

Informazioni tecniche

Liquiphant FTL31

A vibrazione



Interruttore di livello per liquidi

Applicazione

Liquiphant FTL31 è un interruttore di livello per liquidi utilizzato in serbatoi, recipienti e tubazioni.

Viene ad esempio utilizzato come protezione dal troppo pieno o protezione della pompa nei sistemi di pulizia e filtraggio e nei recipienti di raffreddamento e lubrificazione.

Ideale per le applicazioni nelle quali fino ad oggi sono stati utilizzati interruttori a galleggiante o sensori ottici, conduttivi e capacitivi. Il Liquiphant FTL31 può anche essere utilizzato nelle aree in cui questi principi di misura non sono adatti a causa di conducibilità, depositi, turbolenza, condizioni di flusso o bolle d'aria.

Liquiphant FTL31 è utilizzabile per temperature di processo fino a:

- 100 °C (212 °F)
- 150 °C (302 °F)

Non adatto per aree pericolose.

L'uso del Liquiphant FTL31 è consigliato per le aree igieniche.

Vantaggi

- Sicurezza operativa, affidabilità e applicazione universale grazie al principio di misura della forcella vibrante
- Robusta custodia in acciaio inox (316L), disponibile in opzione con connettore M12x1 e protezione IP69
- Prova funzionale esterna mediante magnete di prova
- Controllo del funzionamento in loco possibile grazie alla spia LED
- Design compatto per un'installazione semplice anche in aree ristrette o di difficile accesso

Indice

Informazioni importanti sulla documentazione	3	Processo	20
Simboli usati	3	Campo della temperatura di processo	20
Funzionamento del sistema	4	Campo pressione di processo	20
Principio di misura	4	Densità	20
Sistema di misura	4	Stato di aggregazione	20
Input	5	Viscosità	20
Variabile misurata	5	Contenuto di solidi	20
Campo di misura	5	Capacità carico laterale	20
Uscita	5	Costruzione meccanica	21
Uscita switch	5	Design	21
Modalità operative	5	Connettore	22
Alimentazione	5	Forcella vibrante	22
Tensione di alimentazione	5	Tipo di sensore	23
Potenza assorbita	5	Peso	26
Consumo di corrente	5	Materiali	26
Ripple residuo	5	Rugosità	27
Tensione residua	5	Interfaccia operatore	28
Collegamento elettrico	6	LED	28
Ingresso cavo	13	Prova funzionale mediante magneti di prova	28
Specifiche del cavo	13	Certificati ed approvazioni	30
Protezione alle sovratensioni	13	Marchio CE	30
Caratteristiche operative	14	Conformità EAC	30
Condizioni operative di riferimento	14	Marcatura RCM-Tick	30
Punto di commutazione	14	Approvazione	30
Isteresi	14	Troppo pieno	30
Non ripetibilità	14	Certificazioni navali	30
Effetto della temperatura ambiente	14	Approvazione CRN	30
Effetto della temperatura del fluido	14	Certificati di ispezione	30
Influenza della pressione del fluido	14	Dichiarazione del produttore	30
Ritardo di commutazione	14	Direttiva per i dispositivi in pressione (PED)	30
Ritardo di attivazione	14	Altre norme e direttive	30
Frequenza di misura	14	Informazioni per l'ordine	31
Errore di misura	14	Informazioni per l'ordine	31
Installazione	15	Servizi (opzionale)	31
Orientamento	15	Accessori	31
Istruzioni di installazione	15	Adattatore a saldare	31
Lunghezza del cavo di collegamento	17	Jack a innesto, cavo	31
Ambiente	18	Accessori addizionali	33
Campo di temperatura ambiente	18	Documentazione supplementare	34
Temperatura di immagazzinamento	18	Istruzioni di funzionamento Liquiphant FTL31	34
Classe climatica	18	Documentazione aggiuntiva	34
Altitudine	18	Certificati	34
Grado di protezione	19		
Resistenza agli urti	19		
Resistenza alle vibrazioni	19		
Compatibilità elettromagnetica	19		
Protezione contro l'inversione di polarità	19		
Protezione cortocircuito	19		

Informazioni importanti sulla documentazione

Simboli usati

Simboli per alcuni tipi di informazioni e grafiche

 **Consentito**
Procedure, processi o interventi consentiti

 **Vietato**
Procedure, processi o interventi vietati

 **Suggerimento**
Indica informazioni aggiuntive

 Riferimento che rimanda alla documentazione

 Riferimento alla figura

 Avviso o singolo passaggio da rispettare

 Serie di passaggi

 Risultato di un passaggio

1, 2, 3, ...
Numeri degli elementi

A, B, C, ...
Viste

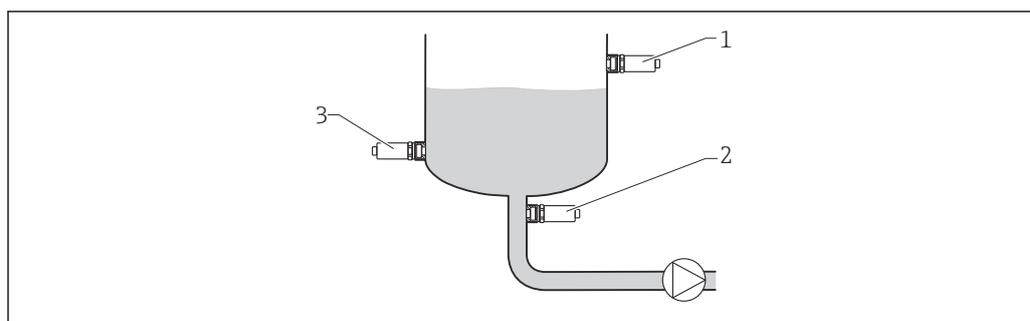
Funzionamento del sistema

Principio di misura

Un azionatore piezoelettrico provoca la vibrazione della forcella del dispositivo alla sua frequenza di risonanza. Quando la forcella è immersa in un liquido, la sua frequenza di risonanza cambia a causa del cambiamento di densità nel liquido circostante. Il sistema elettronico dell'interruttore di livello controlla la frequenza di risonanza e indica se la forcella vibra in aria o è coperta dal liquido.

Sistema di misura

Il sistema di misura è formato da un interruttore di livello, ad es. per il collegamento a controllori logici programmabili (PLC).



A0036961

1 Esempi di installazione

- 1 Protezione da troppo pieno o controllo del livello massimo (sicurezza massima)
- 2 Protezione contro funzionamento a secco per pompe (sicurezza minima)
- 3 Rilevamento livello minimo (sicurezza minima)

Input

Variabile misurata	Densità
Campo di misura	> 0,7 g/cm ³ (disponibile in opzione: > 0,5 g/cm ³)

Uscita

Uscita switch	<p>Comportamento di commutazione: On/Off</p> <p>Funzione A 3 fili c.c. PNP: Segnale di tensione positivo all'uscita switch dell'elettronica (PNP) capacità di commutazione 200 mA Bifilare c.a./c.c.: Commutazione del carico nella linea di alimentazione, capacità di commutazione 250 mA</p>
Modalità operative	<p>Il dispositivo offre due modalità operative: sicurezza di massimo (MAX) e sicurezza di minimo (MIN). Selezionando la modalità operativa corrispondente, l'operatore garantisce una sicura commutazione del dispositivo anche in condizioni di allarme, ad es. se si scollega la linea di alimentazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sicurezza di massimo (MAX) Il dispositivo mantiene il contatto elettronico chiuso finché il livello del liquido rimane sotto la forcella. Esempio applicativo: sicurezza di troppo pieno ▪ Sicurezza di minimo (MIN) Il dispositivo mantiene il contatto elettronico chiuso finché la forcella è immersa nel liquido. Esempio applicativo: protezione dal funzionamento a secco per pompe <p>Il contatto elettronico si apre al raggiungimento della soglia, in caso di guasto o mancanza di alimentazione (principio della corrente di quiescenza).</p>

Alimentazione

Tensione di alimentazione	<p>DC-PNP 10 ... 30 Vc.c., trifilare</p> <p>c.a./c.c. 20 ... 253 Vc.a./c.c., bifilare</p>
Potenza assorbita	<p>DC-PNP < 975 mW</p> <p>c.a./c.c. < 850 mW</p>
Consumo di corrente	<p>DC-PNP < 15 mA</p> <p>c.a./c.c. < 3,8 mA</p>
Ripple residuo	<p>DC-PNP 5 Vss 0 ... 400 Hz</p> <p>c.a./c.c. —</p>
Tensione residua	<p>DC-PNP U < 3 V (per commutazione tramite transistor)</p> <p>c.a./c.c. —</p>

Collegamento elettrico

Per il dispositivo sono disponibili due versioni elettroniche e tre diversi collegamenti.

- Versione elettronica a 3 fili c.c.-PNP con collegamento; connettore M12, connettore valvola o cavo
- Versione elettronica a 2 fili c.a./c.c. con collegamento; connettore valvola o cavo

Per il funzionamento serve un fusibile a filo sottile: 500 mA ritardato.

Versione elettronica a 3 fili c.c. PNP

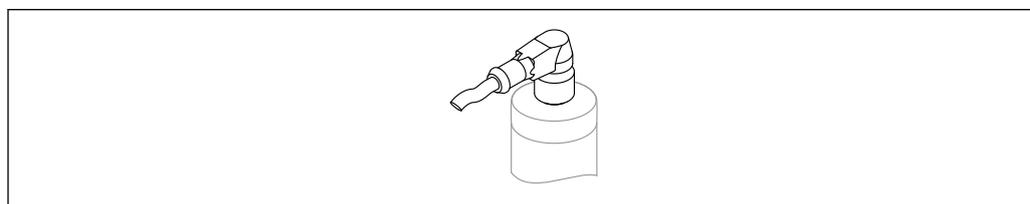
La versione a 3 fili c.c.- PNP viene utilizzata preferibilmente in abbinamento a controllori a logica programmabile (PLC), moduli DI secondo EN 61131-2. Segnale positivo all'uscita switch dell'elettronica (PNP).

Sorgente di tensione: tensione di contatto per area sicura o circuito Classe 2 (Nord America).

Collegamento con connettore M12

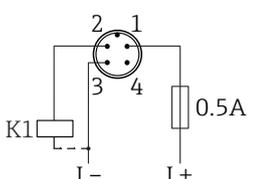
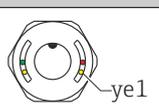
In base all'analisi delle uscite switch, il misuratore funziona in modalità MAX (sicurezza massima), o MIN (sicurezza minima).

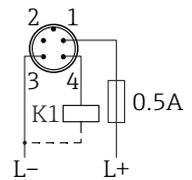
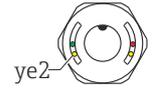
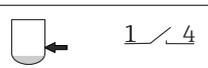
 Un cavo è disponibile in opzione

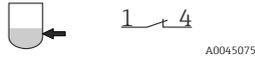


A0022901

 2 Connettore M12

Sicurezza massima			
Assegnazione dei morsetti	Uscita MAX	LED giallo (ye) 2	
		A0037919	
		A0045069	
		A0045070	
Simboli   K1	Descrizione LED giallo (ye) acceso LED giallo (ye) spento Carico esterno		

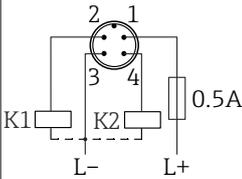
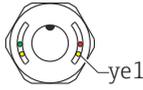
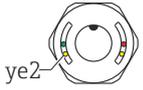
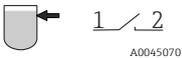
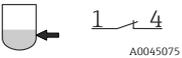
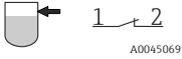
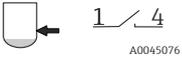
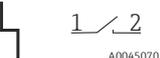
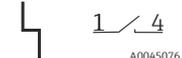
Sicurezza minima			
Assegnazione dei morsetti	Uscita MIN	LED giallo (ye) 1	
		A0037918	
		A0045076	

Sicurezza minima		
Assegnazione dei morsetti	Uscita MIN	LED giallo (ye) 1
		
Simboli	Descrizione	
	LED giallo (ye) acceso	
	LED giallo (ye) spento	
K1	Carico esterno	

Monitoraggio funzionale con connettore M12

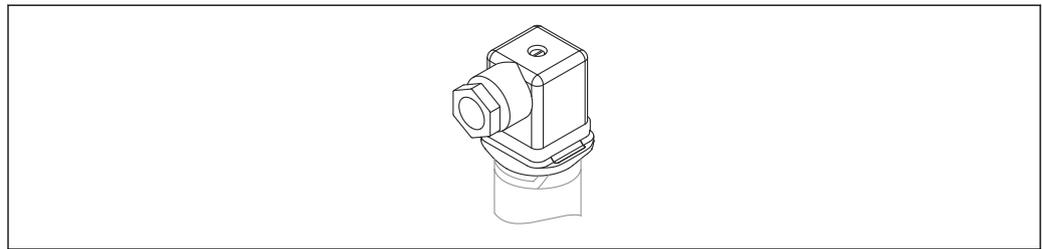
Utilizzando l'analisi a due canali, il monitoraggio funzionale del sensore può essere implementato in aggiunta a quello di livello, ad es. mediante interruttore a relè, PLC, modulo I/O di AS-i Bus.

Se si collegano entrambe le uscite, lo stato delle uscite MIN e MAX è opposto se il dispositivo funziona correttamente (XOR). In presenza di una condizione di allarme o di un'interruzione dell'alimentazione, entrambe le uscite sono diseccitate.

Connessione per monitoraggio funzionale mediante funzionamento XOR						
Assegnazione dei morsetti	Uscita MAX	LED giallo (ye) 2	Uscita MIN	LED giallo (ye) 1	LED rosso (rd)	
						
						
						
						
Simboli	Descrizione					
	LED acceso					
	LED spento					
	Guasto o avviso					
K1 / K2	Carico esterno					

Collegamento con connettore valvola

Il dispositivo funziona in modalità operativa MAX o MIN in base all'assegnazione del connettore o al cablaggio del cavo.



A0022900

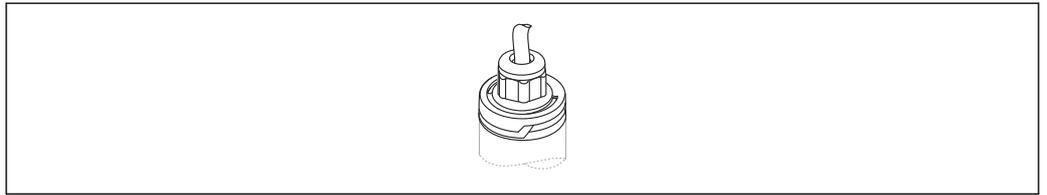
3 Connettore valvola

A 3 fili c.c. PNP		
Assegnazione dei morsetti	Modalità operativa MAX	LED giallo (ye)
	 <small>A0045077</small>	
	 <small>A0045078</small>	
Simboli K	Descrizione LED giallo (ye) acceso LED giallo (ye) spento Carico esterno	

A 3 fili c.c. PNP		
Assegnazione dei morsetti	Modalità operativa MIN	LED giallo (ye)
	 <small>A0045080</small>	
	 <small>A0045079</small>	
Simboli K	Descrizione LED giallo (ye) acceso LED giallo (ye) spento Carico esterno	

Collegamento in cavo

Il dispositivo funziona in modalità operativa MAX o MIN in base all'assegnazione del connettore o al cablaggio del cavo.



A0022902

4 Cavo (non può essere smontato)

A 3 fili c.c. PNP		
Assegnazione dei morsetti	Modalità operativa MAX	LED giallo (ye)
	 <small>A0045077</small>	
	 <small>A0045078</small>	
<p>Colori delle anime: 1 = BK (nero) 2 = GR (grigio) 3 = BN (marrone) Messa a terra = GNYE (verde-giallo)</p>		
Simboli	Descrizione	
	LED giallo (ye) acceso	
	LED giallo (ye) spento	
K	Carico esterno	

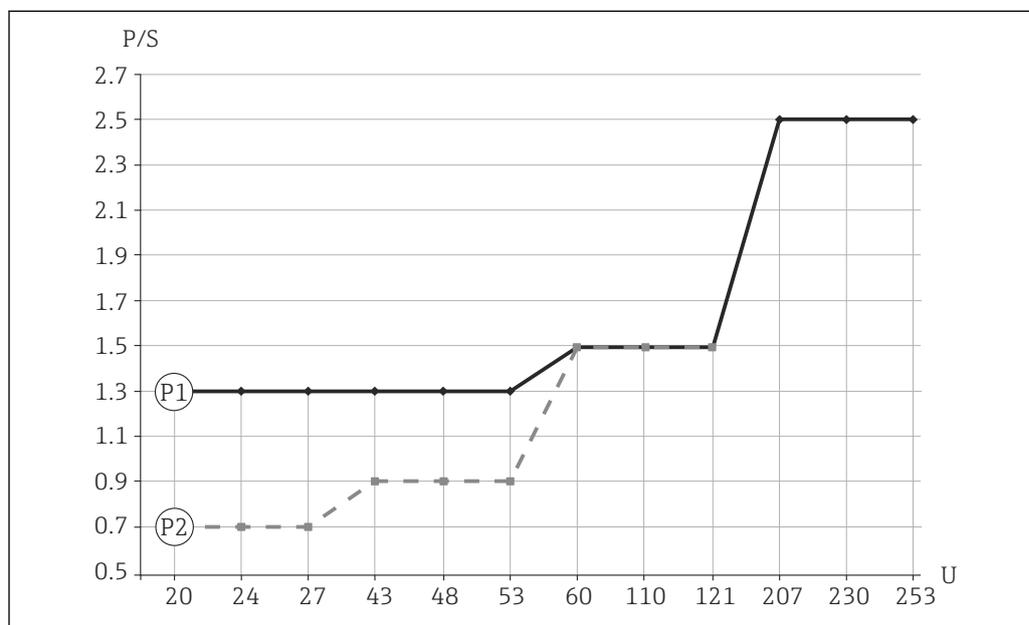
A 3 fili c.c. PNP		
Assegnazione dei morsetti	Modalità operativa MIN	LED giallo (ye)
	 <small>A0045080</small>	
	 <small>A0045079</small>	
<p>Colori delle anime: 1 = BK (nero) 2 = GR (grigio) 3 = BN (marrone) Messa a terra = GNYE (verde-giallo)</p>		
Simboli	Descrizione	
	LED giallo (ye) acceso	
	LED giallo (ye) spento	
K	Carico esterno	

Versione elettronica c.a./c.c. bifilare

Il carico viene commutato direttamente nel circuito di alimentazione mediante un interruttore elettronico. Collegare sempre in serie con un carico.

Non adatta per il collegamento a ingressi di PLC a bassa tensione!

Tool per la selezione dei relè



A0023486

5 Corrente nominale minima del carico

P/S Corrente nominale in [W] / [VA]

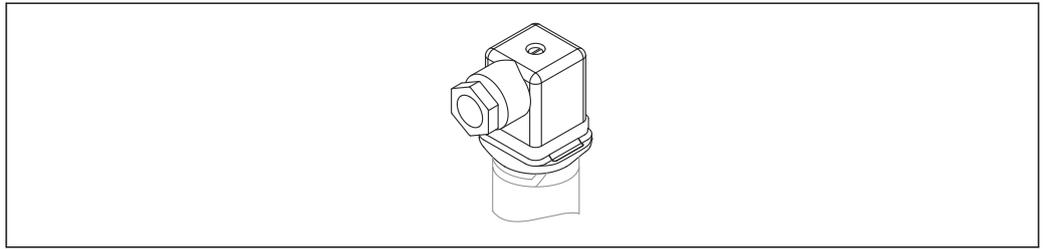
U Tensione operativa in [V]

Elemento	Tensione di alimentazione	Corrente nominale	
		min	max
P1 Modalità c.a.	24 V	> 1,3 VA	< 6 VA
	110 V	> 1,5 VA	< 27,5 VA
	230 V	> 2,5 VA	< 57,5 VA
P2 Modalità c.c.	24 V	> 0,7 W	< 6 W
	48 V	> 0,9 W	< 12 W
	60 V	> 1,5 W	< 15 W

I relè con corrente di mantenimento/corrente nominale inferiore possono essere controllati mediante un modulo RC collegato in parallelo (opzionale).

Collegamento con connettore valvola

Il dispositivo funziona in modalità operativa MAX o MIN in base all'assegnazione del connettore o al cablaggio del cavo.



A0022900

6 Connettore valvola

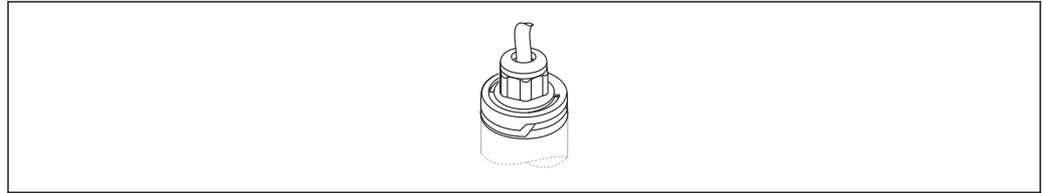
Bifilare c.a./c.c.		
Assegnazione dei morsetti	Modalità operativa MAX	LED giallo (ye)
<p>A0021219</p>	1 3 <small>A0045072</small>	
	1 3 <small>A0045074</small>	
Simboli K	Descrizione LED giallo (ye) acceso LED giallo (ye) spento Carico esterno	

Bifilare c.a./c.c.		
Assegnazione dei morsetti	Modalità operativa MIN	LED giallo (ye)
<p>A0021220</p>	1 2 <small>A0045070</small>	
	1 2 <small>A0045069</small>	
Simboli K	Descrizione LED giallo (ye) acceso LED giallo (ye) spento Carico esterno	

Collegamento in cavo

Il dispositivo funziona in modalità operativa MAX o MIN in base all'assegnazione del connettore o al cablaggio del cavo.

Per il cablaggio, un filo del cavo non ha funzioni in tutte e due le modalità operative (marrone nel caso di MIN, grigio nel caso di MAX). Questo filo deve essere messo al sicuro da qualsiasi contatto involontario.



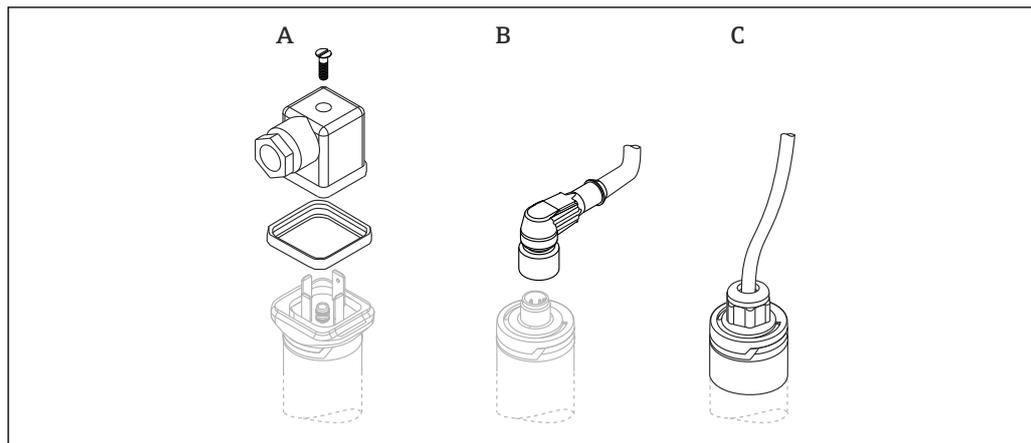
A0022902

7 Cavo (non può essere smontato)

Bifilare c.a./c.c.										
Assegnazione dei morsetti	Modalità operativa MAX	LED giallo (ye)								
<p style="text-align: right;">A0022161</p>	<p style="text-align: right;">A0045072</p>									
	<p style="text-align: right;">A0045074</p>									
Colori delle anime: 1 = BK (nero) 2 = GR (grigio) 3 = BN (marrone) Messa a terra = GNYE (verde-giallo)										
<table border="0"> <thead> <tr> <th>Simboli</th> <th>Descrizione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>LED giallo (ye) acceso</td> </tr> <tr> <td></td> <td>LED giallo (ye) spento</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>Carico esterno</td> </tr> </tbody> </table>			Simboli	Descrizione		LED giallo (ye) acceso		LED giallo (ye) spento	K	Carico esterno
Simboli	Descrizione									
	LED giallo (ye) acceso									
	LED giallo (ye) spento									
K	Carico esterno									

Bifilare c.a./c.c.										
Assegnazione dei morsetti	Modalità operativa MIN	LED giallo (ye)								
<p style="text-align: right;">A0022225</p>	<p style="text-align: right;">A0045070</p>									
	<p style="text-align: right;">A0045069</p>									
Colori delle anime: 1 = BK (nero) 2 = GR (grigio) 3 = BN (marrone) Messa a terra = GNYE (verde-giallo)										
<table border="0"> <thead> <tr> <th>Simboli</th> <th>Descrizione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>LED giallo (ye) acceso</td> </tr> <tr> <td></td> <td>LED giallo (ye) spento</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>Carico esterno</td> </tr> </tbody> </table>			Simboli	Descrizione		LED giallo (ye) acceso		LED giallo (ye) spento	K	Carico esterno
Simboli	Descrizione									
	LED giallo (ye) acceso									
	LED giallo (ye) spento									
K	Carico esterno									

Ingresso cavo



A0020928

- A Connettore valvola (M16x1.5; NPT ½"; QUICKON)
- B Connettore M12
- C Cavo 5 m (16 ft); fissato alla consegna, non può essere smontato

Specifiche del cavo

- Connettore valvola
 - Sezione del cavo: max. 1,5 mm²(AWG16)
 - Ø 3,5 ... 8 mm (0,14 ... 0,26 in)
- Connettore M12: IEC 60947-5-2
- Cavo (3LPE)
 - Sezione del cavo: 0,75 mm²(AWG20)
 - Ø 6 ... 8 mm (0,24 ... 0,31 in)
 - Materiale: PUR

Protezione alle sovratensioni Categoria sovratensioni II

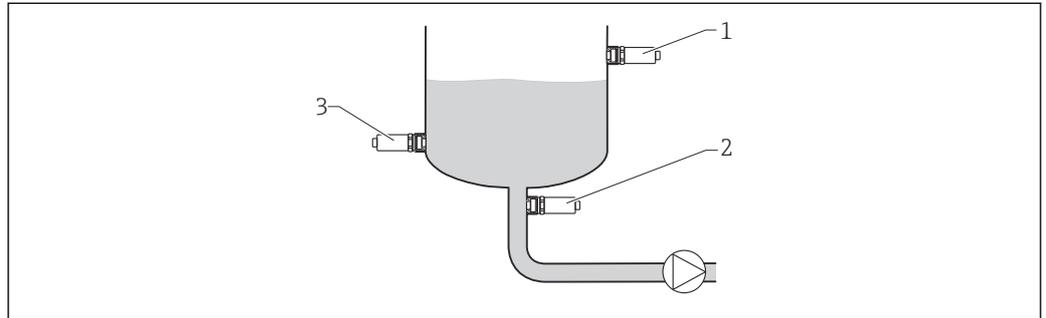
Caratteristiche operative

Condizioni operative di riferimento	Temperatura ambiente:	+25 °C (+77 °F)
	Pressione di processo:	1 bar (14,5 psi)
	Fluido:	Acqua (densità: circa 1 g/cm ³ , viscosità 1 mm ² /s)
	Temperatura del liquido:	25 °C (77 °F)
	Impostazioni di densità:	> 0,7 g/cm ³
	Ritardo di commutazione:	Standard (0,5 s, 1 s)
Punto di commutazione	13 mm (0,51 in)±1 mm	
Isteresi	max. 3 mm (0,12 in)	
Non ripetibilità	±1 mm (0,04 in) secondo DIN 61298-2	
Effetto della temperatura ambiente	Trascurabile	
Effetto della temperatura del fluido	-25 µm (984 µin)/°C	
Influenza della pressione del fluido	-20 µm (787 µin)/bar	
Ritardo di commutazione	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0,5 s con forcetta coperta ▪ 1,0 s con forcetta scoperta ▪ Disponibile in opzione: 0,2 s; 1,5 s o 5 s (quando la forcetta vibrante è coperta e scoperta) 	
Ritardo di attivazione	max. 3 s	
Frequenza di misura	circa 1 100 Hz In aria	
Errore di misura	In caso di cambio di dispositivo: ±2 mm (0,08 in) secondo DIN 61298-2	

Installazione

Orientamento

L'interruttore di livello può essere installato in qualsiasi posizione in recipienti, tubi e serbatoi. La formazione di schiuma non ha effetto sulla funzione.



A0036961

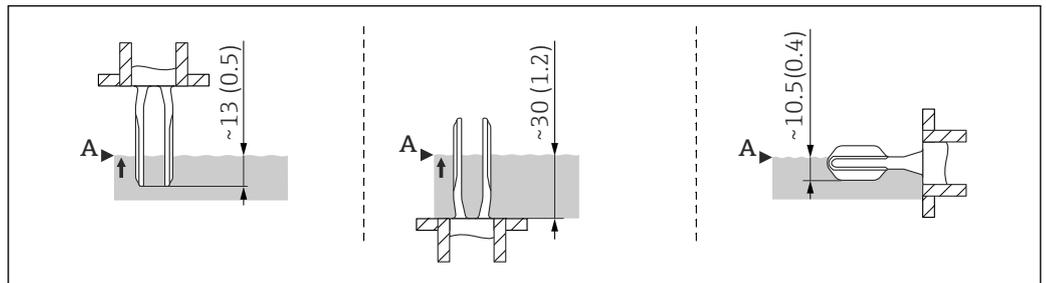
8 Esempi di installazione

- 1 Protezione da troppo pieno o controllo del livello massimo (sicurezza massima)
- 2 Protezione contro funzionamento a secco per pompe (sicurezza minima)
- 3 Rilevamento livello minimo (sicurezza minima)

Istruzioni di installazione

Punto di commutazione

Il punto di commutazione (A) sul sensore dipende dall'orientamento dell'interruttore di livello (acqua +25 °C (+77 °F), 1 bar (14,5 psi)).

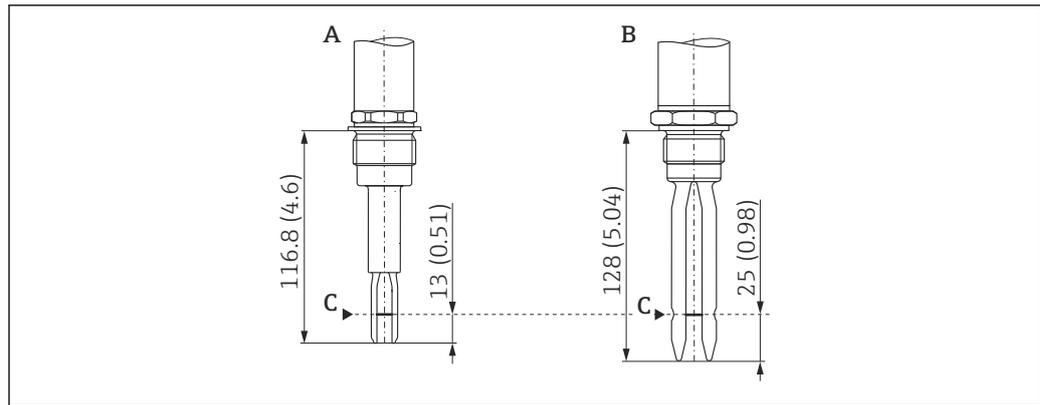


A0020734

9 Orientamento: verticale da sopra, verticale da sotto, orizzontale; dimensioni in mm (in)

Versione con tubo di estensione

L'uso del tubo di estensione assicura che il punto di commutazione sia allo stesso livello in cui si trovava nel precedente modello Liquiphant FTL260 quando viene selezionata una filettatura identica. In questo modo, il dispositivo può essere sostituito velocemente e facilmente. (Vale per connessioni al processo con adattatore a saldare G 1" per installazione a filo, MNPT 1" e R 1")



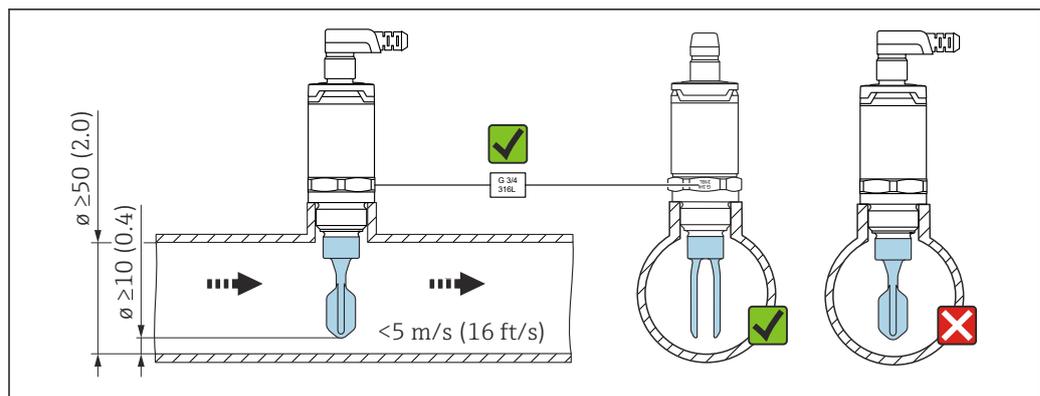
A0022122

Dimensioni in mm (pollici)

- A Liquiphant FTL31 con tubo di estensione
 B Liquiphant FTL260
 C Punto di commutazione

Installazione in tubazioni

Durante l'installazione, considerare con attenzione la posizione della forcella per minimizzare i fenomeni di turbolenza nel tubo.



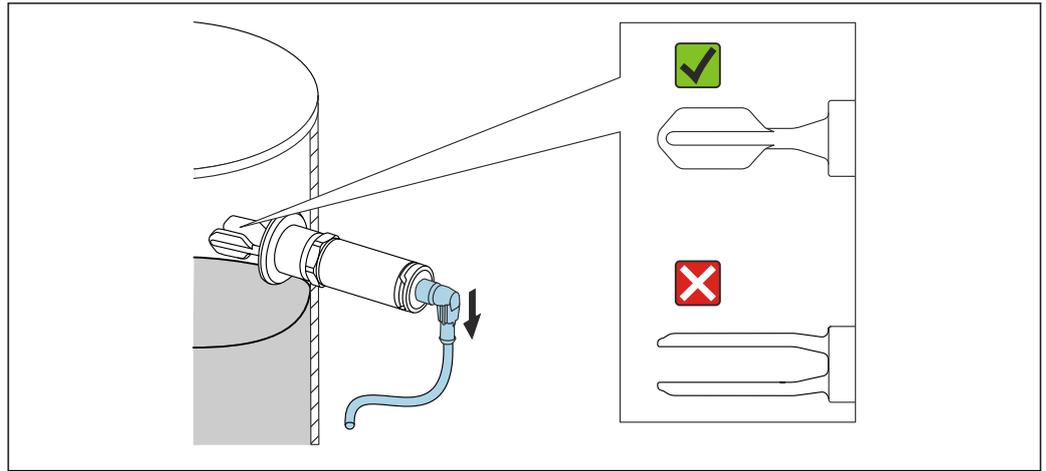
A0021357

Dimensioni in mm (pollici)

Installazione in serbatoi

Se installato in orizzontale, considerare con attenzione la posizione della forcella vibrante per garantire il deflusso del liquido.

Il collegamento elettrico, ad es. connettore M12, deve essere rivolto verso il basso insieme al cavo. In questo modo si evita la penetrazione di umidità.

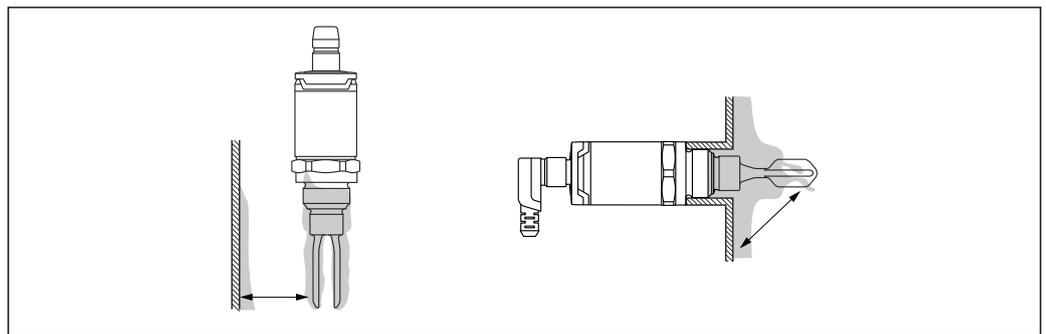


A0021034

10 Posizione della forcella nel caso di installazione orizzontale in serbatoio

Distanza dalla parete

Assicurarsi che vi sia una distanza sufficiente fra i depositi previsti sulla parete del serbatoio e la forcella. Distanza dalla parete consigliata ≥ 10 mm (0,39 in).



A0022272

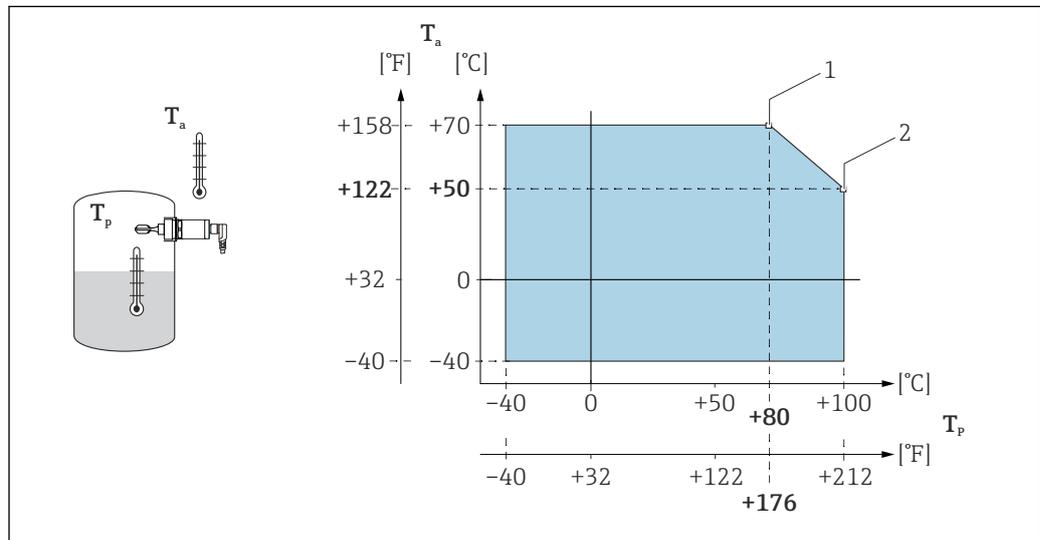
Lunghezza del cavo di collegamento

- fino a 1 000 m (3 281 ft)
- Max. 25 Ω /filo, capacitanza totale < 100 nF

Ambiente

Campo di temperatura ambiente

-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)



A0022002

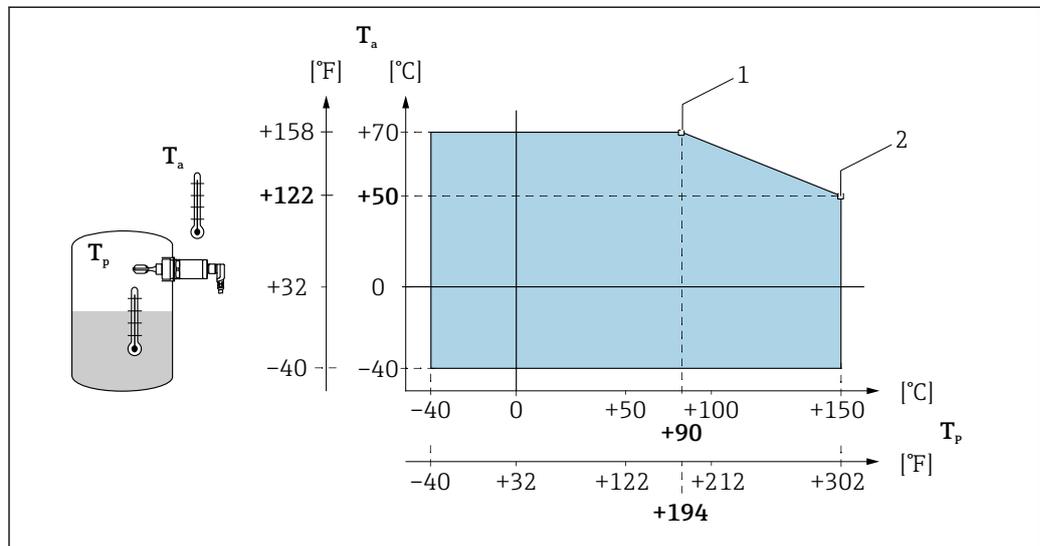
■ 11 Curva del calo di prestazioni: 100 °C (212 °F)

1 I_{max} : 200 mA (c.c. PNP), 250 mA (c.a./c.c.)

2 I_{max} : 150 mA (c.c. PNP), 150 mA (c.a./c.c.)

T_a Campo di temperatura ambiente

T_p Temperatura di processo



A0020869

■ 12 Curva del calo di prestazioni: 150 °C (302 °F)

1 I_{max} : 200 mA (c.c. PNP), 250 mA (c.a./c.c.)

2 I_{max} : 150 mA (c.c. PNP), 150 mA (c.a./c.c.)

T_a Campo di temperatura ambiente

T_p Temperatura di processo

Temperatura di immagazzinamento

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

Classe climatica

DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38: test Z/AD

Altitudine

Fino a 2 000 m (6 600 ft) s.l.m.

Grado di protezione	<ul style="list-style-type: none">■ Custodia IP65/67 NEMA Type 4X (connettore M12)■ Custodia IP66/68/69 NEMA Type 4X/6P (connettore M12 per coperchio della custodia in metallo)■ Custodia IP65 NEMA Type 4X (connettore valvola)■ Custodia IP66/68 NEMA Type 4X/6P (cavo)
Resistenza agli urti	$a = 300 \text{ m/s}^2 = 30 \text{ g}$, 3 assi x 2 direzioni x 3 urti x 18 ms, secondo test Ea, prEN 60068-2-27:2007
Resistenza alle vibrazioni	$a(\text{RMS}) = 50 \text{ m/s}^2$, $\text{ASD} = 1,25 \text{ (m/s}^2)^2/\text{Hz}$, $f = 5 \dots 2\,000 \text{ Hz}$, $t = 3 \times 2 \text{ h}$, secondo test Fh, EN 60068-2-64:2008
Compatibilità elettromagnetica	Compatibilità elettromagnetica conforme a tutti i requisiti applicabili secondo le serie EN 61326 e la raccomandazione NAMUR (NE21). Per informazioni dettagliate, consultare la Dichiarazione di conformità CE. La Dichiarazione di conformità CE può essere scaricata nell'area Download del sito web di Endress+Hauser www.endress.com → Downloads.
Protezione contro l'inversione di polarità	Bifilare c.a./c.c. <ul style="list-style-type: none">■ Modalità c.a.: il dispositivo dispone di protezione contro l'inversione di polarità.■ Modalità c.c.: nel caso di inversione di polarità, la modalità di sicurezza di massimo è sempre rilevata. Controllare il cablaggio ed eseguire una verifica funzionale prima della messa in servizio. Il dispositivo non subisce danni nel caso di inversione di polarità. A 3 fili c.c. PNP Integrata. Il dispositivo si disattiva automaticamente nel caso di inversione di polarità.
Protezione cortocircuito	Bifilare c.a./c.c. Durante la commutazione del sensore, verificare se è presente un carico, ad es. relè o contattore (controllo del carico). Nel caso di errore, il sensore non viene danneggiato. Monitoraggio intelligente: il funzionamento normale si riattiva quando l'errore è stato eliminato. A 3 fili c.c. PNP Protezione da sovraccarico/protezione da cortocircuito con $I > 200 \text{ mA}$; il sensore non viene distrutto. Monitoraggio intelligente: prove di sovraccarico a intervalli di ca. 1,5 s; il funzionamento normale riprende dopo che è stato rettificato il sovraccarico/cortocircuito.

Processo

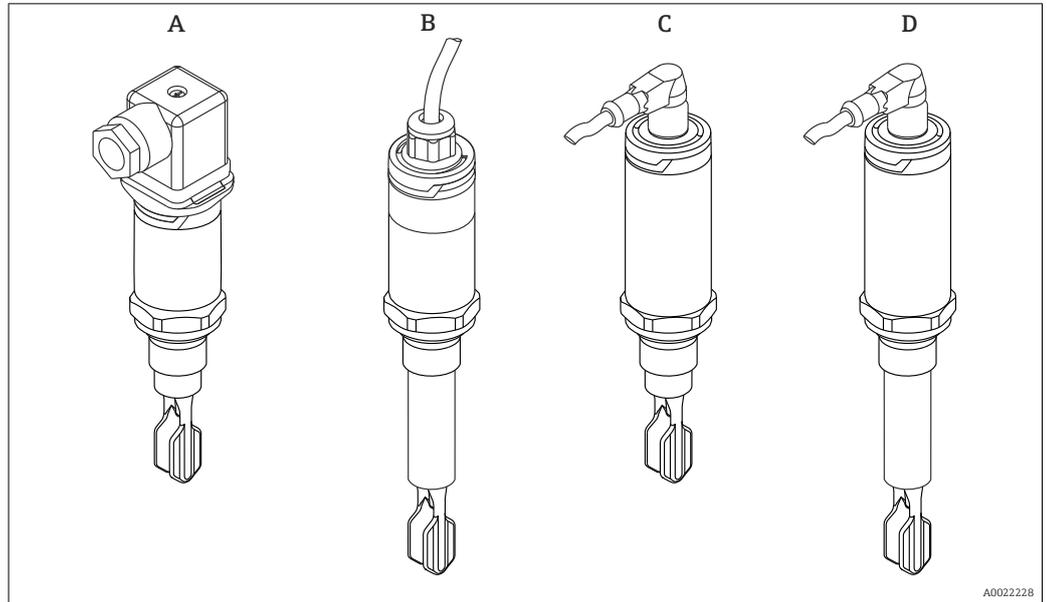
Campo della temperatura di processo	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F) -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
Campo pressione di processo	Max. -1 ... +40 bar (-14,5 ... +580 psi)
Densità	> 0,7 g/cm ³ (disponibile in opzione: > 0,5 g/cm ³)
Stato di aggregazione	Liquido
Viscosità	1 ... 10 000 mPa·s, viscosità dinamica
Contenuto di solidi	∅ < 5 mm (0,2 in)
Capacità carico laterale	Capacità carico laterale della forcella vibrante: massimo 200 N

Costruzione meccanica

Design

L'interruttore di livello è disponibile in varie versioni che possono essere assemblate in base alle specifiche del cliente.

Le versioni possono essere selezionate tramite la codificazione del prodotto nel Configuratore di Prodotti, vedere paragrafo "Informazioni per l'ordine". Esempi nel grafico sotto:



Versioni	Esempi			
	A	B	C	D
Collegamento elettrico	Connettore valvola	Cavo (non può essere smontato)	Connettore M12 per coperchio della custodia IP66/68/69	Connettore M12 per coperchio della custodia IP65/67K
Custodia (struttura del sensore) per temperature di processo fino a:	100 °C (212 °F) oppure 150 °C (302 °F)	100 °C (212 °F) oppure 150 °C (302 °F)	100 °C (212 °F) oppure 150 °C (302 °F)	100 °C (212 °F) oppure 150 °C (302 °F)
Tipo di sensore	Versione compatta	Versione con tubo di estensione	Versione compatta	Versione con tubo di estensione

 Per informazioni dettagliate sulle connessioni al processo, vedere il paragrafo "Costruzione meccanica" -> "Tipo di sensore"

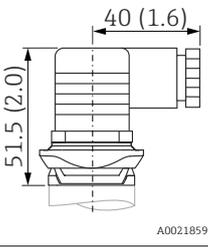
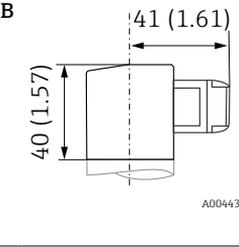
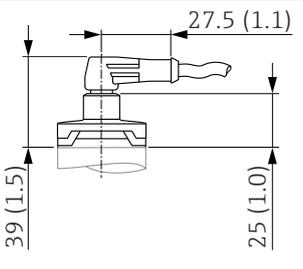
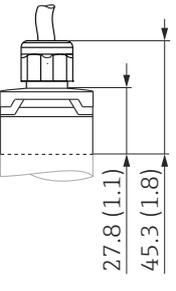
 Per informazioni sulla versione con tubo di estensione, vedere il paragrafo "Montaggio" -> "Istruzioni di installazione"

Connettore

Dimensioni

Dimensioni in mm (pollici)

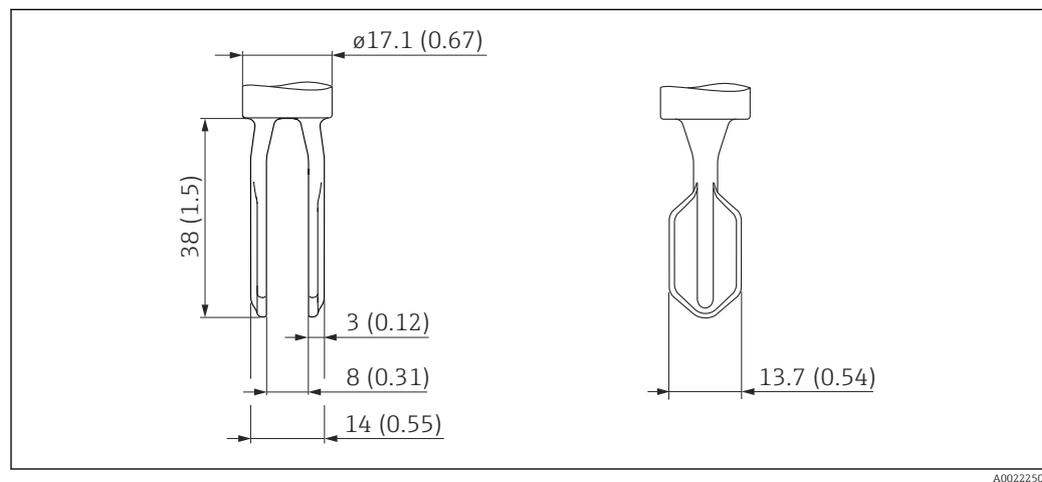
I grafici seguenti mostrano i connettori con gli idonei coperchi sulla custodia dell'interruttore di livello.

Collegamento elettrico con il coperchio della custodia	Designazione
<p>A</p>  <p>B</p> 	<p>A: Connettore valvola M16, NPT 1/2" per coperchio della custodia: PPSU plastica (IP65)</p> <p>B: Connettore valvola QUICKON per coperchio della custodia: PPSU plastica (IP65)</p>
	<p>Connettore M12 per coperchio della custodia: PPSU plastica (IP65/67)</p>
	<p>Cavo integrato con coperchio della custodia: PPSU plastica (IP66/68)</p>

Forcella vibrante

Dimensioni

Dimensioni in mm (pollici)



A0022250

Tipo di sensore

Dimensioni

Dimensioni in mm (pollici)

Le dimensioni totali del dispositivo possono variare a seconda del connettore prescelto.

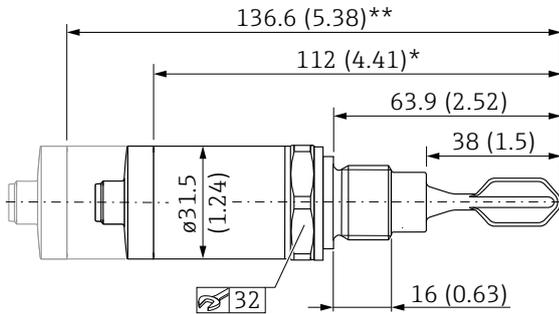
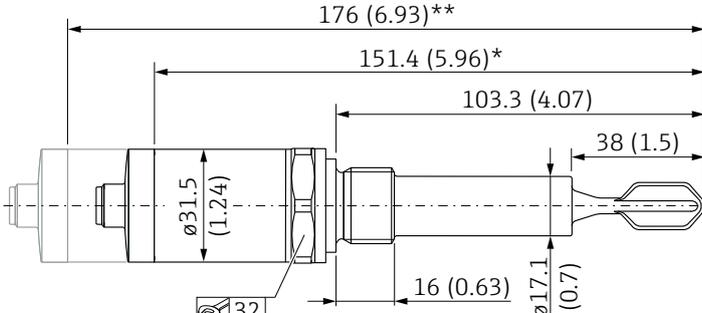
Informazioni sulle seguenti tabelle

- Significato dei simboli:
 - * Dimensioni per temperatura di processo max. 100 °C (212 °F)
 - ** Dimensioni per temperatura di processo max. 150 °C (302 °F)
- Se più versioni hanno le stesse dimensioni, viene fornito un esempio della versione compatta e uno di quella con tubo di estensione.
- Le versioni nella seconda colonna si riferiscono alle connessioni al processo nella codificazione dei prodotti.



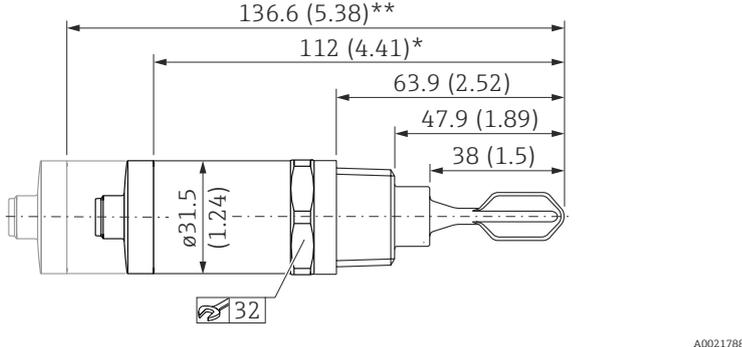
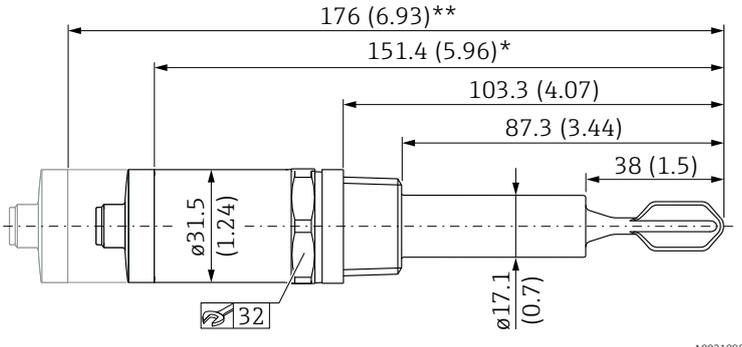
Per informazioni sugli adattatori a saldare, vedere la documentazione "Adattatori a saldare, adattatori di processo e flange", TI00426F → 34.

Disponibile nell'area Download del sito web di Endress+Hauser (www.endress.com/downloads).

Dimensioni	Versione	Descrizione
 <p>13 <i>Versione compatta, esempio G 1/2"</i></p>  <p>14 <i>Versione con tubo di estensione, esempio G 1/2"</i></p>	<p>WBJ WCJ</p> <p>W5J</p>	<p>Filettatura ISO 228 G 1/2" Filettatura ISO 228 G 3/4"</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Materiale: 316L ■ Fornitura: guarnizione piatta (FA) ■ Pressione e temperatura (massime): +40 bar (+580 psi) a +150 °C (+302 °F) <p>Filettatura ISO 228 G 3/4" per montaggio a filo nell'adattatore a saldare</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Materiale: 316L ■ Fornitura: guarnizione piatta (FA) <p>Accessorio: adattatore a saldare</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Fornitura: guarnizione (VMQ) ■ Pressione e temperatura (massime): +25 bar (+352 psi) a +150 °C (+302 °F) +40 bar (+580 psi) a +100 °C (+212 °F) <p>Le dimensioni valgono per G 1/2"; G 3/4" e G 3/4" per montaggio a filo.</p>

Dimensioni	Versione	Descrizione
<p> 15 <i>Versione compatta</i> </p> <p> 16 <i>Versione con tubo di estensione</i> </p>	WDJ	Filettatura ISO 228 G 1" <ul style="list-style-type: none"> ▪ Materiale: 316L ▪ Fornitura: guarnizione piatta (FA) ▪ Pressione e temperatura (massime): +40 bar (+580 psi) a +150 °C (+302 °F)

Dimensioni	Versione	Descrizione
<p> 17 <i>Versione compatta</i> </p> <p> 18 <i>Versione con tubo di estensione</i> </p>	WSJ	Filettatura ISO 228 G 1" per installazione a filo in adattatore a saldare <ul style="list-style-type: none"> ▪ Materiale: 316L ▪ Fornitura: guarnizione piatta (FA) <p>Accessorio: adattatore a saldare</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fornitura: guarnizione (VMQ) ▪ Pressione e temperatura (massime): +25 bar (+362 psi) a +150 °C (+302 °F) ▪ +40 bar (+580 psi) a +100 °C (+212 °F)

Dimensioni	Versione	Descrizione
 <p data-bbox="159 616 582 649">19 Versione compatta, esempio MNPT 3/4"</p>  <p data-bbox="159 1030 702 1064">20 Versione con tubo di estensione, esempio MNPT 3/4"</p>	<p data-bbox="933 257 997 280">VAJ</p> <p data-bbox="933 302 997 324">VBJ</p> <p data-bbox="933 347 997 369">XBJ</p> <p data-bbox="933 392 997 414">XCJ</p>	<p data-bbox="1021 257 1300 280">Filettatura ASME, MNPT 1/2"</p> <p data-bbox="1021 302 1300 324">Filettatura ASME, MNPT 3/4"</p> <p data-bbox="1021 347 1284 369">Filettatura EN10226, R 1/2"</p> <p data-bbox="1021 392 1284 414">Filettatura EN10226, R 3/4"</p> <p data-bbox="1021 436 1380 481">Pressione e temperatura (massime): +40 bar (+580 psi) a +150 °C (+302 °F)</p> <p data-bbox="1021 504 1524 548">Le dimensioni valgono per MNPT 1/2", MNPT 3/4"; R 1/2" e R 3/4".</p>

Dimensioni	Versione	Descrizione
<p> 136.6 (5.38)** 112 (5.38)* 66.4 (2.61) 47.9 (1.89) 38 (1.5) Ø31.5 (1.24) 32 A0022330 </p> <p> 21 <i>Versione compatta, esempio MNPT 1"</i> </p>	VCJ XDJ	Filettatura ASME, MNPT 1" Filettatura EN10226, R 1" Pressione e temperatura (massime): +40 bar (+580 psi) a +150 °C (+302 °F) Le dimensioni valgono per MNPT 1" e R 1".
<p> 190.8 (7.51)** 176 (6.93)* 116.8 (4.57) 98.3 (3.87) 38 (1.5) Ø31.5 (1.24) 32 Ø17.1 (0.7) A0022331 </p> <p> 22 <i>Versione con tubo di estensione, esempio MNPT 1"</i> </p>		

i Considerare con attenzione le specifiche di temperatura e pressione per le guarnizioni utilizzate sull'impianto.

i Endress+Hauser fornisce connessioni al processo DIN/EN con attacco filettato in acciaio inox secondo AISI 316L (numero materiale DIN/EN 1.4404 o 1.4435). Per quanto riguarda le proprietà di stabilità termica, i materiali 1.4404 e 1.4435 sono elencati insieme alla voce 13E0 della norma EN 1092-1: Tab. 18. La composizione chimica dei due materiali può essere identica.

Peso	Tipo di sensore	Peso
	Versione compatta con adattatore di processo G ½" e connettore valvola per temperatura di processo fino a 100 °C (212 °F)	Circa 140 g (4,938 oz)
	Versione con tubo di estensione con adattatore di processo G ½" e connettore valvola per temperatura di processo fino a 150 °C (302 °F)	Circa 169 g (5,961 oz)

Materiali

Specifiche dei materiali secondo AISI e DIN EN.

Materiali a contatto con il processo

Componente	Materiale
Forcella vibrante	316L
Adattatore di processo	316L (1.4404/1.4435)
Tubo di estensione	316L (1.4404/1.4435)
Guarnizione per adattatore a saldare con G ¾", G 1"	VMQ
Guarnizione piatta	FA (materiale composito a base di fibre aramidiche e NBR)

Materiali non a contatto con il processo

Componente	Materiale
Coperchio della custodia con connettore M12 (IP66/68/69)	316L (1.4404/1.4435)
Coperchio della custodia con connettore M12 (IP65/67)	PPSU
Coperchio della custodia con connettore valvola (IP65)	
Coperchio della custodia con cavo (IP66/68)	
Pressacavo	PVDF
Anello decorativo	PBT/PC
Custodia	316L (1.4404/1.4435)

Rugosità

Superficie metallica a contatto con il processo:

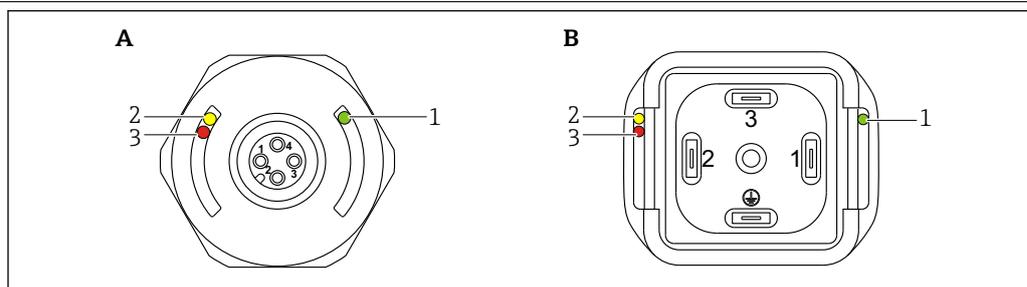
Ra ≤ 3,2 μm (126 μin)



La superficie non è definita nell'area del punto di saldatura.

Interfaccia operatore

LED



A0016856

- A Connettore M12, (cavo non raffigurato)
 B Connettore valvola

Elemento	Funzione	Descrizione
1	LED verde (gn) acceso	Il dispositivo è operativo
2	LED giallo (ye) acceso	Connettore M12 Indica lo stato del sensore: forcella vibrante coperta dal liquido Connettore valvola / cavo Indica lo stato di commutazione: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modalità operativa MAX (protezione di troppo pieno): il sensore non è coperto dal liquido ▪ Modalità operativa MIN (protezione dal funzionamento a secco): il sensore è coperto dal liquido
3	LED rosso (rd) Lampeggia acceso	Avviso/necessità di manutenzione: il guasto può essere eliminato, ad es. cablaggio sbagliato; funzione protezione se il magnete di prova rimane appoggiato contro il sensore per più di 30 s Guasto/guasto del dispositivo: l'errore non può essere eliminato, ad es. errore elettronico

i La segnalazione esterna mediante LED non è disponibile sul coperchio in metallo della custodia (IP69). Un cavo di collegamento con connettore M12 e LED è disponibile in opzione fra gli accessori. Vedere il paragrafo "Accessori"

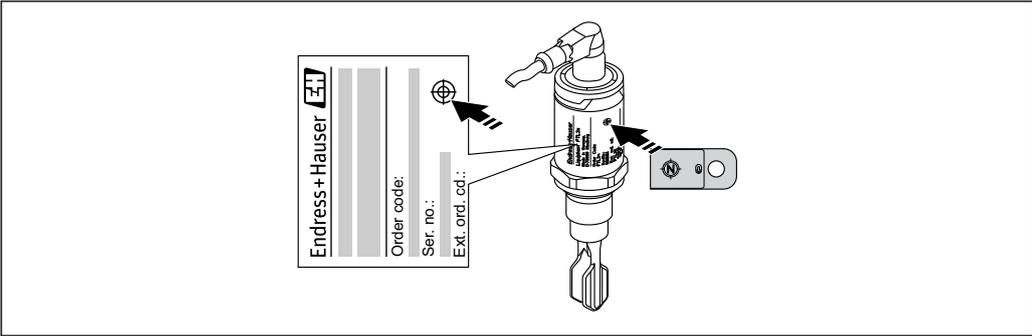
Prova funzionale mediante magnete di prova

Eeguire la prova mentre il dispositivo è in funzione.

- ▶ Tenere il magnete contro la marcatura riportata sulla custodia per almeno 2 s.
 - ↳ Si ha l'inversione dello stato di commutazione attuale e il LED giallo modifica il suo stato. Quando si toglie il magnete, è adottato lo stato di commutazione valido in quel momento.

Se il magnete di prova rimane appoggiato contro la marcatura per più di 30 s, il LED rosso lampeggia: il dispositivo ritorna automaticamente allo stato di commutazione corrente.

i Il magnete di prova non è compreso nella fornitura. Può essere ordinato in opzione come accessorio. Vedere il paragrafo "Accessori" -> "Accessori supplementari"



A0020960

23 Posizione per il magnete di prova sulla custodia

Certificati ed approvazioni

 I seguenti documenti sono disponibili nell'area Download del sito Endress+Hauser: www.endress.com → Downloads.

Marchio CE	Il sistema di misura è conforme ai requisiti previsti dalle direttive CE applicabili. Le linee guida sono elencate nella Dichiarazione di conformità CE corrispondente, unitamente alle normative applicate. Endress+Hauser, apponendo il marchio CE, conferma il risultato positivo delle prove eseguite sull'apparecchiatura.
Conformità EAC	Questo sistema di misura è conforme ai requisiti previsti dalle linee guida EAC applicabili. Le linee guida sono elencate nella Dichiarazione di conformità EAC corrispondente, unitamente alle normative applicate. Endress+Hauser conferma che il misuratore ha superato tutte le prove apponendo il marchio EAC.
Marchatura RCM-Tick	Il prodotto o il sistema di misura fornito rispetta i requisiti ACMA (Australian Communications and Media Authority) in materia di integrità della rete, interoperabilità, caratteristiche operative e anche le normative in materia di igiene e sicurezza. In quest'ultimo caso, sono rispettate soprattutto le disposizioni regolamentari per la compatibilità elettromagnetica. I prodotti sono contrassegnati con marchatura RCM-Tick sulla targhetta. <div style="text-align: center;"></div> <small>A0029561</small>
Approvazione	CSA C/US Applicazioni generiche
Troppo pieno	 Prima di montare il dispositivo, controllare i documenti di approvazione WHG. I documenti sono disponibili nell'area Download del sito web di Endress+Hauser: www.endress.com → Downloads. WHG <ul style="list-style-type: none">▪ Sistema di rilevamento troppo pieno: Z-65.11-531▪ Sistema di rilevamento perdite: Z-65.40-532
Certificazioni navali	<ul style="list-style-type: none">▪ GL (Germanischer Lloyd)/ DNV (Det Norske Veritas)▪ ABS (American Bureau of Shipping)▪ LR (Lloyd's Register)▪ BV (Bureau Veritas)
Approvazione CRN	Le versioni con approvazione CRN (Canadian Registration Number) sono elencate nei documenti di registrazione corrispondenti. I dispositivi approvati CRN sono contrassegnati con il numero di registrazione OF16950.5C sulla targhetta. Per ulteriori dettagli sui valori di pressione massimi, vedere l'area Download del sito web di Endress+Hauser.
Certificati di ispezione	Insieme al dispositivo possono essere ordinati i seguenti documenti (in opzione): <ul style="list-style-type: none">▪ certificato del collaudo di accettazione secondo EN 10204-3.1▪ Protocollo dell'ispezione finale
Dichiarazione del produttore	È possibile ordinare le seguenti dichiarazioni del produttore (opzionale): <ul style="list-style-type: none">▪ Conformità FDA▪ "TSE-free", materiali non di origine animale▪ Conforme ROHS come da regolamento Endress+Hauser
Direttiva per i dispositivi in pressione (PED)	Il dispositivo non rientra nel contesto applicativo della Direttiva per i dispositivi in pressione (PED) 97/23/EC perché non è dotato di custodia in pressione, come definito nell'Articolo 1, Paragrafo 2.1.4 della direttiva.
Altre norme e direttive	Le linee guida e le norme europee applicabili sono riportate nella dichiarazione di conformità UE pertinente.

Informazioni per l'ordine

Informazioni per l'ordine

Informazioni dettagliate per l'ordine possono essere richieste all'Ufficio commerciale locale www.addresses.endress.com o reperite nel Configuratore di prodotto all'indirizzo www.endress.com.

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

Servizi (opzionale)

I seguenti servizi possono inoltre essere selezionati tramite la codificazione del prodotto nel configuratore di prodotto:

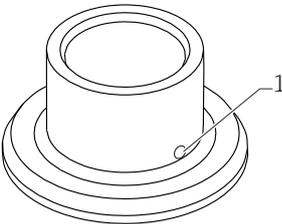
- Privo da olio e grasso
- Esente da PWIS (PWIS = sostanze che possono danneggiare il processo di verniciatura)
- Impostazioni di densità > 0,5 g/cm³
- Impostazione ritardo di commutazione

Accessori

Adattatore a saldare

Per l'installazione in serbatoi o tubi sono disponibili vari adattatori a saldare.

- i** Gli adattatori sono disponibili opzionalmente anche con certificato di ispezione 3.1 EN10204.

Vista (esempio)	Descrizione
 <p>1 Foro di rilevamento perdite</p> <p>A0023557</p>	<p>G 3/4" Installazione tubo $\varnothing 29$ Installazione recipiente $\varnothing 50$ Materiali con registrazione FDA secondo 21 CFR Parte 175-178</p>
	<p>G 1" Installazione tubo $\varnothing 53$ Installazione recipiente $\varnothing 60$</p>

Nel caso di installazione orizzontale e se si utilizzano adattatori a saldare con foro di rilevamento perdite, garantire che questo foro sia rivolto verso il basso. In questo modo le perdite sono rilevate più velocemente.

- i** Per informazioni dettagliate sugli accessori, v. "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).

Jack a innesto, cavo

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

Unità ingegneristica mm (in)

Presajack a innesto M12 IP69 con LED	Descrizione	Codice d'ordine
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gomito a 90° ▪ Terminata a un'estremità ▪ Cavo in PVC 5 m (16 ft) (arancione) ▪ Attacco a girella in 316L ▪ Corpo: PVC (trasparente) 	52018763

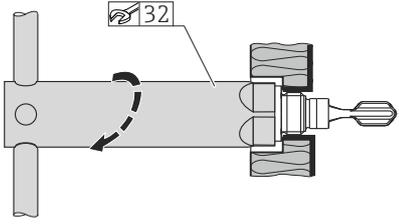
Presajack a innesto M12 IP69	Descrizione	Codice d'ordine
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terminata a un'estremità ▪ Gomito a 90° ▪ Cavo in PVC 5 m (16 ft) (arancione) ▪ Attacco a girella in 316L (1.4435) ▪ Corpo: PVC (arancione) 	52024216

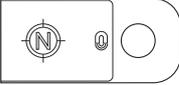
Presajack a innesto M12 IP67	Descrizione	Codice d'ordine
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gomito a 90° ▪ Cavo in PVC 5 m (16 ft) (grigio) ▪ Attacco a girella in Cu Sn/Ni ▪ Corpo: PUR (nero) 	52010285

Colori dei fili per il connettore M12: 1 = BN (marrone), 2 = WT (bianco), 3 = BU (blu), 4 = BK (nero)

Presajack a innesto M12 IP67	Descrizione	Codice d'ordine
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Connessione auto-adattante al connettore M12 ▪ Attacco a girella in Cu Sn/Ni ▪ Corpo: PBT 	52006263

Accessori addizionali

Chiave a tubo per montaggio	Descrizione	Codice d'ordine
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Esagonale ▪ Larghezza di chiave AF32 	<p>52010156</p>

Magnete di prova	Descrizione	Codice d'ordine
	<p>Informazioni al paragrafo "Funzionamento" → 28</p>	<p>71267011</p>

Documentazione supplementare



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

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

Istruzioni di funzionamento Liquiphant FTL31



BA01285F

Documentazione aggiuntiva

Adattatori a saldare, adattatori e flange di processo (panoramica)



TI00426F

Adattatore a saldare (istruzioni di installazione)



SD01622Z

Connettore valvola (istruzioni di installazione)



SD00356F

Certificati

Troppo pieno



ZE01010F

Tenuta



ZE01011F



www.addresses.endress.com
