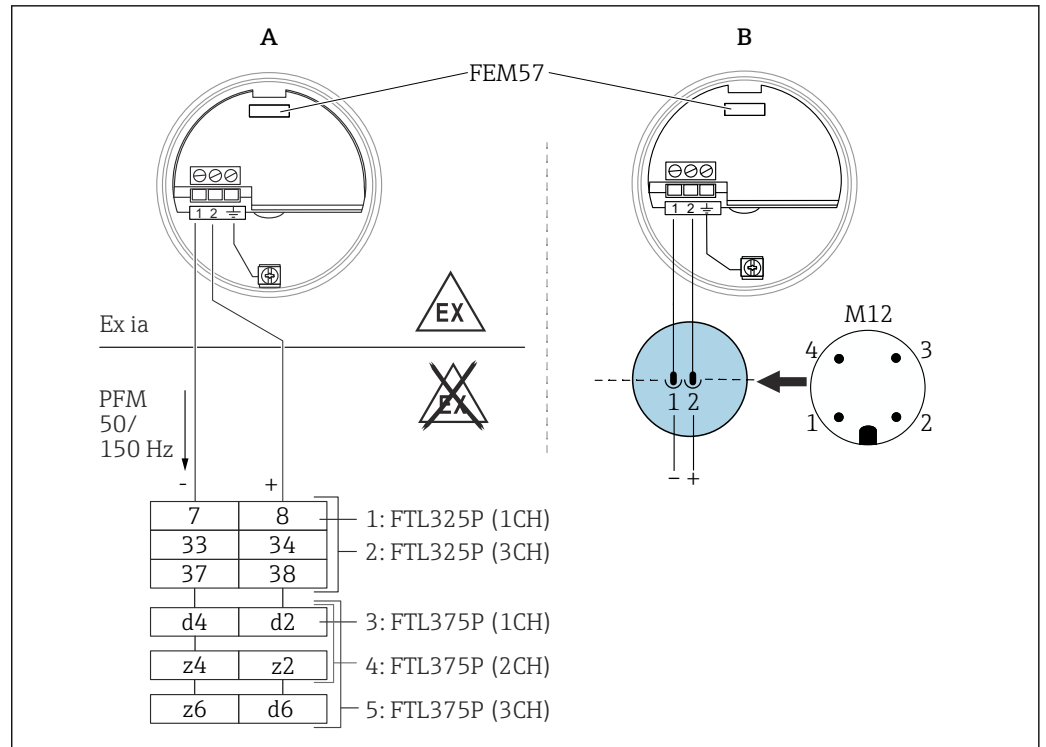
Connessione a due fili per unità di commutazione separata con ingresso cavi / connettore M12

Considerare quanto segue:

- Ad esempio, per la connessione a controllori a logica programmabile (PLC), moduli AI 4-20 mA secondo EN 61131-2. Il segnale di uscita passa da alta a bassa corrente in corrispondenza del livello puntuale.
- Utilizzare solo alimentatori con isolamento galvanico sicuro (ad es. SELV).

#### Inserto elettronico FEM57 (PFM)

- i** Solo in combinazione con la forcella standard (lunghezza forcella 155 mm (6,1 in)).



- A Con ingresso cavi cablato dal cliente (codice d'ordine "080", opzione "2", "3", "4", "7")  
 B Con connettore M12 cablato in fabbrica (codice d'ordine "080", opzione "1")

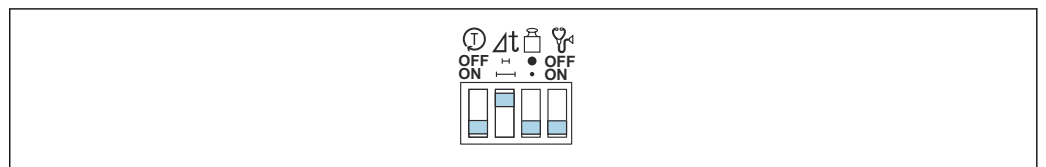
#### Alimentazione

- Protezione contro inversione di polarità/cortocircuito
- Tensione di separazione: 2,6 kV

#### Connessione a due fili per unità di commutazione separata con ingresso cavi / connettore M12

Per il collegamento a Nivotester (v. grafico) di Endress+Hauser. Passaggio del segnale di uscita PFM da alta a bassa frequenza quando il sensore è coperto. Commutazione tra sicurezza minima/massima con Nivotester.

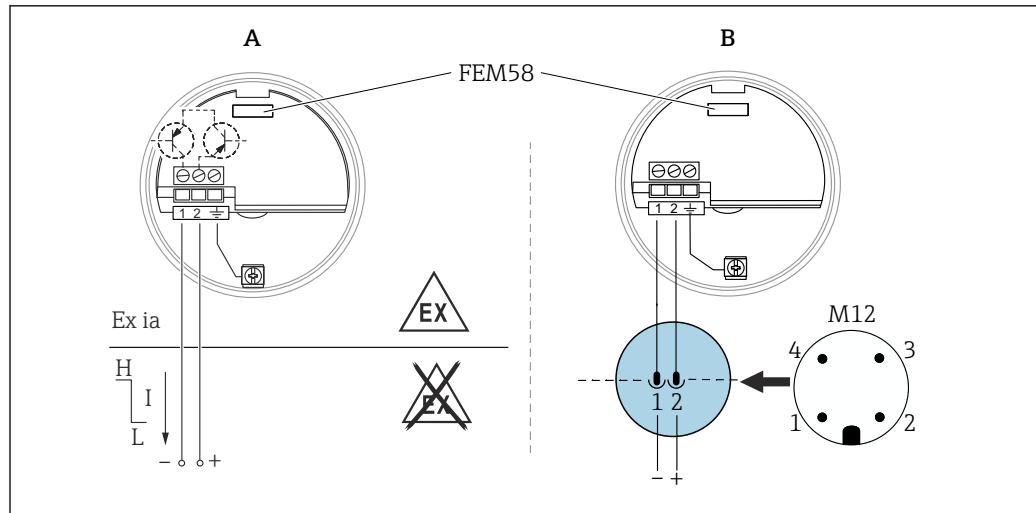
Funzione aggiuntiva di "autodiagnostica": in seguito a un'interruzione dell'alimentazione, viene attivato un ciclo di prova che testa il sensore e l'elettronica senza alcuna variazione di livello. A tal fine, gli elementi operativi devono essere configurati come segue:



La prova viene attivata sull'unità di commutazione. I LED indicano lo stato di avanzamento della prova.

#### Inserto elettronico FEM58 (NAMUR H-L edge)

-  Solo in combinazione con la forcella standard (lunghezza forcella 155 mm (6,1 in)).



A0044401

A Amplificatore d'isolamento secondo IEC 60947-5-6 (NAMUR); con ingresso cavi cablato dal cliente (codice ordine "080", opzione "2", "3", "4", "7")

B Con connettore M12 cablato in fabbrica (codice d'ordine "080", opzione "1")

#### Alimentazione

- Tensione di separazione: 1,9 kV
- Interfaccia dati di connessione: IEC 60947-5-6

#### Connessione a due fili per unità di commutazione separata con ingresso cavi / connettore M12

Considerare quanto segue:

- Per il collegamento all'amplificatore d'isolamento secondo la norma NAMUR (IEC 60947-5-6), ad es. FTL325N o FTL375N di Endress+Hauser
- Limite H-L: il segnale di uscita passa da alta a bassa corrente in corrispondenza del livello puntuale
- Funzione aggiuntiva: tasto di prova sull'inserito elettronico. Premendo il tasto si interrompe la connessione all'amplificatore d'isolamento.



- Per le applicazioni Ex d, la funzione aggiuntiva può essere utilizzata solo se la custodia non è esposta a un'atmosfera esplosiva.
- Connessione al multiplexer: impostare il temporizzatore a min. 5 s.

#### Accensione dell'alimentazione

All'accensione dell'alimentazione, lo stato di commutazione delle uscite corrisponde al segnale di allarme. Lo stato di commutazione corretto viene acquisito dopo un massimo di 3 s.

#### Ingressi cavo

Specifico della custodia: morsetto a vite su inserto elettronico

Accoppiamento M20x1.5 per cavo:

- Ottone nichelato:  $\varnothing 7 \dots 10,5$  mm (0,28 ... 0,41 in)
- Plastica:  $\varnothing 5 \dots 10$  mm (0,2 ... 0,38 in)
- Acciaio inox:  $\varnothing 7 \dots 12$  mm (0,28 ... 0,47 in)

#### Specifiche del cavo

Un normale cavo per strumenti è sufficiente entro gli standard e le linee guida indicati per l'immunità alle interferenze. Se sono presenti livelli di interferenza più elevati, utilizzare un cavo schermato.

#### Resistenza termica dei cavi di collegamento

Nelle applicazioni non Ex, i cavi di collegamento devono resistere a temperature ambiente di +5K. Nel caso di applicazioni Ex, devono essere rispettate le specifiche del certificato corrispondente (XA).

#### Cavi di collegamento

- Inserti elettronici: sezione max.  $2,5 \text{ mm}^2$  (13 in<sup>2</sup>); trefolo in ferrula secondo DIN 46228
- Terra di protezione nella custodia: sezione max.  $2,5 \text{ mm}^2$  (13 in<sup>2</sup>)
- Collegamento equipotenziale sulla custodia: sezione max.  $4 \text{ mm}^2$  (11 in<sup>2</sup>)

#### Ripple

FEM52: 1,7 V, 0 ... 400 Hz max.



Protezione alle sovratensioni FEM51, FEM52, FEM54, FEM55: categoria di sovratensione II

## Installazione

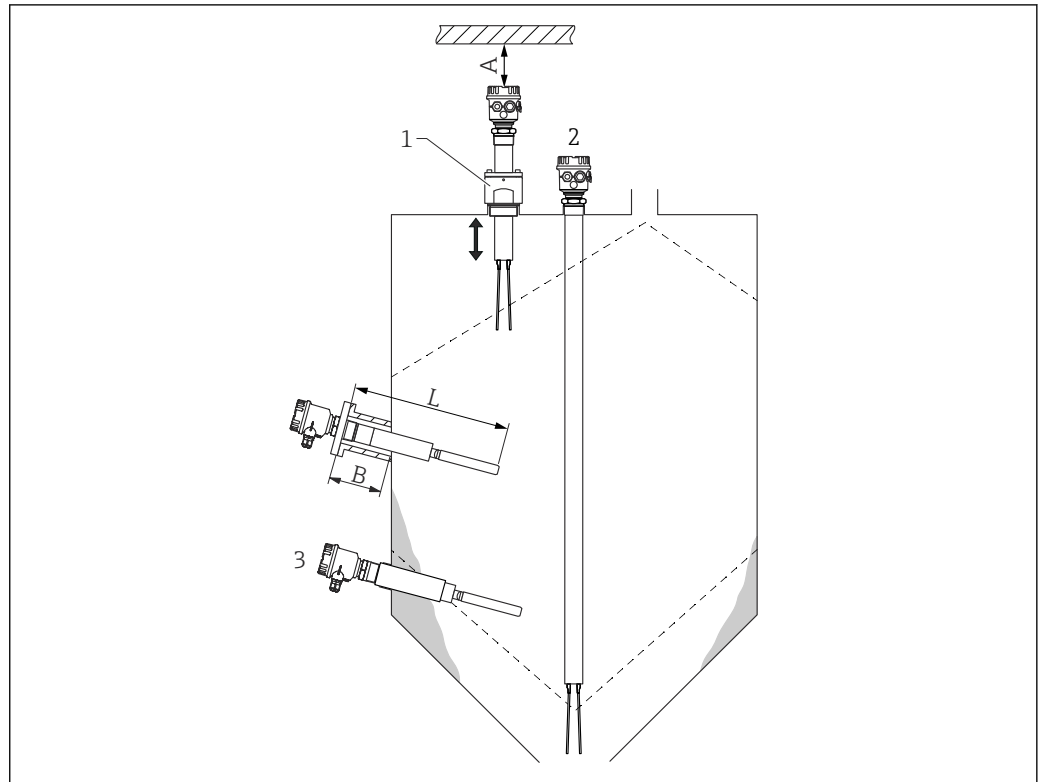


Aprire il dispositivo in un ambiente asciutto

Se è possibile garantire un grado di protezione IP66/67 o IP66/68, il dispositivo può essere installato in un ambiente umido.

### Istruzioni di installazione

### Selezione e posizione del sensore



Unità di misura mm (in)

1 Manicotto scorrevole

2 FTM51

3 FTM51 con pozzetto (non compreso nella fornitura)

A Distanza

B Lunghezza massima tronchetto; per forcelle corte: lunghezza sensore  $L - 145$  mm (5,71 in), per forcelle standard: lunghezza sensore  $L - 200$  mm (7,87 in)

## Ambiente operativo

Campo di temperatura ambiente

$-50 \dots +70$  °C ( $-58 \dots +158$  °F);

Con custodia F16:  $-40 \dots +70$  °C ( $-40 \dots +158$  °F)

Temperatura di immagazzinamento

$-50 \dots +85$  °C ( $-58 \dots +185$  °F)

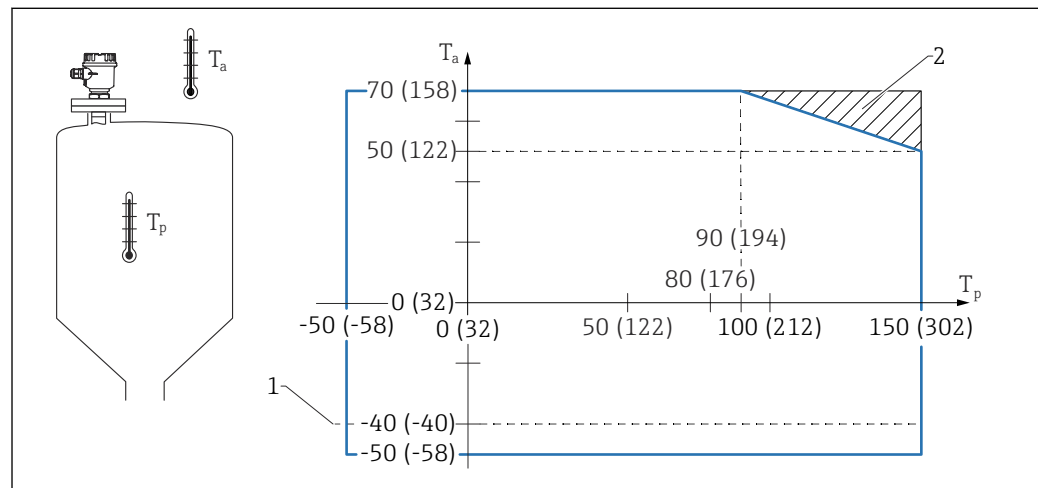
<b>Altezza operativa</b>	In conformità a IEC 61010-1 Ed.3 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fino a 2 000 m (6 500 ft) s.l.m.</li> <li>■ Può essere estesa fino a 3 000 m (9 800 ft) sopra il livello del mare se è utilizzata una protezione alle sovratensioni (OVP)</li> </ul>
<b>Grado inquinamento</b>	PD 1
<b>Classe climatica</b>	Protezione climatica secondo DIN IEC 68 Parte 2-38, Fig. 2a
<b>Resistenza alle vibrazioni</b>	In conformità a EN 60068-2-64: 0,01 g <sup>2</sup> /Hz
<b>Grado di protezione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Custodia F15, F16, F17, custodia separata: IP66/IP67, NEMA4X</li> <li>■ Custodia F13, T13, F27: IP66/IP68, NEMA4X/6P</li> </ul>
<b>Resistenza agli urti</b>	In conformità a EN 60068-2-27: 30 g
<b>Sicurezza elettrica</b>	IEC 61010, CAN/CSA-C22.2 N. 61010-1-04 Standard US UL 61010-1, 2 <sup>a</sup> edizione
<b>Compatibilità elettromagnetica (EMC)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Emissione di interferenza secondo EN 61326, Apparecchiature elettriche di Classe B</li> <li>■ Immunità alle interferenze secondo EN 61326, Allegato A (Industriale) e raccomandazione NAMUR NE21 (EMC)</li> </ul>

## Processo

### Campo di temperatura del fluido

#### Area sicura e certificati Ex d + DIP

**i** Temperatura ambiente ammissibile  $T_a$  nella custodia in funzione della temperatura di processo  $T_p$  nel recipiente.



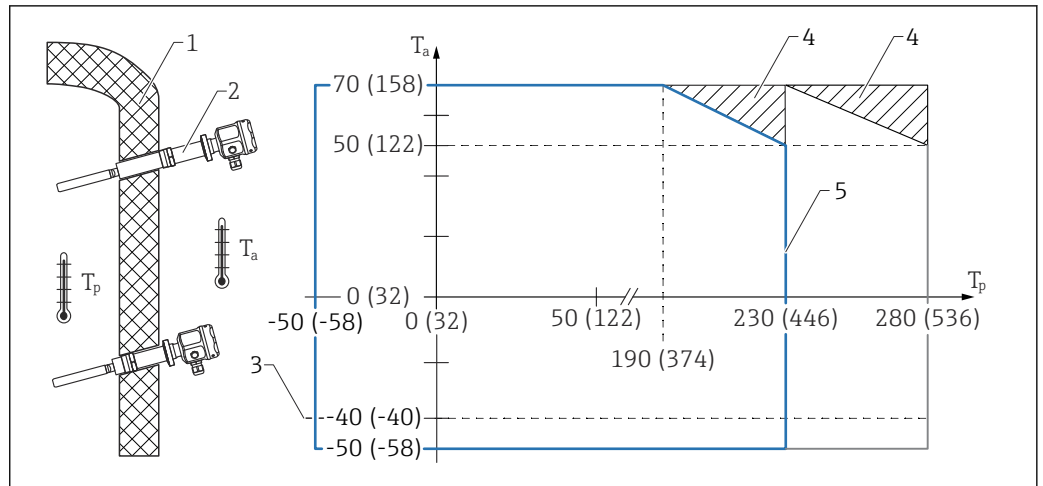
**1** Unità ingegneristica: °C (°F)

1 Limitazione a -40 °C (-40 °F) con custodia F16

2 Campo di temperatura aggiuntivo con distanziale termico

A0044441

## Alta temperatura



- 1 Isolamento
- 2 Isolamento
- 3 Limitazione a  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) con custodia F16
- 4 Campo di temperatura aggiuntivo se il distanziale termico viene utilizzato all'esterno dell'isolamento "2"
- 5 Rivestimento antiaderente possibile fino a  $230\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $446\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) max.

A004452

## Campo di pressione del fluido

$-1 \dots +25\text{ bar}$  ( $-14,5 \dots +362,5\text{ psi}$ )

Pressione di lavoro max. (MWP):  
25 bar (362,5 psi)

Il campo indicato può essere ridotto a seconda della connessione al processo selezionata. La pressione nominale (PN) specificata sulle flange si riferisce alla temperatura di riferimento di  $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $+68\text{ }^{\circ}\text{F}$ ), per flange ASME a  $100\text{ }^{\circ}\text{F}$ . Fare attenzione alla dipendenza pressione-temperatura.

I valori di pressione consentiti a temperature superiori sono indicati nei seguenti standard:

- EN 1092-1: 2001 Tab.18  
Con riferimento alla relativa stabilità termica, i materiali 1.4404 e 1.4435 sono elencati insieme alla voce 13E0, tabella 18 della direttiva EN 1092-1. La composizione chimica dei due materiali può essere la medesima.
- ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2-2.2 F316
- ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2.3.8 N10276
- JIS B 2220

## Shock termico

- 120 K max.
- 260 K ad alta temperatura

## Pressione statica

## Stato di aggregazione

Solidi

## Dimensione granuli

$\leq 10\text{ mm}$  (0,39 in)

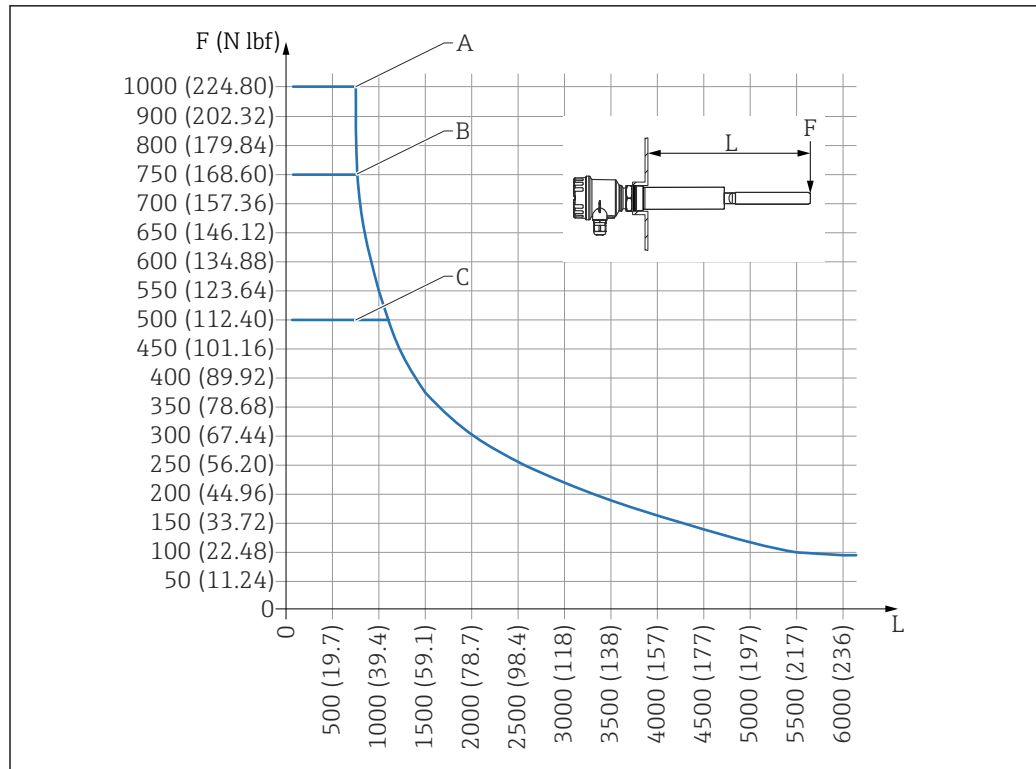
## Densità apparente

Dipende dall'impostazione della densità sull'inserito elettronico:

- Forcella standard:  $\geq 10$  o  $50\text{ g/l}$   
(per fluidi leggeri)
- Forcella corta:  $\geq 50$  o  $200\text{ g/l}$   
(condizioni di installazione in spazi ristretti, carico laterale elevato o maggiori depositi))

## Carico laterale (statico)

Il grafico seguente mostra il carico laterale massimo consentito F in N (lbf) in relazione alla lunghezza L in mm (in).



A004455

Unità di misura mm (in)

- A Forcella corta, sensore Ø36 mm (1,42 in)  
 B Forcella corta, sensore Ø43 mm (1,69 in)  
 C Forcella standard, sensore Ø36 mm (1,42 in)

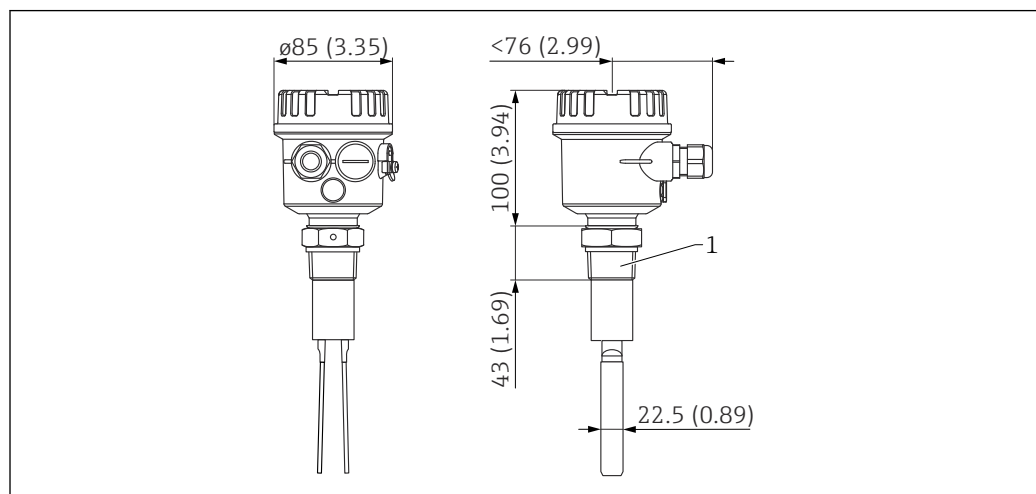
Pressione di rottura

100 bar (1 450 psi)

## Costruzione meccanica

Struttura, dimensioni

Custodia in poliestere F16

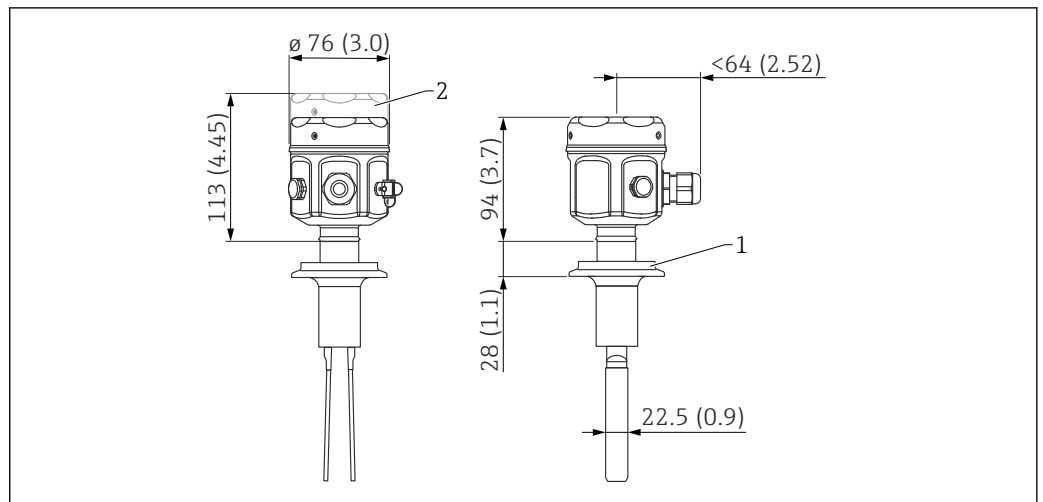


A004473

Unità di misura mm (in)

- 1 Connessione al processo: R 1½, 1½ NPT, 1¼ NPT

**Custodia in acciaio inox F15**

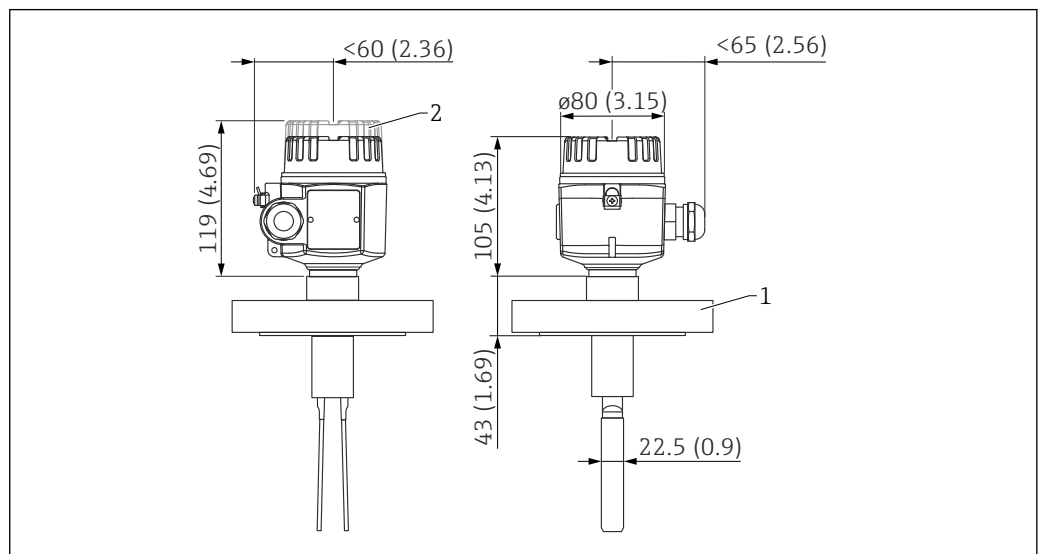


A004474

Unità di misura mm (in)

- 1 Connessione al processo: Tri-Clamp
- 2 Coperchio con inserto in vetro

**Custodia in alluminio F17**



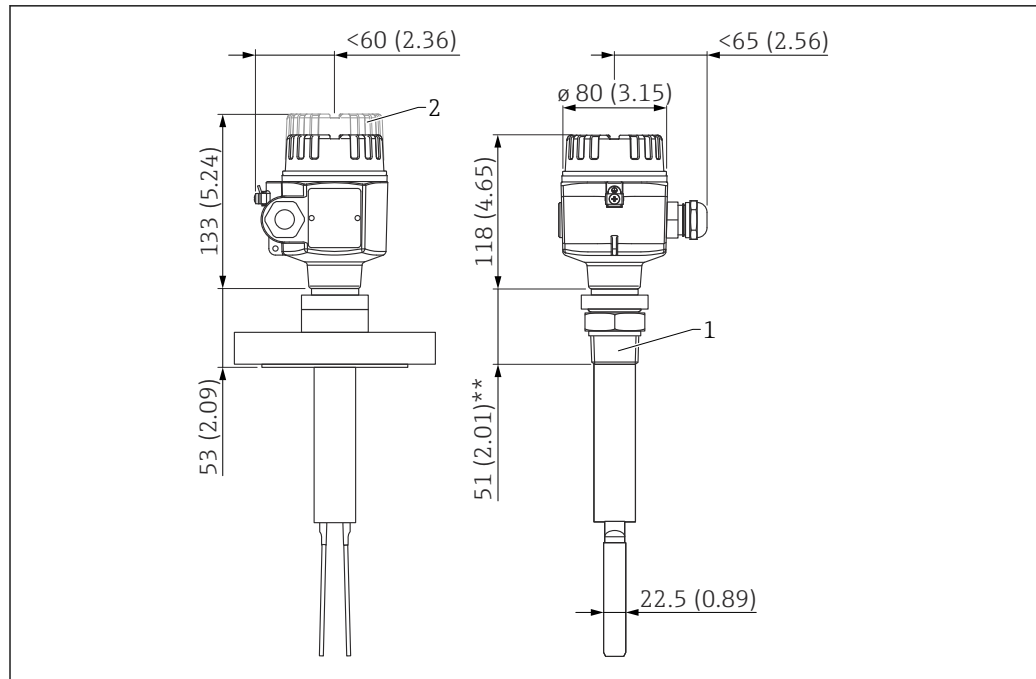
A004475

Unità di misura mm (in)

- 1 Connessione al processo: flangia
- 2 Coperchio con inserto in vetro

**Custodia in alluminio F13 (Ex d), custodia in acciaio inox F27 (Ex d)**

Adattamento al sensore filettato.



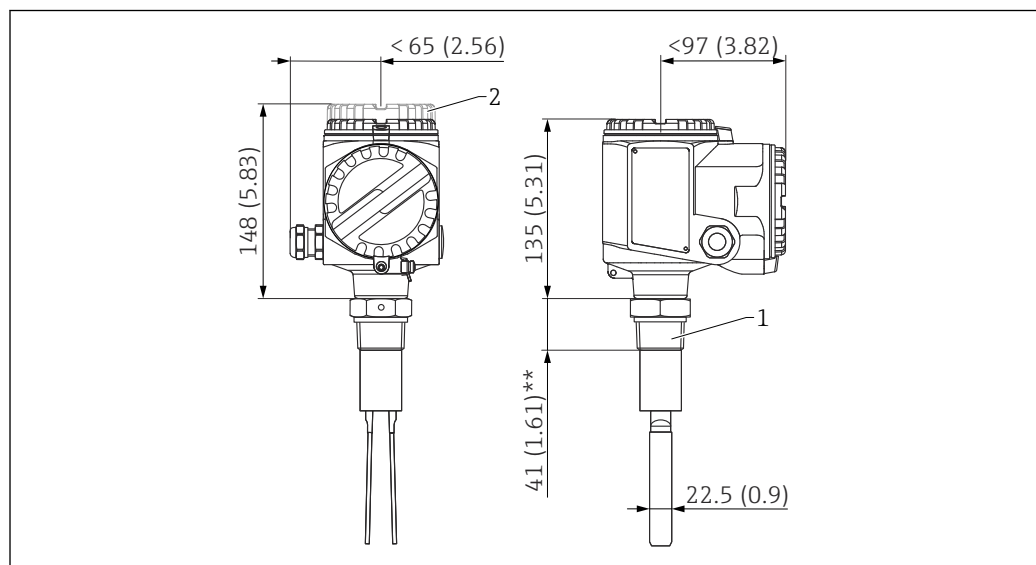
A0044476

Unità di misura mm (in)

- 1 Connessione al processo: flangia, R 1½, 1½ NPT, 1¼ NPT  
 2 Coperchio con inserto in vetro (solo per custodia in alluminio F13)  
 \*\* Per Tri-Clamp 36 mm (1,42 in)

### Custodia in alluminio T13 (Ex de)

Con vano connessioni separato.



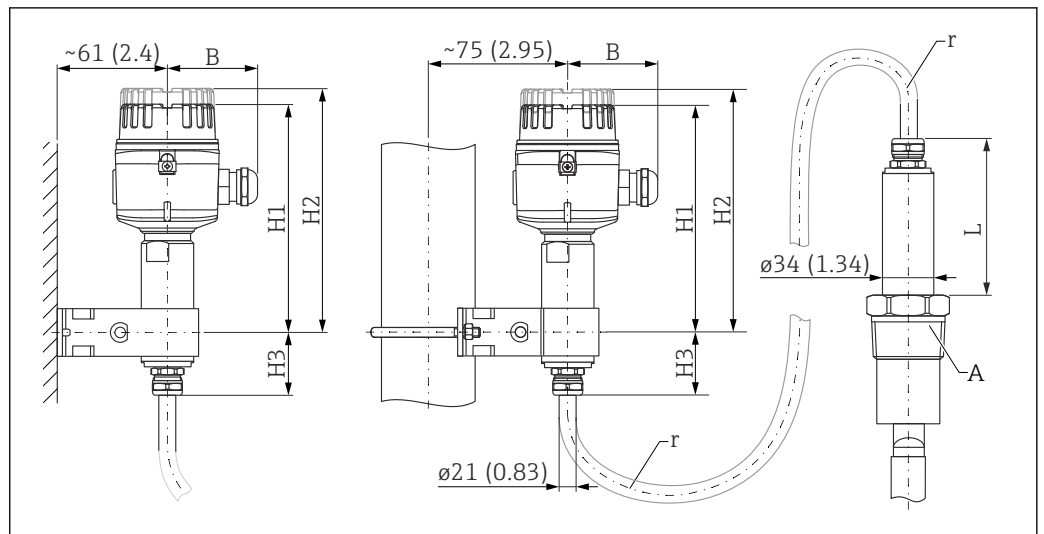
A0044477

Unità di misura mm (in)

- 1 Connessione al processo: R 1½, 1½ NPT, 1¼ NPT  
 2 Coperchio con inserto in vetro  
 \*\* Per Tri-Clamp 16 mm (0,63 in)

**i** Nel caso di Ex d(e) per FTM51 e FTM52: per le dimensioni di flangia e filettatura, vedere il grafico precedente

### Montaggio a parete e su palina



A0044501

Unità di misura mm (in)

#### Custodia in poliestere F16

- B: 76 mm (2,99 in)
- H1: 155 mm (6,1 in)
- H3: 41 mm (1,61 in)
- L: 108 mm (4,25 in) + distanziale termico opzionale → 27
- r: raggio di curvatura  $\geq 100$  mm (3,94 in); con tubo corazzato  $\geq 75$  mm (2,95 in)

#### Custodia in acciaio inox F15

- B: 64 mm (2,52 in)
- H1: 166 mm (6,54 in)
- H2 (coperchio con inserto in vetro): 185 mm (7,28 in)
- H3: 41 mm (1,61 in)
- L: 108 mm (4,25 in) + distanziale termico opzionale → 27
- r: raggio di curvatura  $\geq 100$  mm (3,94 in); con tubo corazzato  $\geq 75$  mm (2,95 in)

#### Custodia in alluminio F17

- B: 65 mm (2,56 in)
- H1: 160 mm (6,3 in)
- H2 (coperchio con inserto in vetro): 174 mm (6,85 in)
- H3: 62 mm (2,44 in)
- L: 108 mm (4,25 in) + distanziale termico opzionale → 27
- r: raggio di curvatura  $\geq 100$  mm (3,94 in); con tubo corazzato  $\geq 75$  mm (2,95 in)

#### Custodia in alluminio F13, custodia in acciaio inox F27

- B: 65 mm (2,56 in)
- H1: 243 mm (9,57 in)
- H2 (coperchio con inserto in vetro): 258 mm (10,2 in)
- H3: 62 mm (2,44 in)
- L: 108 mm (4,25 in) + distanziale termico opzionale → 27
- r: raggio di curvatura  $\geq 100$  mm (3,94 in); con tubo corazzato  $\geq 75$  mm (2,95 in)

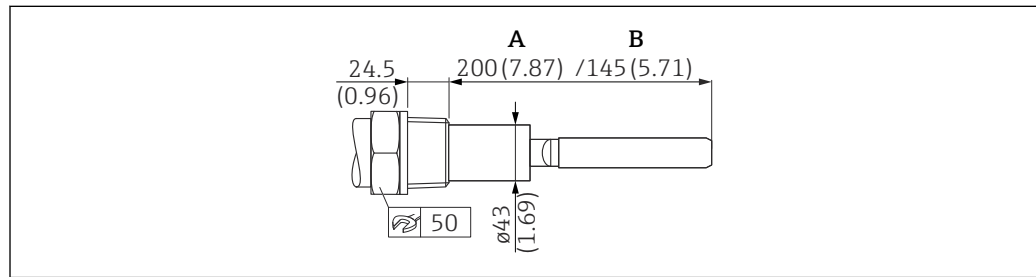
#### Custodia in alluminio T13 (vano connessioni separato)

- B: 97 mm (3,82 in)
- H1: 260 mm (10,2 in)
- H2 (coperchio con inserto in vetro): 273 mm (10,7 in)
- H3: 62 mm (2,44 in)
- L: 108 mm (4,25 in) + distanziale termico opzionale → 27
- r: raggio di curvatura  $\geq 100$  mm (3,94 in); con tubo corazzato  $\geq 75$  mm (2,95 in)

## Dimensioni

## Versione compatta

1½ NPT ANSI B 1.20.1, R 1½ EN10226<sup>1)</sup>



Unità di misura mm (in)

A Lunghezza della forcella standard

B Lunghezza della forcella corta

## Opzioni di ordinazione

- 1½ NPT ANSI B 1.20.1: codice d'ordine "020", opzione "GJ"
- R 1½\*\*\* EN10226: codice d'ordine "020", opzione "GG"

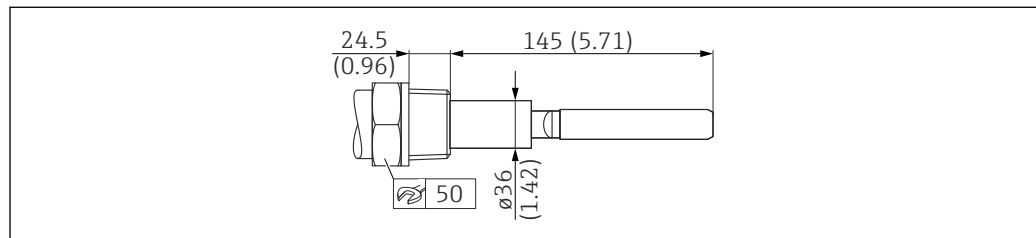
## Accessori

- G2 DIN ISO 228-1: codice d'ordine: 52024631
- 2 NPT ANSI B 1.20.1: codice d'ordine 52024630

## Specifiche di pressione e temperatura

- 25 bar (362,5 psi) max.
- +280 °C (+536 °F) max.

1½ NPT ANSI B 1.20.1



Unità di misura mm (in)

## Opzioni di ordinazione

Codice d'ordine "020", opzione "GX"

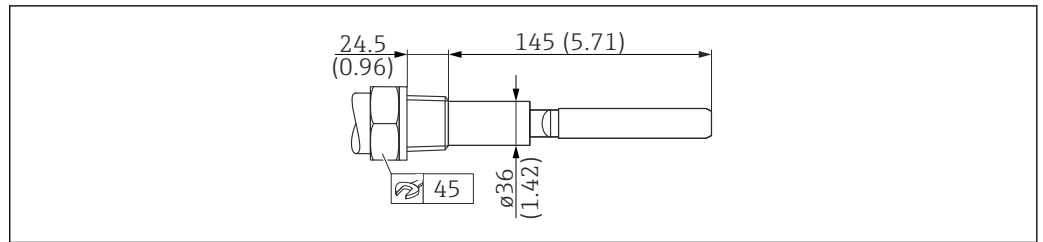
## Specifiche di pressione e temperatura

- 25 bar (362,5 psi) max.
- +150 °C (+302 °F) max.

1) R1½: le filettature coniche maschio R (ad es. connessione al processo di Soliphant) possono essere avvitate saldamente nelle filettature cilindriche femmina G (ad es. manicotti a saldare in un silo), dato che le dimensioni nominali sono le stesse.



1¼ NPT ANSI B 1.20.1



Unità di misura mm (in)

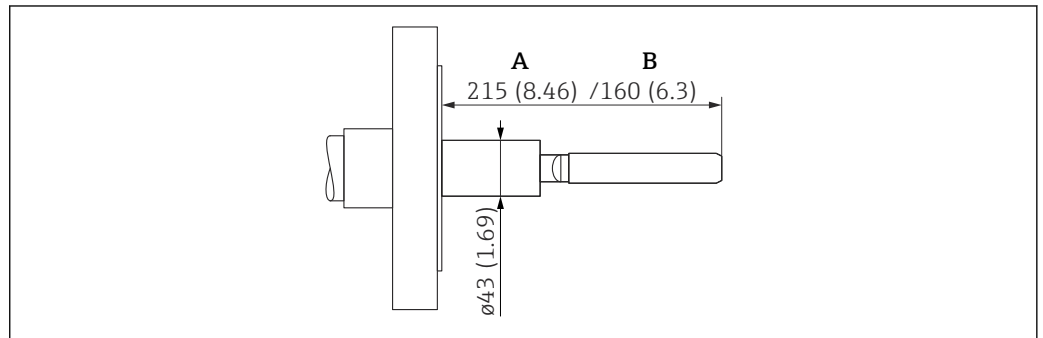
Opzioni di ordinazione

Codice d'ordine "020", opzione "GK"

Specifiche di pressione e temperatura

- 25 bar (362,5 psi) max.
- +150 °C (+302 °F) max.

Flangia ANSI B 16.5, EN 1092-1 (DIN 2527 B), JIS B2220



Unità di misura mm (in)

A Lunghezza della forcella standard

B Lunghezza della forcella corta

Opzioni di ordinazione

- Flangia ANSI B 16.5: codice d'ordine "020", opzione "A#"
- Flangia EN 1092-1 (DIN 2527 B): codice d'ordine "020", opzione "B#"
- Flangia JIS B2220: codice d'ordine "020", opzione "K#"

Accessori

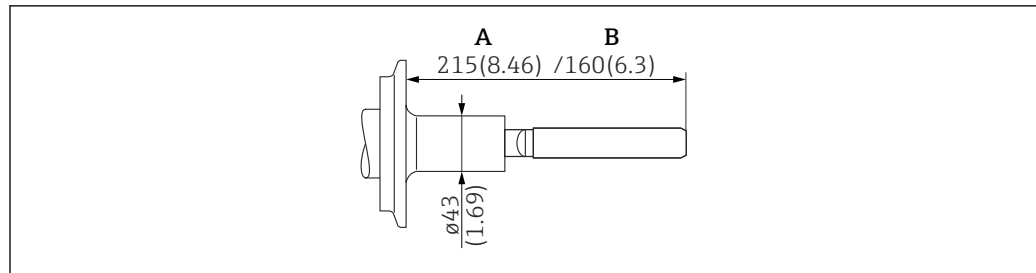
Guarnizione secondo il progetto sul posto, approvazione FDA disponibile.

Specifiche di pressione e temperatura

Vedere la pressione nominale della flangia; tuttavia

- 25 bar (362,5 psi) max.
- +280 °C (+536 °F) max.

## Tri-Clamp 2" ISO2852



A0044484

Unità di misura mm (in)

- A Lunghezza della forcella standard  
B Lunghezza della forcella corta

## Opzioni di ordinazione

Codice d'ordine "020", opzione "TD"

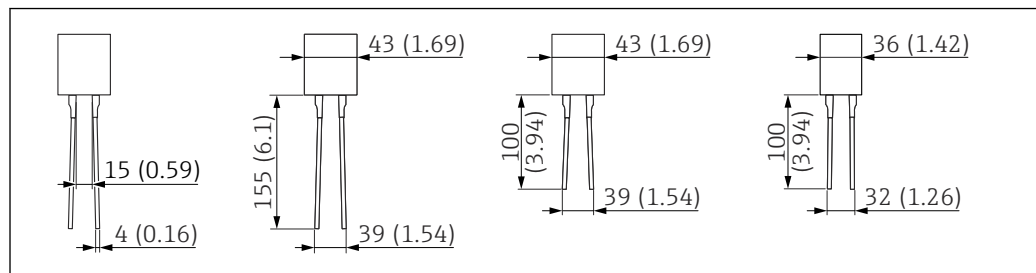
## Accessori

Anello di fissaggio e guarnizione anteriore installati sul posto, approvazione FDA disponibile.

## Specifiche di pressione e temperatura

- 2 bar (29 psi) max.
- +150 °C (+302 °F) max.

## Versioni forcella



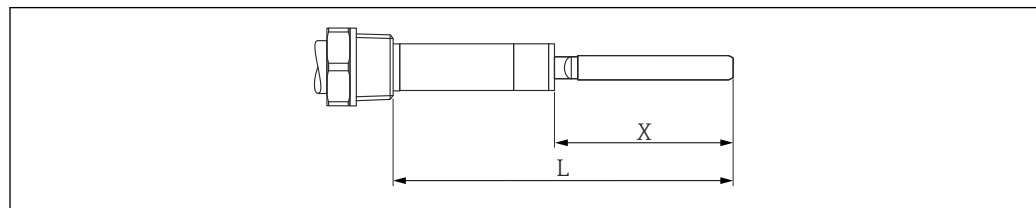
A0044485

Unità di misura mm (in)

## Versioni con estensione

- Le dimensioni dipendono dalla connessione al processo e dal tubo di estensione selezionato
- Informazioni aggiuntive sulla lunghezza totale e sulla lunghezza della forcella
- Diametro del tubo di estensione FTM51:

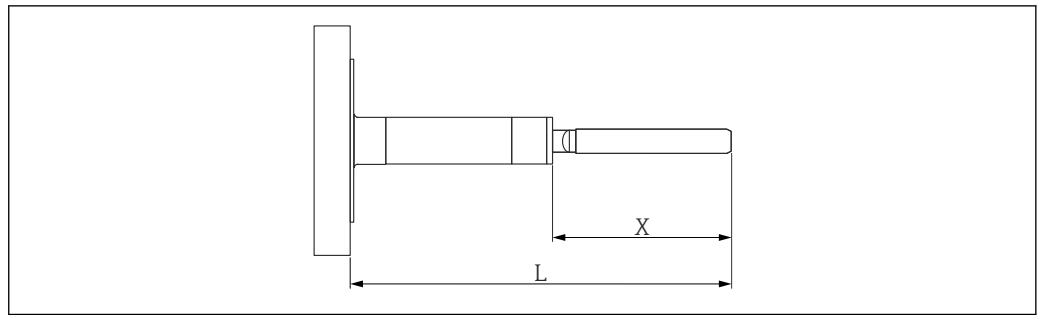
1½ NPT, 1¼ NPT, R 1½



A0044487

Unità di misura mm (in)

- L Lunghezza (dal bordo inferiore della filettatura)  
X Lunghezza della forcella

*Flangia e Tri-Clamp*

A0044489

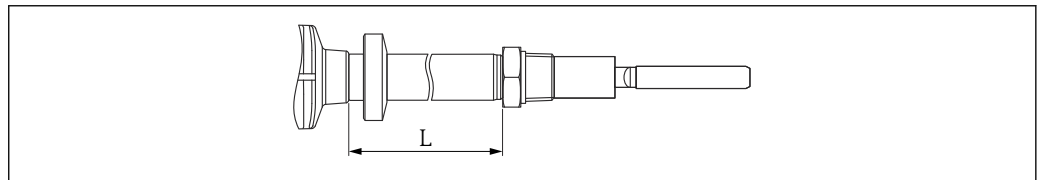
Unità di misura mm (in)

L Lunghezza (dal bordo inferiore della filettatura)

X Lunghezza della forcella

**Versioni con distanziale termico**

La lunghezza e la versione dipendono dalla temperatura e dal certificato.



A0044493

*Custodia F15, F16, F17***Dimensione L**

- 150 °C (302 °F): 145 mm (5,71 in)
- 230 °C (446 °F): 175 mm (6,89 in)
- 280 °C (536 °F): 215 mm (8,46 in)

*Custodia F13, F27, T13***Dimensione L**

- 150 °C (302 °F): 145 mm (5,71 in), 165 mm (6,5 in)
- 230 °C (446 °F): 165 mm (6,5 in)
- 280 °C (536 °F): 205 mm (8,07 in)

*Certificati*

- 150 °C (302 °F), 145 mm (5,71 in): codice d'ordine "010", opzione "A", "C", "D", "F", "X", "1", "2", "3", "4", "7", "8",
- 150 °C (302 °F), 165 mm (6,5 in): codice d'ordine "010", opzione "H", "Z", "5", "6"

**Peso**

Dipende dal tipo; v. ultima colonna "Peso aggiuntivo" nelle informazioni per l'ordine

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

- Connessione al processo e tubo di estensione: 316L (1.4404, 1.4435)
- Forcella vibrante: 316L (1.4404, 1.4435)
- Flange: 316L (1.4435 o 1.4404)
- Rivestimento PTFE: minimizza i depositi, conforme FDA
- Rivestimento ETFE: minimizza la corrosione

**Materiali non a contatto con il processo**

- Guarnizione tra connessione al processo e custodia: EPDM
- Morsetti all'esterno della custodia: 304 (1.4301), 316L (1.4404)
- Custodia in poliestere F16: PBT-FR con coperchio in PBT-FR o con coperchio trasparente in PA12,
  - Guarnizione del coperchio: EPDM
  - Targhetta incollata: pellicola di poliestere (PET)
  - Filtro per compensazione della pressione: PBT-GF20
- Custodia in acciaio inox F15: 316L (1.4404)
  - Guarnizione del coperchio: silicone/PTFE
  - Clamp del coperchio: 316L (1.4404)
  - Filtro di compensazione della pressione: PA, VMQ/VA
  - Etichettatura direttamente sul dispositivo
- Custodia in alluminio F17/F13: EN-AC-ALSi10Mg, rivestita in plastica,
  - Guarnizione del coperchio: EPDM
  - Clamp del coperchio: ottone nichelato
  - Filtro di compensazione della pressione (solo F17): silicone
  - Targhetta: 304 (1.4301)
- Custodia in acciaio inox F27: 316L (1.4435)
  - Guarnizione del coperchio: FVMQ (in opzione: EPDM disponibile come ricambio)
  - Clamp del coperchio: 316L (1.4435)
  - Targhetta: 316L (1.4404)
- Custodia in alluminio T13: EN-AC-ALSi10Mg, rivestita in plastica
  - Guarnizione del coperchio: EPDM
  - Clamp del coperchio: ottone nichelato
  - Targhetta: 304 (1.4301)

**Custodia del trasmettitore**

- Poliestere: custodia F16
- Acciaio inox:
  - Custodia F15
  - Custodia F27
- Custodia in alluminio:
  - Custodia F17
  - Custodia F13
  - Custodia T13

**Ingressi cavo**

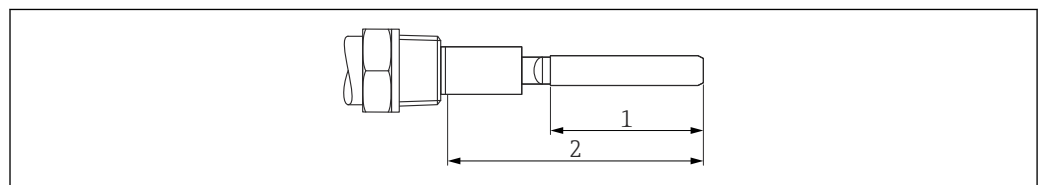
Specifico della custodia: morsetto a vite su inserto elettronico.

Accoppiamento M20x1.5 per cavo:

- Ottone nichelato:  $\varnothing 7 \dots 10,5 \text{ mm}$  (0,28 ... 0,41 in)
- Plastica:  $\varnothing 5 \dots 10 \text{ mm}$  (0,2 ... 0,38 in)
- Acciaio inox:  $\varnothing 7 \dots 12 \text{ mm}$  (0,28 ... 0,47 in)

**Finitura superficiale**

- Nell'area del cordone di saldatura, la rugosità superficiale dipende dalla tecnica di produzione e non è definita
- Nell'area della base della forcella può verificarsi una deviazione della rugosità superficiale
- Elettropulitura per semplificare la pulizia ed evitare depositi e corrosione. Possibilità di scegliere vari livelli di rugosità superficiale (versione => tipo):  $R_a < 0,76 \mu\text{m}$
- I dispositivi il cui sensore (forcella e tubo) è completamente elettropulito sono esentati dall'omologazione CRN

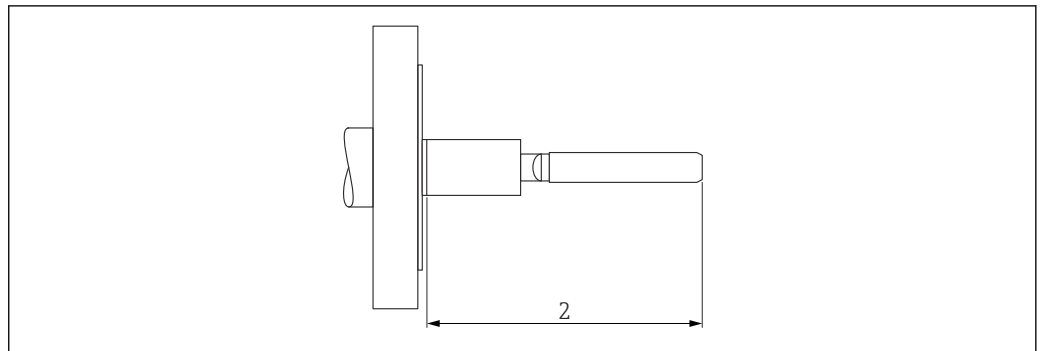
**Elettropulitura; dispositivo con filettatura**

A004496

1 Forcella elettropulita (0,76  $\mu\text{m}$ )

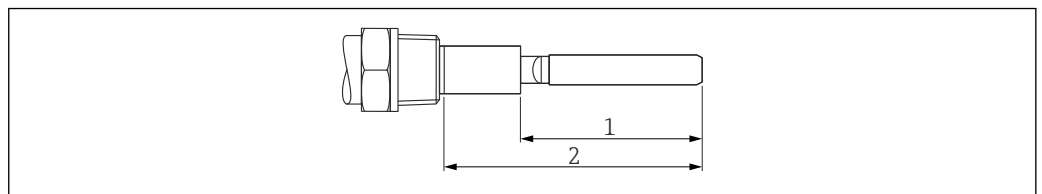
2 Forcella e tubo elettropuliti fino al cordone di saldatura sulla connessione al processo (0,76  $\mu\text{m}$ )

### Elettropulitura; dispositivo con flangia



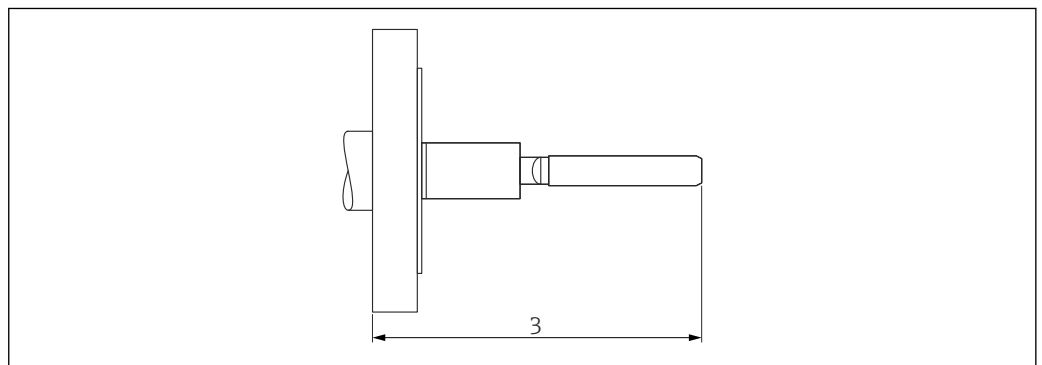
- 2 Forcella e tubo elettropuliti fino al cordone di saldatura sulla connessione al processo (0,76  $\mu\text{m}$ )

### Rivestimento; dispositivo con filettatura



- 1 Forcella rivestita  
2 Forcella e tubo rivestiti fino al cordone di saldatura sulla connessione al processo

### Rivestimento; dispositivo con flangia



- 3 Interamente rivestito

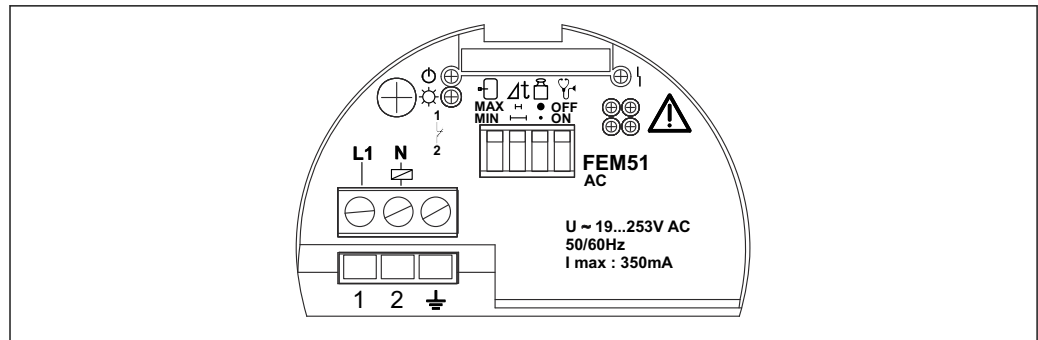
## Interfaccia utente

### Elementi del display



Le impostazioni dei microinterruttori nelle figure che seguono sono quelle preconfigurate in fabbrica.

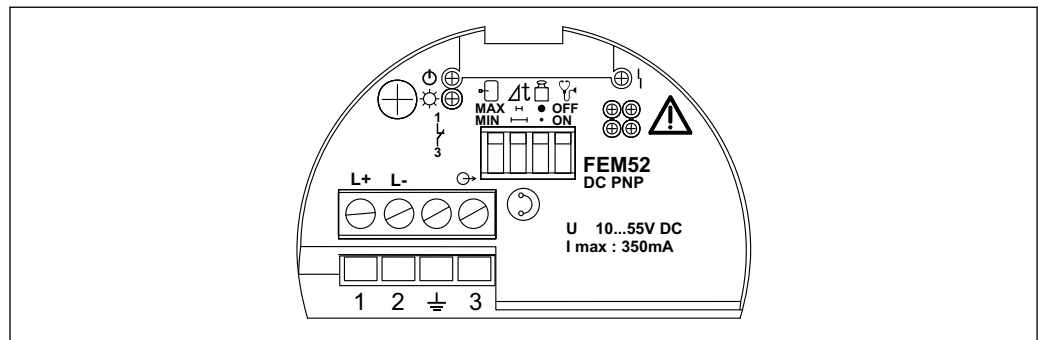
## FEM51



A0044507

- LED verde acceso: indica lo stato operativo
- LED giallo acceso: indica lo stato di commutazione
- LED rosso
  - lampeggiante: in alternanza con il LED verde se è necessaria la manutenzione
  - acceso: in caso di guasto del dispositivo

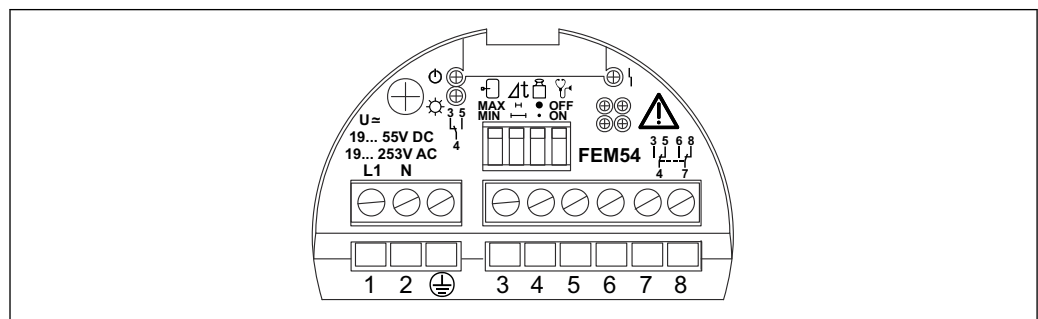
## FEM52



A0044508

- LED verde acceso: indica lo stato operativo
- LED giallo acceso: indica lo stato di commutazione
- LED rosso
  - lampeggiante: indica che è necessaria la manutenzione
  - acceso: indica il guasto del dispositivo

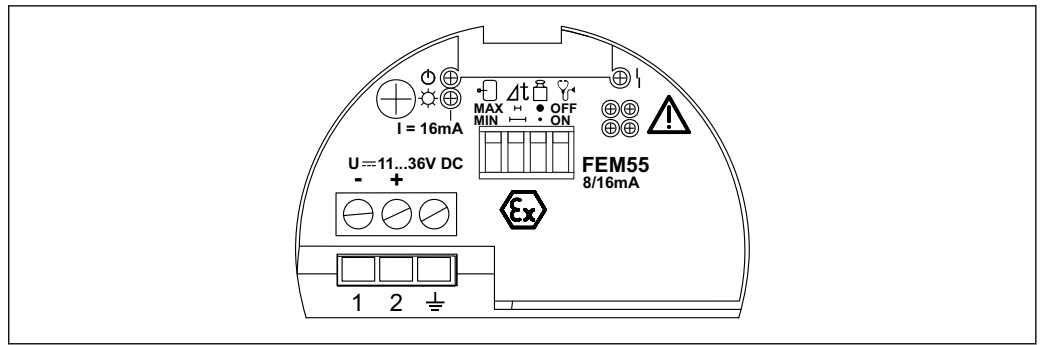
## FEM54



A0044509

- LED verde acceso: indica lo stato operativo
- LED giallo acceso: indica lo stato di commutazione
- LED rosso
  - lampeggiante: indica che è necessaria la manutenzione
  - acceso: indica il guasto del dispositivo

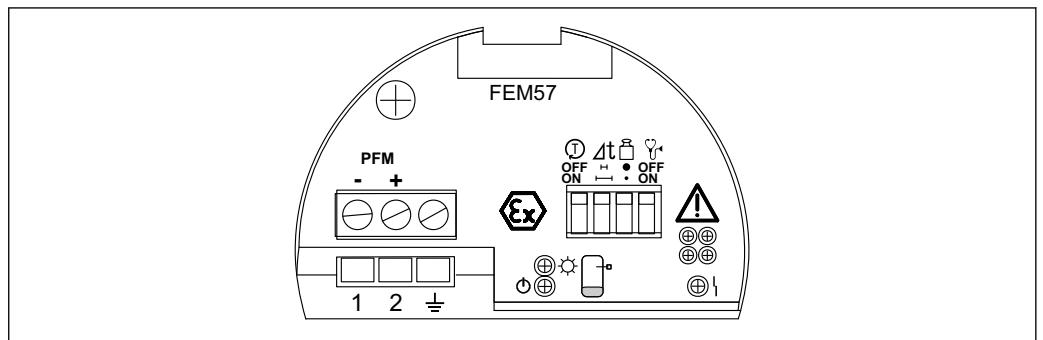
FEM55



A0044510

- LED verde acceso: indica lo stato operativo
- LED giallo acceso: indica lo stato di commutazione
- LED rosso
  - lampeggiante: indica che è necessaria la manutenzione
  - acceso: indica il guasto del dispositivo

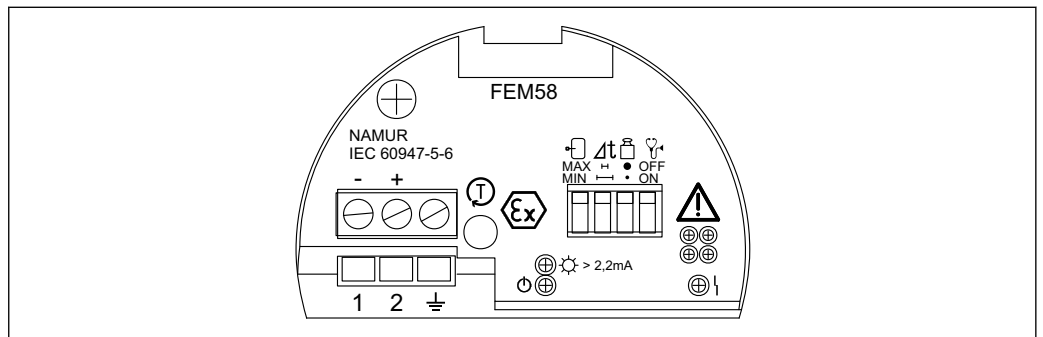
FEM57



A0044511

- LED verde acceso: indica lo stato operativo
- LED giallo acceso: indica lo stato di commutazione
- LED rosso
  - lampeggiante: indica che è necessaria la manutenzione
  - acceso: indica il guasto del dispositivo

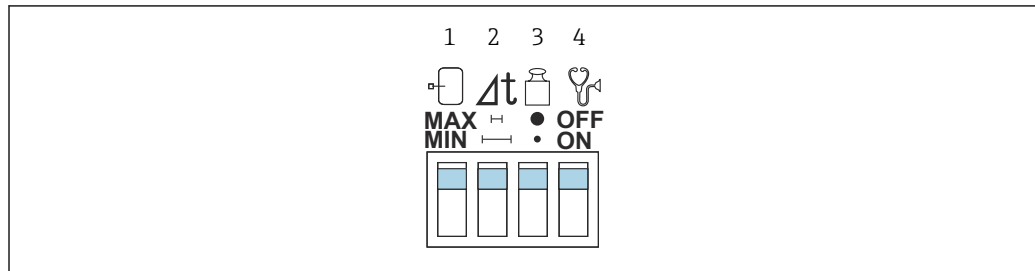
FEM58



A0044512

- LED verde acceso: indica lo stato operativo
- LED giallo acceso: indica lo stato di commutazione
- LED rosso
  - lampeggiante: in alternanza con il LED verde se è necessaria la manutenzione
  - acceso: indica il guasto del dispositivo

FEM51, FEM52, FEM54,  
FEM55, FEM58



A0044551



2 Stato come alla consegna

- 1 Microinterruttore per la modalità di sicurezza
- 2 Microinterruttore per il ritardo di commutazione
- 3 Microinterruttore per l'impostazione della densità apparente/densità
- 4 Microinterruttore per la diagnostica

### Microinterruttore per la modalità di sicurezza

- MAX: protezione di troppo pieno
- MIN: protezione contro il funzionamento a secco

### Microinterruttore per il ritardo di commutazione

- 
  - 0,5 s quando il sensore è coperto
  - 150 °C (302 °F): 1,5 s quando il sensore è scoperto (forcella corta 1 s)
  - 230 ... 280 °C (446 ... 536 °F): 2 s quando il sensore è scoperto (forcella corta 1 s)
- : 5 s quando il sensore è coperto, 5 s quando il sensore è scoperto

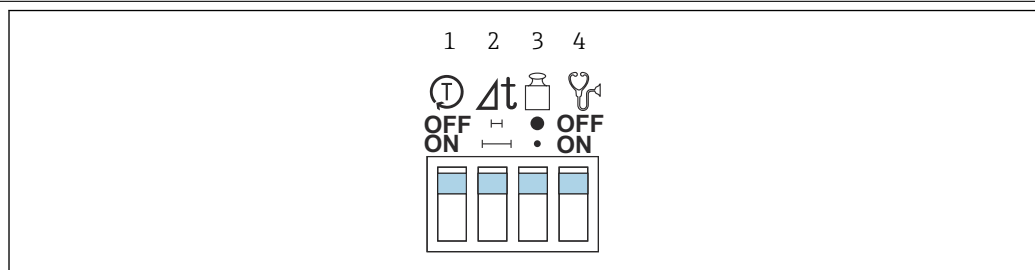
### Microinterruttore per l'impostazione della densità apparente/densità

- ●
  - 50 g/l (3,12 lbf/ft<sup>3</sup>): forcella standard
  - 200 g/l (12,49 lbf/ft<sup>3</sup>): forcella corta (alta densità apparente)
- •
  - 10 g/l (0,62 lbf/ft<sup>3</sup>): forcella standard
  - 50 g/l (3,12 lbf/ft<sup>3</sup>): forcella corta (alta densità apparente)

### Microinterruttore per la diagnostica

- OFF: diagnostica abrasione e depositi disattivata
- ON: diagnostica abrasione e depositi attivata
  - In caso di impostazione aggiuntiva della densità su alta densità apparente: abrasione e depositi vengono indicati solo tramite il LED sull'inserito elettronico
  - In caso di impostazione aggiuntiva della densità su bassa densità apparente: per abrasione e depositi viene generato un segnale di allarme

FEM57



A0044560

3 Stato come alla consegna



- 1 Microinterruttore per attivare o disattivare l'autodiagnostica
- 2 Microinterruttore per il ritardo di commutazione
- 3 Microinterruttore per l'impostazione della densità apparente/densità
- 4 Microinterruttore per la diagnostica



**Microinterruttore per attivare o disattivare l'autodiagnostica**

- OFF: autodiagnostica disattivata
- ON: ritardo di commutazione simultanea di 0,5 s con forcella coperta, impostazione di bassa densità apparente e diagnostica attiva: autodiagnostica eseguita al ritorno della tensione.

**Microinterruttore per il ritardo di commutazione**

- 
  - 0,5 s quando il sensore è coperto
  - 150 °C (302 °F): 1,5 s quando il sensore è scoperto (forcella corta 1 s)
  - 230 ... 280 °C (446 ... 536 °F): 2 s quando il sensore è scoperto (forcella corta 1 s)
- : 5 s quando il sensore è coperto, 5 s quando il sensore è scoperto

**Microinterruttore per l'impostazione della densità apparente/densità**

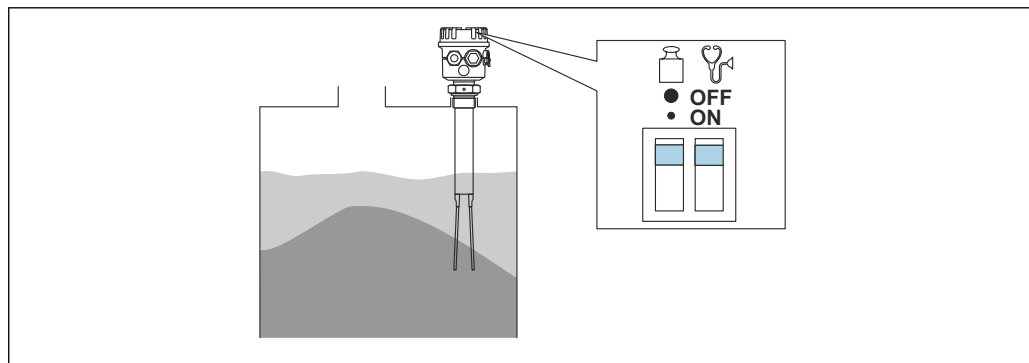
- ●
  - 50 g/l (3,12 lbf/ft<sup>3</sup>): forcella standard
  - 200 g/l (12,49 lbf/ft<sup>3</sup>): forcella corta (alta densità apparente)
- •
  - 10 g/l (0,62 lbf/ft<sup>3</sup>): forcella standard
  - 50 g/l (3,12 lbf/ft<sup>3</sup>): forcella corta (alta densità apparente)

**Microinterruttore per la diagnostica**

- OFF: diagnostica abrasione e depositi disattivata
- ON: diagnostica abrasione e depositi attivata
  - In caso di impostazione aggiuntiva della densità su alta densità apparente: abrasione e depositi vengono indicati solo tramite il LED sull'inserito elettronico
  - In caso di impostazione aggiuntiva della densità su bassa densità apparente: per abrasione e depositi viene generato un segnale di allarme


**Rilevamento di sedimenti****Rilevamento di solidi sospesi**

Vengono rilevati solo i sedimenti. Liquidi simili all'acqua o sostanze trascinate non vengono rilevati.



A0044514

**Certificati e approvazioni**

 I certificati, le approvazioni e gli altri documenti attualmente disponibili sono consultabili tramite:

Sito web di Endress+Hauser: [www.it.endress.com](http://www.it.endress.com) → Download.

**Marchio CE**

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

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

**Marcatura RCM-Tick**

Il prodotto o il sistema di misura fornito rispetta i requisiti ACMA (Australian Communications and Media Authority) in materia di integrità della rete, interoperabilità, caratteristiche operative e anche le normative in materia di igiene e sicurezza. In quest'ultimo caso, sono rispettate soprattutto le

disposizioni regolamentari per la compatibilità elettromagnetica. I prodotti sono contrassegnati con marcatura RCM-Tick sulla targhetta.



A0029561

<b>Approvazione Ex</b>	<p>Per le approvazioni Ex disponibili, vedere il Configuratore prodotto.</p> <p>Tutti i dati relativi alla protezione dal rischio di esplosione sono riportati in una documentazione a parte, fornibile su richiesta.</p>
<b>Sicurezza funzionale</b>	<p>Impiego in sistemi di sicurezza che richiedono sicurezza funzionale fino a SIL2 secondo IEC 61508.</p>
<b>Approvazione CRN</b>	<p>I dispositivi con approvazione CRN sono dotati di una piastra separata, sulla quale è riportato il numero di registrazione: .0F10907:5C ADD1.</p>
<b>ASME B 31.3</b>	<p>Design e materiali conformi alla norma ASME B31.3. 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.</p>
<b>Tenuta di processo secondo la norma ANSI/ISA 12.27.01</b>	<p>Prassi nordamericana per l'adattamento delle guarnizioni di processo. I dispositivi Soliphant M sono stati sviluppati da Endress+Hauser secondo ANSI/ISA 12.27.01 come dispositivi a tenuta singola con segnalazione di guasto. Questo permette all'utente di non utilizzare una tenuta di processo secondaria esterna – e di evitare i relativi costi di installazione – nel conduit protettivo, come previsto dalle norme ANSI/NFPA 70 (NEC) e CSA 22.1 (CEC). I dispositivi sono conformi alle normali procedure di installazione applicate nel Nord America e garantiscono condizioni di installazione molto sicure ed economiche per applicazioni in pressione con fluidi di processo pericolosi. Consultare le specifiche Istruzioni di sicurezza (XA) del dispositivo per maggiori informazioni.</p>
<b>Direttiva per i dispositivi in pressione 2014/ 68/EU (PED)</b>	<p><b>Apparecchiatura in pressione con pressione consentita <math>\leq 200</math> bar (2 900 psi)</b></p> <p>Apparecchiatura in pressione con pressione consentita <math>\leq 200</math> bar (2 900 psi) I dispositivi in pressione con flangia e attacco filettato che non hanno una custodia pressurizzata non sono compresi nella Direttiva per i dispositivi in pressione (PED), a prescindere dalla pressione massima consentita.</p> <p><i>Motivazioni:</i></p> <p>Secondo l'Articolo 2 (5) della Direttiva UE 2014/68/UE, gli accessori in pressione sono definiti come: "dispositivi con funzione operativa e custodia pressurizzata". Se un dispositivo in pressione non ha una custodia sottoposta a pressione (non ha una camera di pressione propria identificabile), gli accessori in pressione non sono considerati nella Direttiva.</p>
<b>RoHS</b>	<p>Il sistema di misura rispetta la direttiva per la restrizione all'uso di sostanze pericolose in apparecchiature elettriche ed elettroniche (Hazardous Substances Directive 2011/65/EU - RoHS 2).</p>
<b>Conformità EAC</b>	<p>Questo sistema di misura è conforme ai requisiti previsti dalle linee guida EAC applicabili. Le linee guida sono elencate nella Dichiarazione di conformità EAC corrispondente, unitamente alle normative applicate.</p> <p>Endress+Hauser conferma che il misuratore ha superato tutte le prove apponendo il marchio EAC.</p>
<b>Certificazioni aggiuntive</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Certificato materiali come da EN 10204/3.1 per tutte le parti bagnate</li> <li>▪ AD2000 su richiesta</li> <li>▪ Certificato di Idoneità TSE. Quanto segue vale per i componenti del dispositivo a contatto con il prodotto (FTM50/51): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Non contengono materiali di origine animale</li> <li>▪ Non sono utilizzati additivi o materiali di consumo di origine animale nella produzione e nelle lavorazioni</li> </ul> </li> </ul>
<b>Altre norme e direttive</b>	<p>Diretta bassa tensione (73/23/EEC)</p>

**IEC 61010**

Requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche di misura, controllo e uso in laboratorio

**Serie EN 61326**

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

## Informazioni per l'ordine

È possibile reperire informazioni dettagliate sull'ordine per l'attività commerciale locale su [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) o nel Configuratore di prodotto su [www.endress.com](http://www.endress.com) :

1. Fare clic su Corporate
2. Selezionare il paese
3. Fare clic su Prodotti
4. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca
5. Aprire la pagina del prodotto

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



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

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

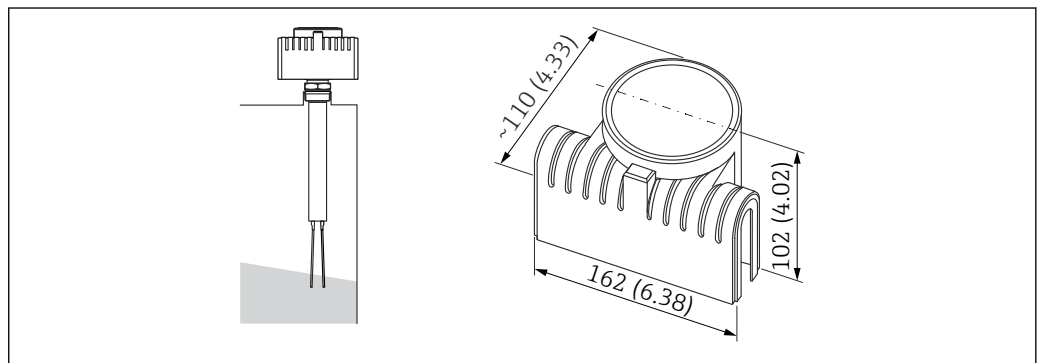
## Accessori

### Accessori specifici del dispositivo

#### Attrezzo di smontaggio

Numero d'ordine: 71026213

#### Tettuccio di protezione per custodie F13, F17 e F27

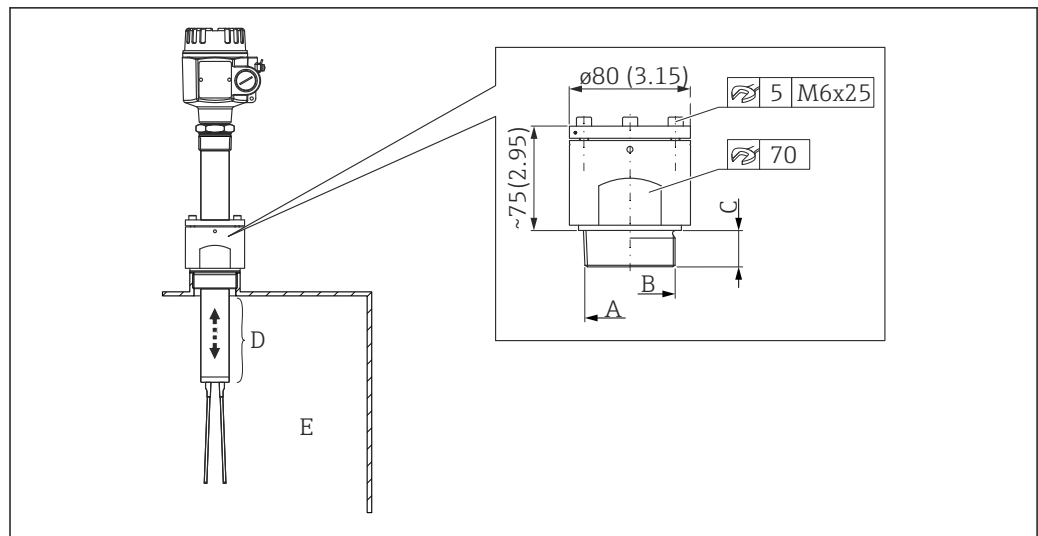


A0044515

Unità di misura mm (in)

- Numero d'ordine: 71040497
- Materiale: PA

## Manicotto scorrevole



A0044516

Unità di misura mm (in)

A G2 (316L)

B 2NPT (316L)

C Per G2: 24 mm (0,94 in); per 2NPT: 27,5 mm (1,08 in)

D MWP = 25 bar (362,5 psi)

E  $T_p = 280\text{ °C}$  (536 °F) max.

- Per recipienti in pressione fino a 25 bar (362,5 psi)
- Solo per tubi  $\text{Ø}43$  mm (1,69 in)

Versione manicotto scorrevole:

- G2, DIN ISO 228/1, numero d'ordine: 52024631
- 2NPT, ANSI B 1.20.1, numero d'ordine: 52024630

Informazioni per l'ordine:

- Codice d'ordine "020", opzione "GG", "GJ"
- Codice d'ordine "030", opzione "A", "2", "5"



Adatto per la configurazione del punto di commutazione!

## Documentazione supplementare



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

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

---

### Istruzioni di funzionamento (BA)

#### Guida di riferimento

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

---

### Documentazione supplementare in funzione del tipo di 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.

---

### Istruzioni di sicurezza (XA)

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



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



---



71528822

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

---