



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid  
Analysis

Registration

Systems  
Components

Services



Solutions

Informazioni tecniche

## Liquiphant M FTL51C

Interruttore di livello a vibrazione

Interruttore di soglia per tutti i liquidi

Rivestimento ad elevata resistenza alla corrosione

Adatto anche per l'utilizzo in aree pericolose



### Applicazione

Il Liquiphant M è un interruttore di soglia utilizzabile in tutti i liquidi

- con temperature da -50 °C a 150 °C (su richiesta fino a 230 °C)
- con pressione massima di 40 bar
- con viscosità massima di 10000 mm<sup>2</sup>/s
- per densità di 0,5 g/cm<sup>3</sup> o 0,7 g/cm<sup>3</sup>, altre impostazioni su richiesta
- funzione di rilevamento schiuma disponibile su richiesta

Il funzionamento non è influenzato da flusso, turbolenza, bolle d'aria, schiuma, vibrazione, contenuto solido o depositi.

Il Liquiphant è quindi un valido sostituto degli interruttori a galleggiante.

Tutte le parti bagnate del sensore (connessione al processo, tubo di prolunga e forcella messa a punto) sono rivestite di smalto o vari tipi di plastica, pertanto l'unità può essere utilizzata in liquidi molto aggressivi.

La protezione EEx ia, EEx de e EEx d ne consentono l'utilizzo in aree pericolose.

### Vantaggi

- Utilizzo in sistemi di sicurezza che richiedono sicurezza operativa secondo SIL2/SIL3 in conformità con IEC 61508/IEC 61511-1
- Ottimamente adeguato al processo grazie ai diversi materiali per rivestimento resistenti alla corrosione
- Ampia scelta di connessioni al processo:
  - flange di diversi standard
  - uso universale
- Vari inserti elettronici, p. es. NAMUR, relè, tiristore, segnale PFM di uscita: l'utente troverà la connessione più adatta per ogni sistema di controllo del processo
- Protocollo PROFIBUS PA: per la messa in servizio e la manutenzione
- Assenza di calibrazione: avviamento veloce ed economico
- Assenza di organi meccanici in movimento: non richiede manutenzione, non soggetto a usura, funzionamento a lunga durata
- Monitoraggio della forcella in caso di danno: funzionamento garantito
- Materiali (PFA Edlon) approvati FDA

## Sommario

<b>Applicazione</b> .....	<b>4</b>	<b>Inserto elettronico FEL58</b>	
Rilevamento di soglia .....	4	<b>(transizione L-H NAMUR H-L)</b> .....	<b>11</b>
<b>Funzionamento e struttura del sistema</b> .....	<b>4</b>	Alimentazione .....	11
Principio di misura .....	4	Collegamento elettrico .....	11
Modularità .....	4	Segnale di uscita .....	11
Inserti elettronici per interruttori di livello .....	5	Segnale in caso di allarme .....	11
Inserti elettronici per sensori di livello .....	5	Carico collegabile .....	11
Isolamento galvanico .....	5	<b>Inserto elettronico FEL57 (PFM)</b> .....	<b>12</b>
Struttura .....	5	Alimentazione .....	12
<b>Ingresso</b> .....	<b>5</b>	Collegamento elettrico .....	12
Variabile misurata .....	5	Segnale di uscita .....	13
Campo di misura (campo di rilevamento) .....	5	Segnale in caso di allarme .....	13
Densità del prodotto .....	5	Carico collegabile .....	13
<b>Inserto elettronico FEL51 (CA bifilare)</b> .....	<b>6</b>	<b>Inserto elettronico FEL50A (PROFIBUS PA)</b> .....	<b>14</b>
Alimentazione .....	6	Collegamento elettrico .....	14
Collegamento elettrico .....	6	Segnale di uscita .....	15
Segnale di uscita .....	6	Segnale in caso di allarme .....	15
Segnale in caso di allarme .....	6	<b>Collegamento e funzionamento</b> .....	<b>16</b>
Carico collegabile .....	6	Cavi di collegamento .....	16
<b>Inserto elettronico FEL52 (CC PNP)</b> .....	<b>7</b>	Modalità di sicurezza .....	16
Alimentazione .....	7	Tempo di commutazione .....	16
Collegamento elettrico .....	7	Modalità di attivazione .....	16
Segnale di uscita .....	7	<b>Caratteristiche e prestazioni</b> .....	<b>16</b>
Segnale in caso di allarme .....	7	Condizioni operative di riferimento .....	16
Carico collegabile .....	7	Errore di misura massimo .....	16
<b>Inserto elettronico FEL54</b>		Ripetibilità .....	16
<b>(CA/CC con uscita a relè)</b> .....	<b>8</b>	Isteresi di commutazione .....	16
Alimentazione .....	8	Influenza della temperatura del fluido .....	16
Collegamento elettrico .....	8	Influenza della densità del fluido .....	16
Segnale di uscita .....	8	Influenza della pressione del fluido .....	16
Segnale su allarme .....	8	<b>Condizioni operative</b> .....	<b>17</b>
Carico collegabile .....	8	<b>Installazione</b> .....	<b>17</b>
<b>Inserto elettronico FEL55 (8/16 mA)</b> .....	<b>9</b>	Istruzioni per l'installazione .....	17
Alimentazione .....	9	Esempi di montaggio relativi alla viscosità $\nu$ del liquido ed	
Collegamenti elettrici .....	9	alla tendenza a formare depositi .....	18
Segnale di uscita .....	9	Orientamento .....	19
Segnale in caso di allarme .....	9	<b>Condizioni ambientali</b> .....	<b>20</b>
Carico collegabile .....	9	Campo di temperatura ambiente .....	20
<b>Inserto elettronico FEL56</b>		Limiti della temperatura ambiente .....	20
<b>(transizione L-H NAMUR)</b> .....	<b>10</b>	Temperatura d'immagazzinamento .....	20
Alimentazione .....	10	Classe di clima .....	20
Collegamento elettrico .....	10	Grado di protezione .....	20
Segnale di uscita .....	10	Resistenza alle vibrazioni .....	20
Segnale in caso di allarme .....	10	Compatibilità elettromagnetica .....	20
Carico collegabile .....	10	<b>Condizioni del fluido</b> .....	<b>21</b>
		Campo della temperatura del fluido .....	21
		Shock termico .....	21
		Pressione del fluido pe .....	21

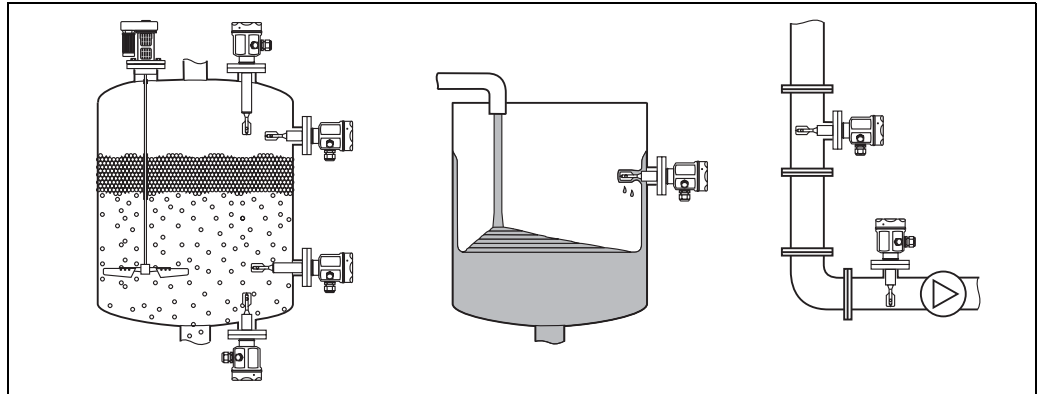
---

Pressione di prova .....	21
Shock di pressione .....	21
Stato di aggregazione .....	21
Densità .....	21
Viscosità .....	21
Contenuto di solidi sospesi .....	21
<b>Costruzione meccanica .....</b>	<b>22</b>
Design .....	22
Dimensioni (in mm) .....	23
Pesi .....	24
Materiale .....	25
Rivestimento .....	25
Connessioni al processo .....	25
<b>Interfaccia utente .....</b>	<b>25</b>
Inserti elettronici .....	25
Principio di funzionamento .....	26
<b>Certificati ed approvazioni .....</b>	<b>26</b>
Certificati .....	26
Combinazioni di rivestimenti, custodie ed inserti elettronici .....	26
<b>Informazioni per l'ordine .....</b>	<b>28</b>
Codificazione del prodotto Liquiphant M FTL51C .....	28
<b>Accessori .....</b>	<b>31</b>
Coperchio con vetro di ispezione .....	31
Coperchio con schermo libero .....	31
<b>Documentazione supplementare .....</b>	<b>31</b>
Istruzioni di funzionamento .....	31
Informazioni tecniche .....	31
Sicurezza operativa (SIL) .....	32
Istruzioni di sicurezza (ATEX) .....	32
Informazioni sul sistema .....	32

## Applicazione

### Rilevamento di soglia

Rilevamento massimo o minimo in serbatoi o tubi contenenti liquidi di ogni tipo, anche in aree pericolose. Particolarmente adatto per liquidi molto aggressivi grazie al grado elevato di protezione contro la corrosione.



L00-FTL51Cxx-11-05-xx-xx-001

## Funzionamento e struttura del sistema

### Principio di misura

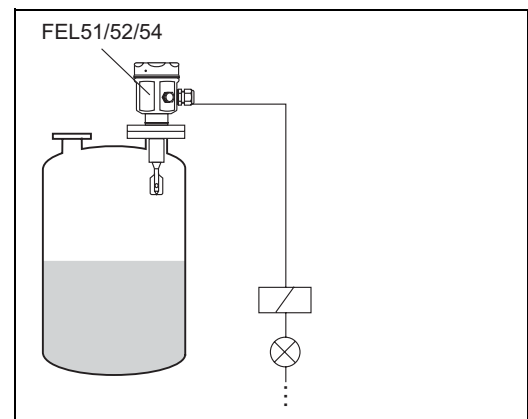
La forcella del sensore vibra alla sua frequenza di risonanza.

Tale frequenza si riduce quando la forcella viene coperta dal liquido. Questa modifica della frequenza causa la commutazione dell'interruttore di livello.

### Modularità

#### Interruttore di livello

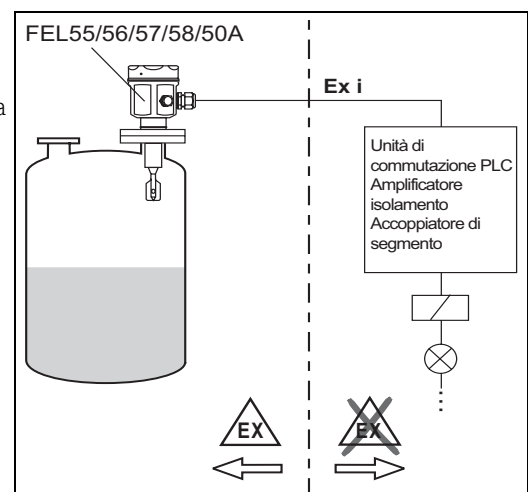
Liquiphant M FTL con inserti elettronici FEL51, FEL52, FEL54



L00-FTL51Cxx-15-05-xx-xx-000

#### Sensore di livello

Liquiphant M FTL con inserti elettronici FEL55, FEL56, FEL57, FEL58 per collegamento a un'unità di commutazione esterna a un amplificatore d'isolamento FEL50A Per il collegamento al segmento PROFIBUS PA



L00-FTL51Cxx-15-05-xx-xx-000

<b>Inserti elettronici per interruttori di livello</b>	<p>FEL51: Versione ca 2-fili; Determina la commutazione del carico direttamente nel circuito di alimentazione mediante tiristore.</p> <p>FEL52: Versione cc 3-fili; Determina la commutazione del carico mediante transistor (PNP) e connessione separata.</p> <p>FEL54: Connessione universale con uscita a relè; Determina la commutazione dei carichi mediante 2 contatti di commutazione a potenziale zero.</p>
<b>Inserti elettronici per sensori di livello</b>	<p>FEL55: Per unità di commutazione separata; trasmissione segnale transizione H-L 16/8 mA lungo cavi a 2-fili (modulo AI 4-20 mA secondo EN 61131-2).</p> <p>FEL56: Per unità di commutazione separata; trasmissione segnale transizione L-H 0,6...1,0 / 2,2...2,8 mA secondo NAMUR (IEC 60947-5-6) lungo cavi a due fili.</p> <p>FEL58: Per unità di commutazione separata; trasmissione segnale transizione H-L 2,2...3,5 / 0,6...1,0 mA secondo NAMUR (IEC 60947-5-6) lungo cavi a due fili. Controllo del cavo di collegamento e di altri dispositivi mediante un tasto posto sull'inserto elettronico.</p> <p>FEL57: Per unità di commutazione separata; trasmissione segnale PFM; impulsi di corrente sovrapposti all'alimentazione lungo cavi a due fili. Controllo periodico tramite unità di commutazione senza variazione di livello.</p> <p>FEL50A: Per il collegamento al segmento PROFIBUS PA; Scambio dati ciclico e aciclico secondo PROFIBUS PA Profile 3.0 Ingresso discreto</p>
<b>Isolamento galvanico</b>	<p>FEL51, FEL52, FEL50A: Fra sensore e alimentatore</p> <p>FEL54: Fra sensore, alimentatore e carico</p> <p>FEL55, FEL56, FEL57, FEL58 V. unità di commutazione collegate</p>
<b>Struttura</b>	<p>FTL51C: Con flangia e tubo di prolunga, con lo stesso rivestimento</p>

## Ingresso

<b>Variabile misurata</b>	Livello (valore di soglia)
<b>Campo di misura (campo di rilevamento)</b>	Dato dal punto di installazione o dalla lunghezza del sensore con un tubo di estensione (fino a 3000 mm per il rivestimento plastico, fino a 1200 mm per il rivestimento di smalto)
<b>Densità del prodotto</b>	Regolazione dall'inserto elettronico > 0,5 g/cm <sup>3</sup> o > 0,7 g/cm <sup>3</sup> (altra su richiesta)

## Inserto elettronico FEL51 (CA bifilare)

### Alimentazione

Tensione di alimentazione: 19 ... 253 V c.a.  
 Consumo di potenza: < 0,83 W  
 Consumo di corrente residuo: < 3,8 mA  
 Protezione cortocircuito  
 Protezione alle sovratensioni FEM51: sovratensioni categoria III

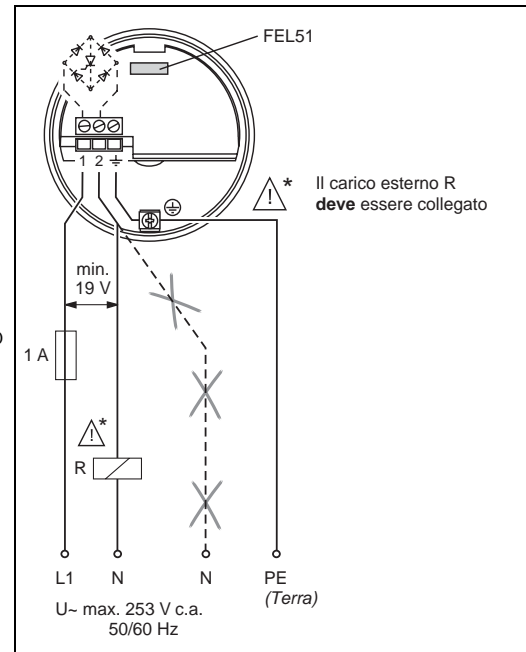
### Collegamento elettrico

#### Connessione c.a. 2 fili

Collegare sempre in serie con un carico!

Controllare quanto segue:

- Corrente residua in stato di chiusura (fino a 3,8 mA)
- 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'inserto elettronico in condizione di chiusura.
  - caduta di tensione attraverso l'inserto elettronico in condizione di connessione (fino a 12 V).
- Che un relè non possa diseccitarsi con la corrente di mantenimento fino a 3,8 mA. Se ciò non si verifica, collegare un resistore in parallelo al relè. (Modulo resistore-capacità disponibile su richiesta)
- Nello scegliere il relè, considerare la corrente di mantenimento/corrente nominale. (Vedere Carico collegabile)



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-007

### Segnale di uscita

$I_L$  = corrente di carico (connesso)

< 3,8 mA = corrente residua (bloccato)

☀ = acceso

● = spento

L00-FTL2xxxx-07-05-xx-xx-000

Modalità di sicurezza	Livello	Segnale di uscita	LED	
			verde	rosso
Max.		1 $I_L$ → 2	☀	●
		1 < 3,8 mA → 2	☀	☀
Min.		1 $I_L$ → 2	☀	●
		1 < 3,8 mA → 2	☀	☀

L00-FTL51Cxxx-04-05-xx-xx-001

### Segnale in caso di allarme

Segnale di uscita in caso di caduta di alimentazione o di sensore danneggiato: < 3,8 mA

### Carico collegabile

- Per relè con corrente di mantenimento/corrente nominale minime > 2,5 VA a 253 V c.a. (10 mA) o > 0,5 VA a 24 V c.a. (20 mA)
- I relè con corrente di mantenimento/corrente nominale più bassa possono essere controllati per mezzo di un modulo RC collegato in parallelo
- Per relè con corrente di mantenimento/corrente nominale massime < 89 VA a 253 V c.a. o < 8,4 VA a 24 V c.a.
- Caduta di tensione attraverso FEL51 max. 12 V
- Corrente residua con tiristore bloccato max. 3,8 mA
- Commutazione del carico direttamente nel circuito di alimentazione mediante tiristore Transiente (40 ms) max. 1,5 A, max. 375 VA a 253 V oppure max. 36 VA a 24 V (senza protezione cortocircuito)

## Inserto elettronico FEL52 (CC PNP)

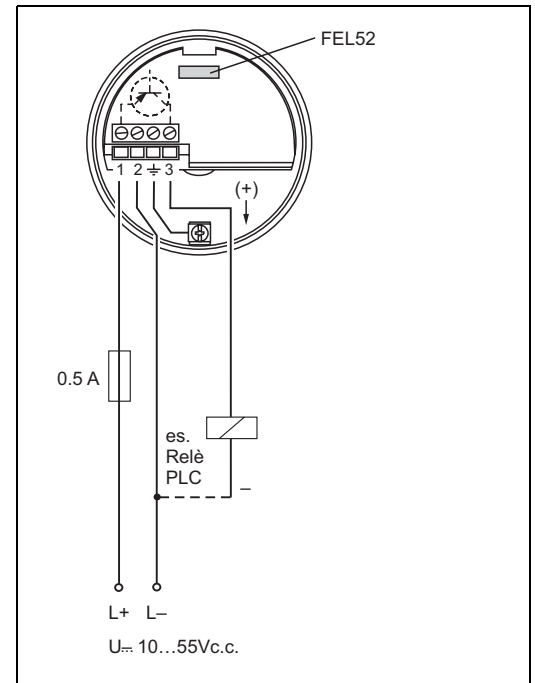
### Alimentazione

Tensione di alimentazione: 10...55 V c.c.  
 Ripple: max. 1,7 V, 0...400 Hz  
 Consumo di corrente: max. 15 mA  
 Consumo di potenza: max. 0,83 W  
 Protezione inversione di polarità  
 Protezione alle sovratensioni FEL52: sovratensioni categoria III

### Collegamento elettrico

#### Connessione c.c. a tre fili

Utilizzabile preferibilmente con controllori a logica programmabile (PLC).  
 Modulo DI conforme a EN 61131-2.  
 Segnale positivo sull'uscita in commutazione dell'elettronica (PNP).  
 Uscita bloccata al raggiungimento della soglia.




L00-FTL5xxxx-04-05-xx-en-001

### Segnale di uscita

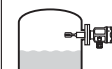


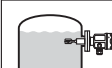


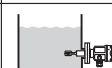


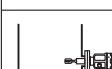


$I_L$  = corrente di carico (connesso)

$< 100 \mu A$  = corrente residua (bloccato)

 = acceso

 = spento

L00-FTL2xxxx-07-05-xx-xx-000

Modalità di sicurezza	Livello	Segnale di uscita	LED	
			verde	rosso
Max.		$L+ \xrightarrow{I_L} +$ 1 → 3		
		$1 \xrightarrow{< 100 \mu A} 3$		
Min.		$L+ \xrightarrow{I_L} +$ 1 → 3		
		$1 \xrightarrow{< 100 \mu A} 3$		

L00-FTL51 Cxxx-04-05-xx-xx-004

### Segnale in caso di allarme

Segnale di uscita in caso di caduta di alimentazione o di sensore danneggiato:  $< 100 \mu A$

### Carico collegabile

- Commutazione del carico mediante transistor e connessione PNP esterna, max. 55 V c.c.
- Corrente di carico max. 350 mA (sovraccarico impulsivo e protezione cortocircuito)
- Corrente residua  $< 100 \mu A$  (con transistor bloccato)
- Carico capacitivo max. 0,5  $\mu F$  a 55 V, max. 1,0  $\mu F$  a 24 V
- Tensione residua  $< 3 V$  (con transistor in conduzione)

## Inserto elettronico FEL54 (CA/CC con uscita a relè)

### Alimentazione

Tensione di alimentazione: 19...253 V c.a., 50/60 Hz o 19...55 V c.c.  
 Consumo di potenza: max. 1,3 W  
 Protezione inversione di polarità  
 Protezione alle sovratensioni FEL54: sovratensioni categoria III

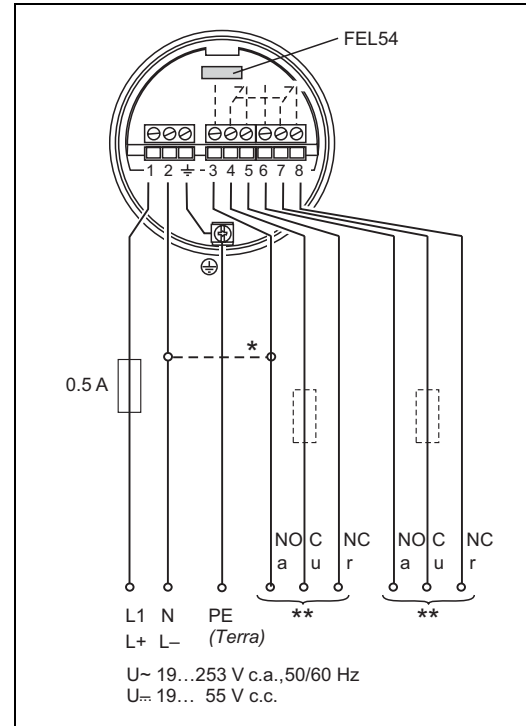
### Collegamento elettrico

#### Connessione universale con uscita a relè

Alimentazione:  
 fare attenzione ai diversi campi di tensione  
 per c.a. e c.c.

Uscita:  
 se si collega uno strumento ad induttanza elevata,  
 occorre predisporre uno spegni scintille  
 per proteggere il contatto del relè.  
 Per proteggere il contatto relè dai cortocircuiti  
 (a seconda del carico) è previsto un fusibile  
 a fili fini.  
 I due contatti relè entrano in funzione  
 contemporaneamente.

\* In presenza di ponticelli,  
 l'uscita relè si comporta in base  
 a una logica NPN.



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-002

### Segnale di uscita

= relè eccitato  
 = relè diseccitato  
 = acceso  
 = spento

L00-FTL2xxxx-07-05-xx-xx-001

Modalità di sicurezza	Livello	Segnale di uscita		LED	
		3 4 5	6 7 8	verde	rosso
Max.					
Min.					

L00-FTL51Cxxx-04-05-xx-xx-002

### Segnale su allarme

Segnale di uscita in caso di caduta di alimentazione o di sensore danneggiato: relè diseccitato

### Carico collegabile

- Commutazione dei carichi mediante 2 contatti di commutazione a potenziale zero (DPDT)
- I~ max. 6 A (EEx de 4 A), U~ max. 253 V AC; P~ max. 1500 VA,  $\cos \varphi = 1$ , P~ max. 750 VA,  $\cos \varphi > 0,7$
- I= max. 6 A (EEx de 4 A) a 30 V, I= max. 0,2 A a 125 V
- In caso di collegamento a un circuito a bassa tensione con doppio isolamento secondo IEC 1010, osservare quanto segue:  
 la somma totale delle tensioni dell'uscita a relè e dell'alimentatore deve essere di 300 V max



## Inserto elettronico FEL55 (8/16 mA)

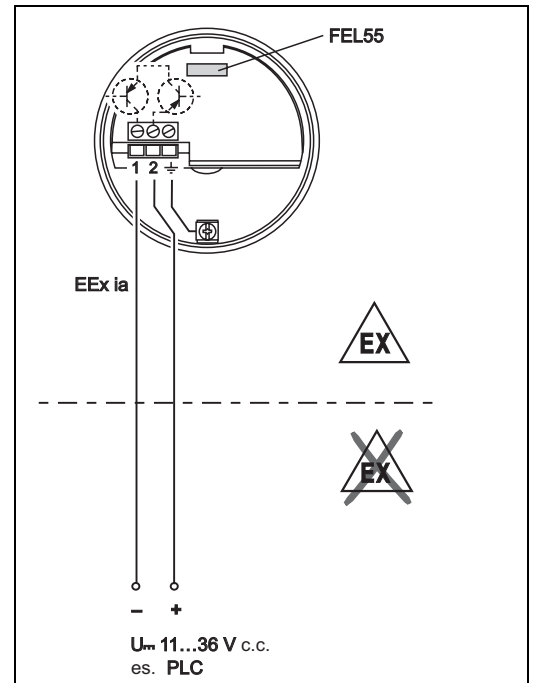
### Alimentazione

Tensione di alimentazione: 11...36 V c.c.  
 Consumo di potenza: < 600 mW  
 Protezione inversione di polarità  
 Protezione alle sovratensioni FEL55: sovratensioni categoria III

### Collegamenti elettrici

#### Connessione a 2 fili per l'unità di commutazione esterna

Per connessioni a dispositivi di controllo controllori a logica programmabile (PLC).  
 Modulo AI 4...20 mA secondo EN 61131-2.  
 Passaggio del segnale di uscita da alto a basso al raggiungimento della soglia.



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-en-000

### Segnale di uscita

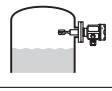


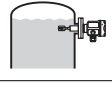


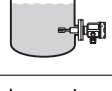





$$\sim 16 \text{ mA} = 16 \text{ mA} \pm 5\%$$

$$\sim 8 \text{ mA} = 8 \text{ mA} \pm 6\%$$

 = acceso

 = spento

L00-FTL2xxxx-07-05-xx-xx-000

Modalità di sicurezza	Livello	Segnale di uscita	LED	
			verde	rosso
Max.		+ 2 $\xrightarrow{\sim 16 \text{ mA}}$ 1		
		+ 2 $\xrightarrow{\sim 8 \text{ mA}}$ 1		
Min.		+ 2 $\xrightarrow{\sim 16 \text{ mA}}$ 1		
		+ 2 $\xrightarrow{\sim 8 \text{ mA}}$ 1		

L00-FTL51Cxx-04-05-xx-xx-000

### Segnale in caso di allarme

Segnale di uscita in caso di caduta di alimentazione o di sensore danneggiato: < 3,6 mA

### Carico collegabile

- $R = (U - 11 \text{ V}) / 16,8 \text{ mA}$
- $U =$  Tensione di connessione: 11...36 V c.c.

## Inserto elettronico FEL56 (transizione L-H NAMUR)

### Alimentazione

Consumo di potenza:  $< 6 \text{ mW}$  a  $I < 1 \text{ mA}$ ;  $< 38 \text{ mW}$  a  $I = 2,2 \dots 4 \text{ mA}$   
 Interfaccia dati di connessione: IEC 60947-5-6

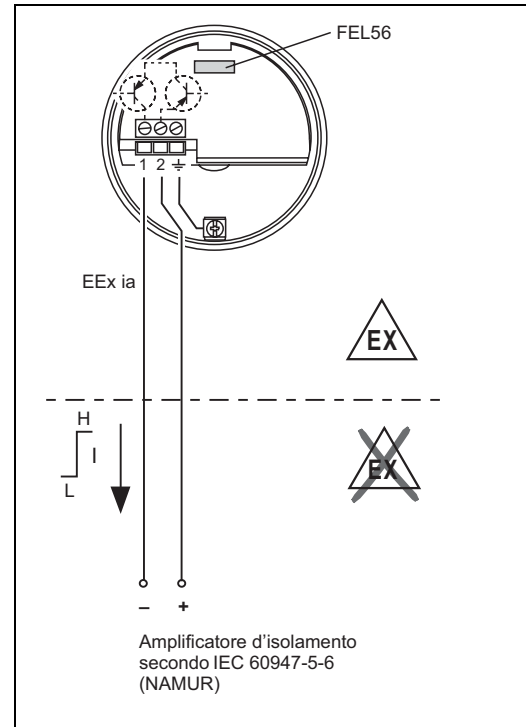
### Collegamento elettrico

#### Connessione a 2 fili per unità di commutazione separata

Per la connessione a un amplificatore di isolamento secondo NAMUR (IEC 60947-5-6), ad es. FXN421, FXN422, FTL325N, FTL375N o Commutec SIN100, SIN110 di produzione Endress+Hauser. Passaggio del segnale di uscita da basso a alto al raggiungimento della soglia.

#### (Transizione L-H)

Connessione a multiplexer:  
 Impostare temporizzatore a min. 2 s.



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-en-004

### Segnale di uscita

☀ = acceso  
 ☀ = lampeggiante  
 ● = spento

L00-FTL5xxxx-07-05-xx-xx-002

Modalità di sicurezza	Livello	Segnale di uscita	LED	
			verde	rosso
Max.		+ 0.6 ... 1.0 mA 2 → 1	☀	●
		+ 2.2 ... 2.8 mA 2 → 1	☀	☀
Min.		+ 0.6 ... 1.0 mA 2 → 1	☀	●
		+ 2.2 ... 2.8 mA 2 → 1	☀	☀

L00-FTL51Cxxx-04-05-xx-xx-003

### Segnale in caso di allarme

Segnale di uscita per sensore danneggiato:  $> 2,2 \text{ mA}$

### Carico collegabile

■ Vedere i Dati tecnici dell'amplificatore di isolamento connesso secondo IEC 60947-5-6 (NAMUR)

## Inserto elettronico FEL58 (transizione L-H NAMUR H-L)

### Alimentazione

Consumo di potenza: < 6 mW a I < 1 mA; < 38 mW a I = 2,2 ... 4 mA  
 Interfaccia dati di connessione: IEC 60947-5-6

### Collegamento elettrico

#### Connessione a 2 fili per unità di commutazione separata

Per la connessione a un amplificatore di isolamento secondo NAMUR (IEC 60947-5-6), ad es. FXN421, FXN422, FTL325N, FTL375N o Commutec SIN100, SIN110 di produzione Endress+Hauser. Passaggio del segnale di uscita da alto a basso al raggiungimento della soglia.

#### (Transizione L-H)

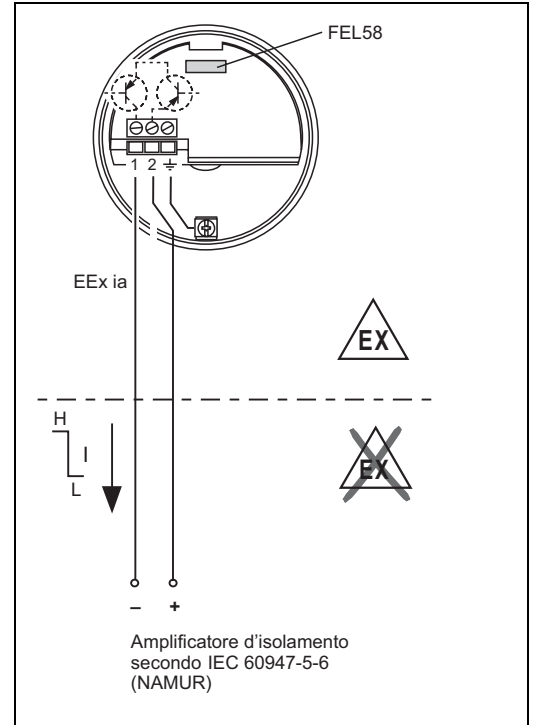
Funzione supplementare:  
 Tasto di prova sull'inserto elettronico.  
 Premendo il tasto si interrompe il collegamento con l'amplificatore di isolamento.



Nota!

Nelle applicazioni Ex-d, la funzione addizionale può essere usata solo se la custodia non è in un'atmosfera esplosiva.

Connessione a multiplexer:  
 Impostare temporizzatore a min. 2 s.



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-en-002

### Segnale di uscita

Modalità di sicurezza	Livello	Segnale di uscita	LED	
			verde	giallo
Max.		+ 2 → 1 2.2 ... 3.5 mA		
		+ 2 → 1 0.6 ... 1.0 mA		
Min.		+ 2 → 1 2.2 ... 3.5 mA		
		+ 2 → 1 0.6 ... 1.0 mA		

- = acceso
- = lampeggiante
- = spento

L00-FTL5xxxx-07-05-xx-xx-002

L00-FTL51Cxx-04-05-xx-xx-007

### Segnale in caso di allarme

Segnale di uscita per sensore danneggiato: < 1,0 mA

### Carico collegabile

- Vedere i Dati Tecnici dell'amplificatore di isolamento connesso secondo IEC 60947-5-6 (NAMUR)
- Possibilità di connessione con amplificatori di isolamento dotati di circuiti di sicurezza speciali (I > 3,0 mA)

## Inserto elettronico FEL57 (PFM)

### Alimentazione

Tensione di alimentazione: 9,5 ... 12,5 V c.c.  
 Consumo di corrente: 10 ... 13 mA  
 Consumo di potenza: < 150 mW  
 Protezione inversione di polarità

### Collegamento elettrico

#### Connessione a 2 fili per unità di commutazione separata

Per la connessione con unità di commutazione Nivotester FTL320, FTL325P, FTL370, FTL372, FTL375P (anche con controllo ciclico) Commutec SIF101, SIN111 di produzione Endress+Hauser.

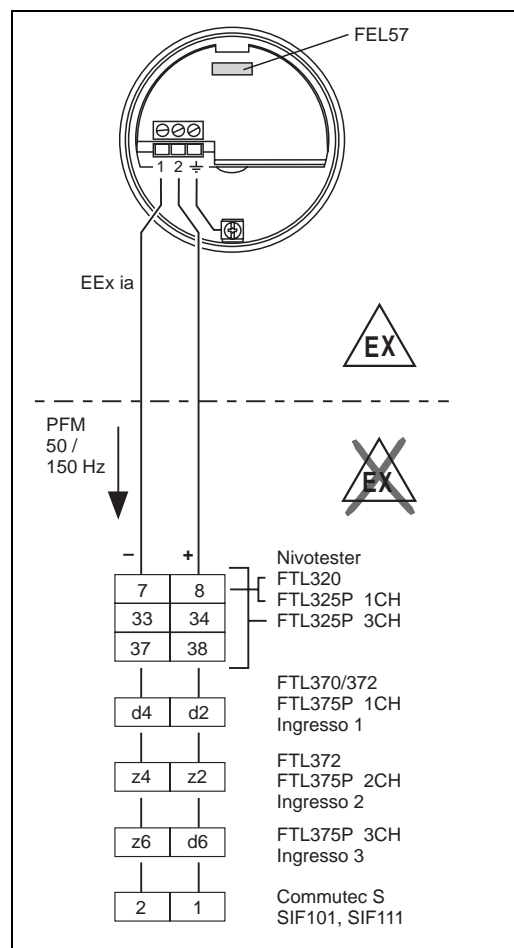
Il segnale di uscita PFM viene commutato da alta a bassa frequenza quando il sensore viene coperto dal fluido. Possibilità di commutazione sicurezza minima/massima con il Nivotester.

Funzione supplementare di "controllo ciclico": In seguito alle interruzioni dell'alimentazione viene attivato un ciclo di prova che consente di verificare il funzionamento del sensore e dell'inserto elettronico senza determinare variazioni di livello.

Approvato per la funzione di protezione da troppo pieno in conformità con le norme WHG tedesche. Possibilità di commutazione sull'inserto elettronico:

- Standard (STD):  
per fluidi poco corrosivi;  
simulazione ca. 8 s  
forcella libera – coperta dal fluido – libera.
- Estesa (EXT):  
per fluidi altamente corrosivi;  
simulazione ca. 41 s  
forcella libera – coperta dal fluido – corrosa libera.

Il controllo è attivato e monitorato dall'unità di commutazione.



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-en-003

**Modalità di commutazione del dispositivo connesso:**

Modalità di sicurezza impostata sull'unità di commutazione	Impostazione a FEL57	Forcella	Stato di commutazione del relè nell'unità di commutazione	
			on = eccitato	off = diseccitato
			○ Test avvio (spento) > 3 s	○ Fine test avvio (acceso)
Max.	STD	libero	on   off   ~ 5 s off   ~ 2 s on   ~ 2 s off   on	
Max.	EXT	libero	on   off   ~ 5 s off   ~ 2 s on   ~ 35 s off   //   on	
Max.	STD	coperto	off   off   off	
Max.	EXT	coperto	off   off   off	
Min.	STD	libero	off   ~ 3 s on *   ~ 5 s off   ~ 3 s on   off	
Min.	EXT	libero	off   ~ 3 s on *   ~ 7 s off   ~ 30 s on   //   off	
Min.	STD	coperto	on   ~ 3 s on *   ~ 5 s off   on	
Min.	EXT	coperto	on   ~ 3 s on *   ~ 5 s off   ~ 35 s on   //   ~ 3 s off   on	

L00-FTL5xxxx-05-05-xx-en-000

\* Diseccitato in caso di mancanza dell'alimentazione

Si prega di annotare questa risposta di commutazione ed il funzionamento dell'impianto, specialmente quando si sostituisce un Liquiphant dotato di inserto elettronico EL17Z o FEL37 con un Liquiphant M dotato di inserto elettronico FEL57.

**Segnale di uscita**

☀ = acceso  
● = spento

L00-FTL2xxxx-07-05-xx-xx-000

Modalità di sicurezza	Livello	Segnale di uscita (PFM)	LED verde	LED giallo
		150 Hz 	☀	☀
		50 Hz 	☀	●

L00-FTL51C.xx-04-05-xx-xx-008

**Segnale in caso di allarme**

Segnale di uscita in caso di caduta di alimentazione o di sensore danneggiato: 0 Hz

**Carico collegabile**

- Contatti relè flottanti nel dispositivo di commutazione Nivotester FTL320, FTL325P, FTL370, FTL372, FTL375P o Commutec SIF101, SIF111
- Per quanto riguarda i carichi ammessi sui contatti consultare i Dati tecnici dell'unità di commutazione

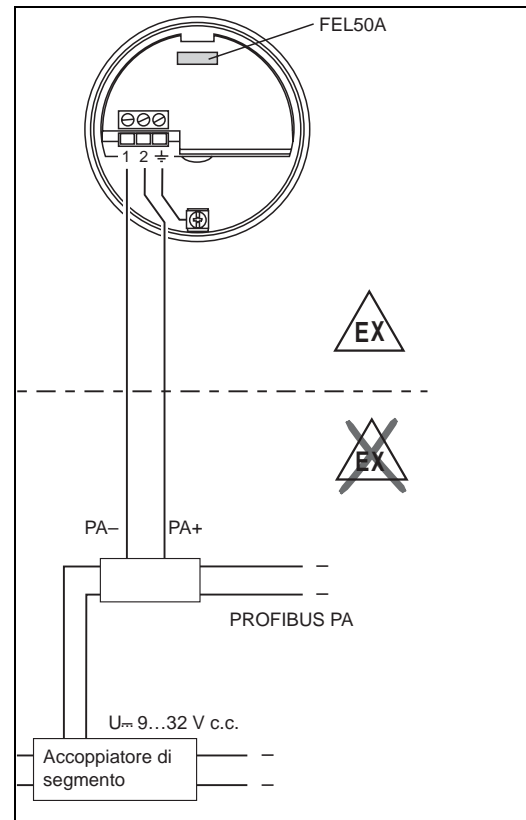
## Inserto elettronico FEL50A (PROFIBUS PA)

### Collegamento elettrico

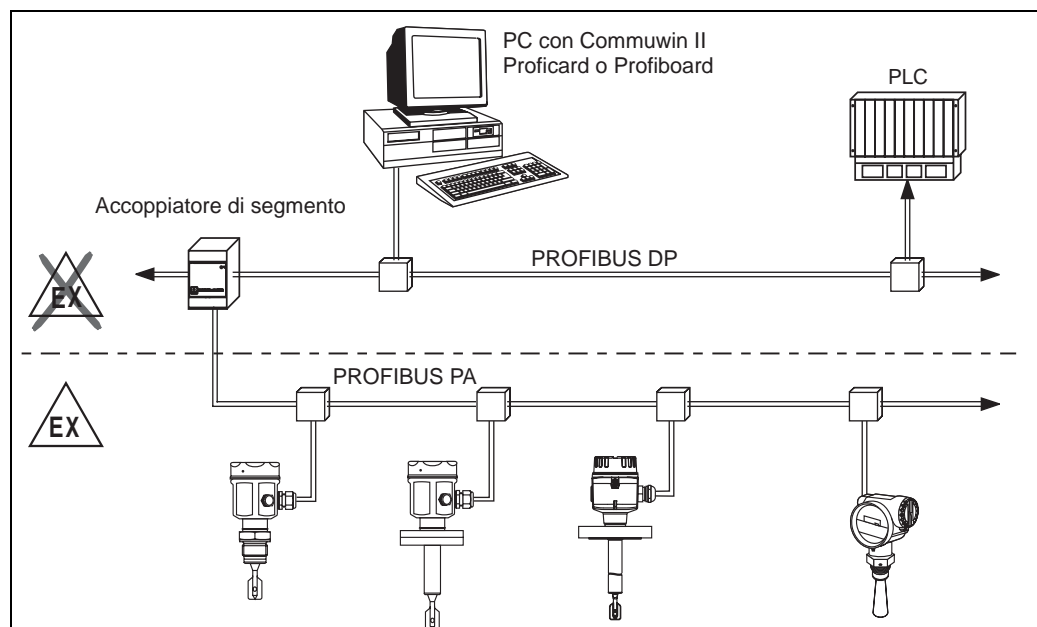
### Connessione a 2 fili per alimentazione e trasferimento dati

Per collegamento con PROFIBUS PA  
Funzioni supplementari:

- Il sistema di comunicazione digitale consente di visualizzare, leggere e modificare i seguenti parametri:  
Frequenza delle forcelle, frequenza di attivazione, frequenza di disattivazione, ora di attivazione e tempo di disattivazione, stato, valore misurato, interruttore densità.
- Possibilità di blocco della matrice
- Possibilità di passaggio alla modalità WHG (approvazione WHG)
- Per la descrizione dettagliata vedere BA198F
- Per ulteriori informazioni è possibile visitare il sito [www.profibus.com](http://www.profibus.com)



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-en-005

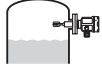
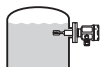
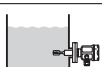
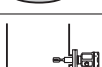


L00-FTL5xxxx-04-05-xx-en-006

**Segnale di uscita**

☀ = acceso  
● = spento

L00-FTL2xxxx-07-05-  
xx-xx-000

Impostazione	Livello	LED		FEL50A
		verde	giallo	
non invertito		☀	●	OUT_D = 0 segnale bus PA
		☀	☀	OUT_D = 1 segnale bus PA
invertito		☀	☀	OUT_D = 1 segnale bus PA
		☀	●	OUT_D = 0 segnale bus PA

L00-FTL51Cxx-04-05-xx-xx-000

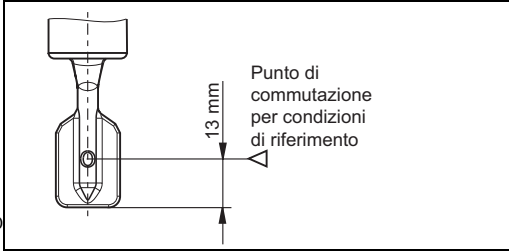
**Segnale in caso di allarme**

- Per consultare le informazioni relative alle anomalie di funzionamento si possono utilizzare le seguenti interfacce:  
LED giallo lampeggiante, codice di stato, codice diagnostico; vedere BA198F

## Collegamento e funzionamento

<b>Cavi di collegamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inerti elettronici: sezione max. 2,5 mm<sup>2</sup>; treccia entro boccola secondo DIN 46228</li> <li>■ Connessione di terra della custodia: sezione max. 2,5 mm<sup>2</sup></li> <li>■ Collegamento equipotenziale esterno sulla custodia: sezione max. 4 mm<sup>2</sup></li> </ul>
<b>Modalità di sicurezza</b>	<p>Sistema di sicurezza con corrente residua min./max. selezionabile su inserto elettronico (solo con FEL su Nivotester)</p> <p>Max. = sicurezza massima: Il segnale in uscita viene commutato (segnale di interruzione dell'alimentazione) quando le forcelle vengono coperte dal fluido Utilizzabile ad esempio come protezione di troppo pieno</p> <p>Max. = sicurezza minima: Il segnale in uscita viene commutato (segnale di interruzione dell'alimentazione) quando le forcelle vengono liberate dal fluido Utilizzabile ad esempio come protezione contro il funzionamento a secco</p>
<b>Tempo di commutazione</b>	<p>Con forcelle coperte: ca. 0,5 s Con forcelle non coperte: ca. 1,0 s (Altri tempi di commutazione su richiesta)</p> <p>Possibilità di configurazione supplementare per PROFIBUS PA: 0,5...60 s</p>
<b>Modalità di attivazione</b>	<p>Quando si attiva l'alimentazione il segnale in uscita assume la forma di segnale di allarme. Dopo max. 3 s assume la modalità corretta (eccezione: FEL57)</p>

## Caratteristiche e prestazioni

<b>Condizioni operative di riferimento</b>	<p>Temperatura ambiente: 23 °C Temperatura del fluido: 23 °C Densità del prodotto: 1 g/cm<sup>3</sup> (acqua) Viscosità: 1 mm<sup>2</sup>/s Pressione del fluido p<sub>e</sub>: 0 bar Posizione di installazione del sensore: verticale dall'alto Selettore densità: &gt; 0,7</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">L00-FTL5xxxx-06-05-xx-en-000</p>
<b>Errore di misura massimo</b>	Dipende dalla posizione di installazione: max. +/- 1 mm	
<b>Ripetibilità</b>	0,1 mm	
<b>Isteresi di commutazione</b>	<p>ECTFE: ca. 2 mm PFA: ca. 2 mm Smalto: ca. 2,5 mm</p>	
<b>Influenza della temperatura del fluido</b>	<p>ECTFE: Max. +1,4 mm ... -2,8 mm (-50 °C ... +120 °C) PFA: Max. +1,4 mm ... -2,8 mm (-50 °C ... +150 °C) Smalto: Max. +0,6 mm ... -1,5 mm (-50 °C ... +150 °C)</p>	
<b>Influenza della densità del fluido</b>	Max. +4,8 mm ... -3,5 mm (0,5 g/cm <sup>3</sup> ... 1,5 g/cm <sup>3</sup> )	
<b>Influenza della pressione del fluido</b>	<p>ECTFE: Max. 0 mm ... -2,0 mm (-0 bar ... 40 bar) PFA: Max. 0 mm ... -2,0 mm (-0 bar ... 40 bar) Smalto: Max. 0 mm ... -1,0 mm (-0 bar ... 25 bar)</p>	



## Condizioni operative

### Installazione

#### Istruzioni per l'installazione

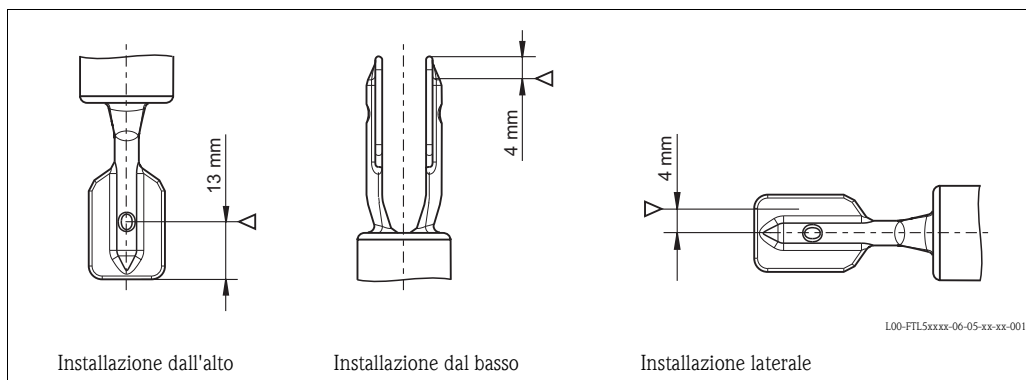


Punti di commutazione  $\triangleright$  sul sensore; dipendono dalla posizione di installazione; riferiti all'acqua, Densità 1 g/cm<sup>3</sup>, 23 °C, p<sub>e</sub> 0 bar.

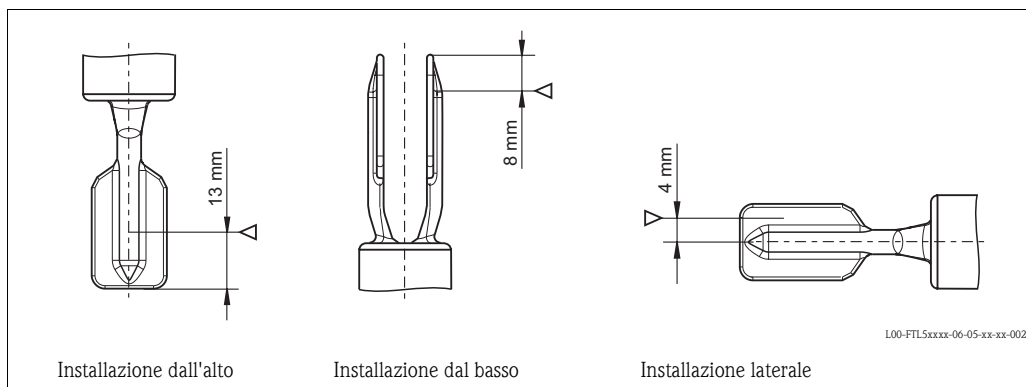
Nota!

I punti di commutazione del Liquiphant **M** si trovano in posizioni diverse rispetto a quelle della precedente versione Liquiphant **II**.

#### Rivestimento plastico:

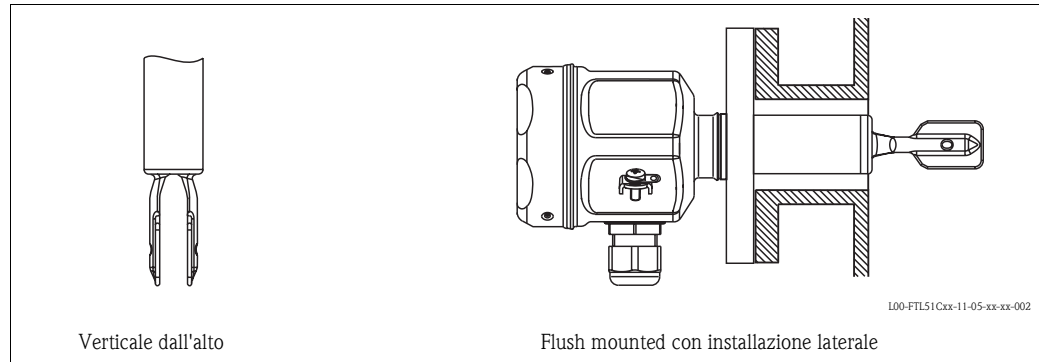


#### Rivestimento di smalto:



Esempi di montaggio relativi alla viscosità  $\nu$  del liquido ed alla tendenza a formare depositi

Installazione ottimale, senza problemi anche in presenza di viscosità elevata:

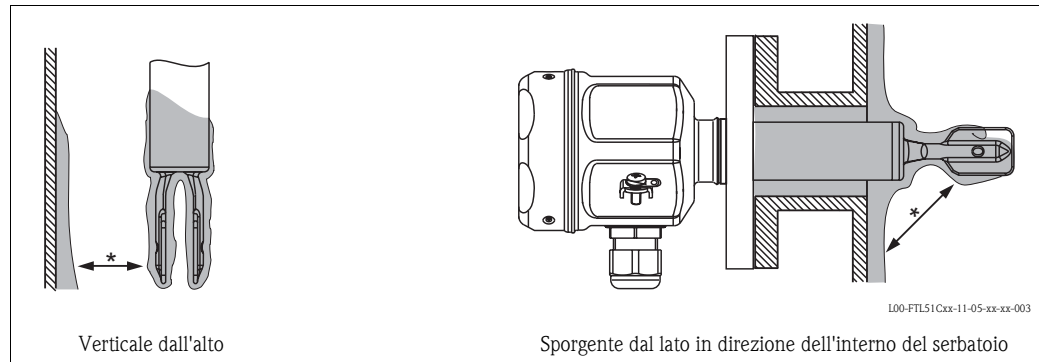


Nota!

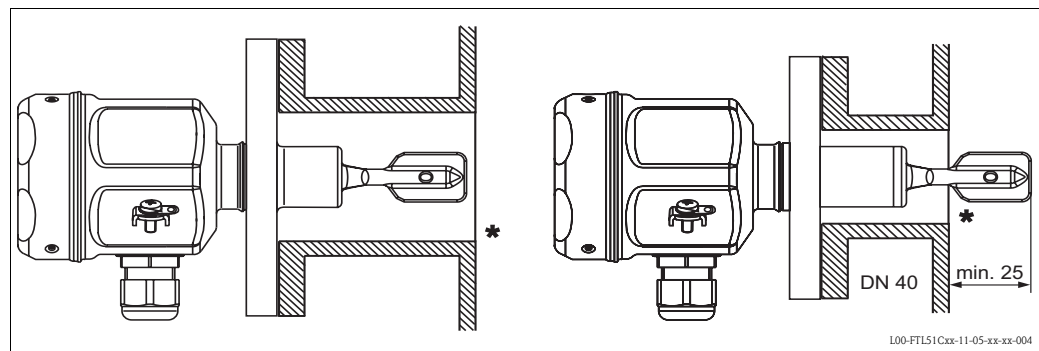
Posizionare la forcella in modo che i bordi stretti dei rebbi siano verticali, permettendo così al liquido di scaricare facilmente.

Con depositi alle pareti del serbatoio:

\* Assicurarsi che vi sia distanza sufficiente fra il deposito previsto sulla parete del serbatoio e la forcella.



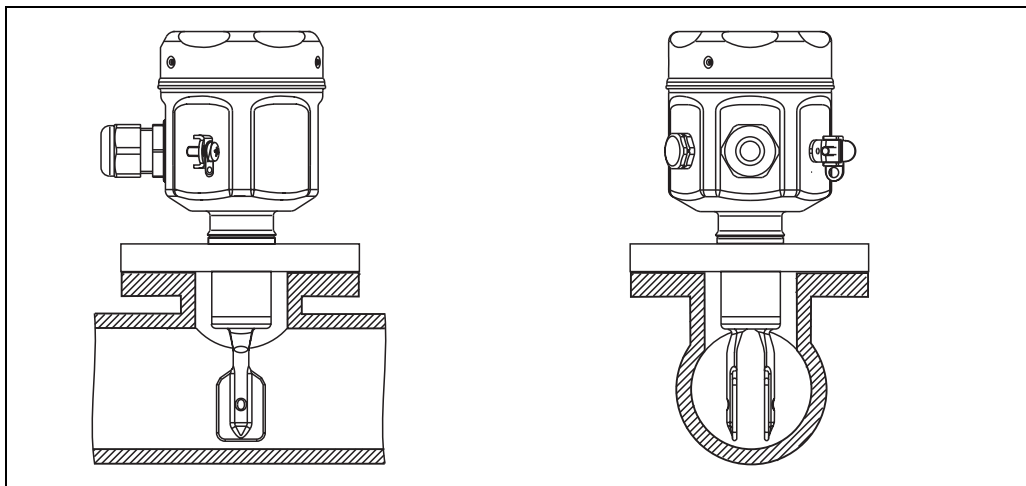
Posizione di montaggio con bassa viscosità (fino a  $2000 \text{ mm}^2/\text{s}$ ):



\* Eliminare le bave dalle superfici del tronchetto

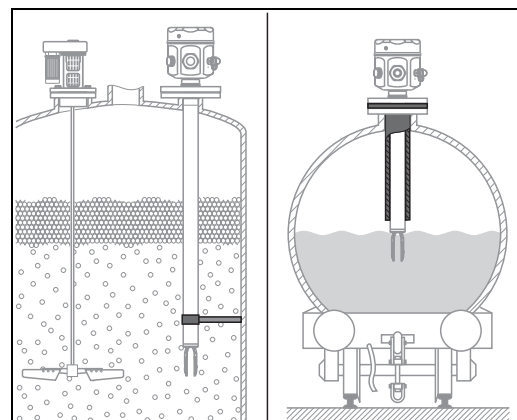
**Installazione su tubazione a partire da 2"**

Velocità del fluido fino a 5 m/s per viscosità di 1 mm<sup>2</sup>/s e densità di 1 g/cm<sup>3</sup>.  
 (Controllare il funzionamento della altre condizioni operative.)



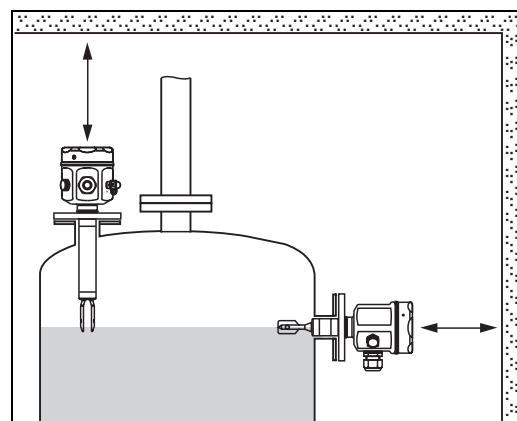
L00-FTL51Cxxx-11-05-xx-xx-005

Supporta Liquiphant M FTL51C  
 in caso di carichi dinamici pesanti



L00-FTL5xxx-11-05-xx-xx-005

Verificare che all'esterno del serbatoio vi sia spazio  
 sufficiente per l'installazione, i collegamenti elettrici e  
 la configurazione



L00-FTL51Cxxx-11-05-xx-xx-005

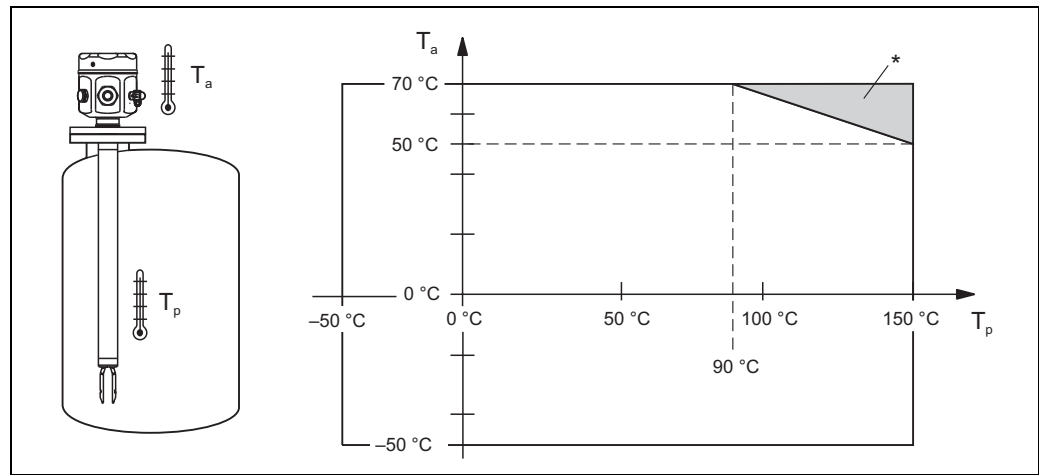
**Orientamento**

FTL51C con tubo corto (fino a 500 mm ca.) - qualsiasi orientamento,  
 FTL51C con tubo lungo - verticale

## Condizioni ambientali

### Campo di temperatura ambiente

Temperatura ambiente consentita  $T_a$  nella custodia, in funzione della temperatura del fluido  $T_p$  nel serbatoio:



\* Campo di temperature aggiuntivo per dispositivi con distanziale termico o boccola antideflagrante

Temperature del fluido su richiesta fino a 230 °C!

La differenza di temperatura tra il processo ed il lato ambiente ( $T_p - T_a$ ) della flangia non può superare 60 °C max. per ECTFE e PFA. Per questo motivo, è possibile dover includere la flangia nell'isolamento del serbatoio, se necessario.

### Limiti della temperatura ambiente

-50 °C...+70 °C (funzionamento con limitazioni dovute alle specifiche tecniche)

### Temperatura d'immagazzinamento

-50 °C...+80 °C

### Classe di clima

Protezione climatica secondo IEC 68, Parte 2-38, Fig. 2a

### Grado di protezione

- Custodie in poliestere, acciaio e alluminio: IP66 / IP67 secondo la norma EN 60529
- Custodia in alluminio (EEx d, EEx de): IP66 / IP68 secondo la norma EN 60529 (1 m, 24 h)

### Resistenza alle vibrazioni

Secondo IEC 68, Parte 2-6 (10...55 Hz, 0,15 mm, 100 cicli)

### Compatibilità elettromagnetica

Emissione di interferenza secondo EN 61326, Attrezzature elettriche di Classe B  
Immunità alle interferenze secondo la norma EN 61326; Allegato A (Industria) e normativa NAMUR NE 21 (EMC)

Se i rebbi delle forcelle si congiungono a causa dei depositi, il segnale utile si attenua a tal punto da non consentire più un'osservazione completa dei valori di EMC iniziali.

(EN 61000-4-3 Campi elettromagnetici, EN 61000-4-6 HF manicotto)

## Condizioni del fluido


<b>Campo della temperatura del fluido</b>	ECTFE: Max. +1,4 mm ... -2,8 mm (-50 °C ... +120 °C) PFA: max. +1,4 mm...-2,8 mm (da -50 °C...+150 °C/a 230 °C su richiesta) Smalto: max. +0,6 mm...-1,5 mm (-50 °C...+150 °C/a 200 °C su richiesta)
<b>Shock termico</b>	Max. 120 °C/s
<b>Pressione del fluido <math>p_e</math></b>	ECTFE: -1 bar...+40 bar PFA: -1 bar...+40 bar Smalto: -1 bar...+25 bar sull'intero campo di temperatura; per quanto riguarda le eccezioni vedere Connessioni al processo
<b>Pressione di prova</b>	Max. 100 bar (1,5 volta la pressione del fluido $p_e$ ); non funzionante con la pressione di prova Pressione transiente veloce della membrana 200 bar
<b>Shock di pressione</b>	Max. 20 bar/s
<b>Stato di aggregazione</b>	Liquido
<b>Densità</b>	Min. 0,5 g/cm <sup>3</sup> Altre impostazioni di densità su richiesta
<b>Viscosità</b>	Max. 10000 mm <sup>2</sup> /s
<b>Contenuto di solidi sospesi</b>	Max. $\varnothing$ 5 mm

## Costruzione meccanica

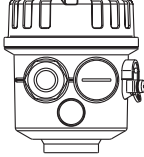
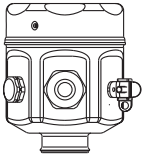
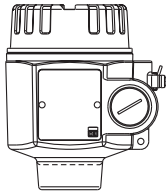
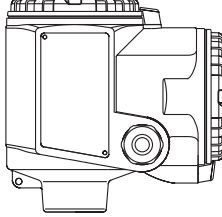
### Design

Riepilogo di tutte le versioni elettriche e meccaniche

#### Inseri elettronici a innesto da montare sulla custodia

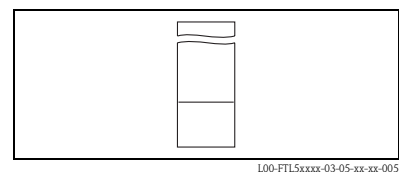
 <p>L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-000</p>	FEL51:	Connessione c.a. 2 fili
	FEL52:	PNP connessione c.c. 3 fili
	FEL54:	Connessione con corrente universale, 2 uscite a relè
	FEL55:	Uscita 16/8 / mA per unità di commutazione separata
	FEL56:	Uscita 0,6...1,0 / 2,2...2,8 mA per unità di commutazione separata (NAMUR)
	FEL58:	Uscita 2,2...3,5 / 0,6...1,0 mA per unità di commutazione separata (NAMUR)
FEL57:	Uscita ...150/50 / ...Hz, PFM, per unità di commutazione separata (Nivotester)	
FEL50A:	Interfaccia di comunicazione digitale PROFIBUS PA	

#### Custodia

 <p>L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-001</p>	 <p>L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-002</p>	 <p>L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-003</p>	 <p>L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-004</p>
F16 Poliestere (PBT)	F15 Acciaio (316L)	F17/F13 Alluminio (anche per EEx d), rivestito	T13 Alluminio con vano connessioni separato (anche EEx de, EEx d) rivestito

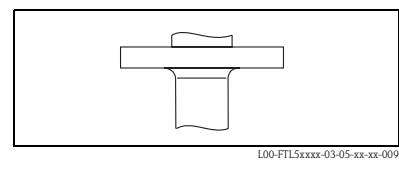
#### Boccole

Distanziale termico e boccia antideflagrante



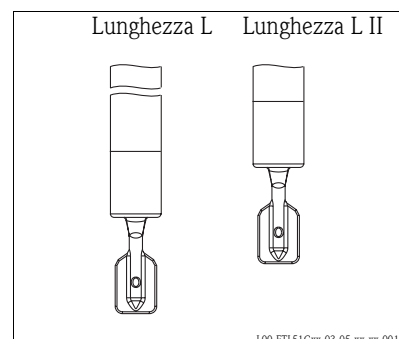
#### Connessioni al processo

Flange a DIN, ANSI, JIS secondo DN 40 / 1½"



#### Sensori

Con tubo di estensione di lunghezza massima di 3 m o lunghezza speciale "L II" (v. anche pag. 24)

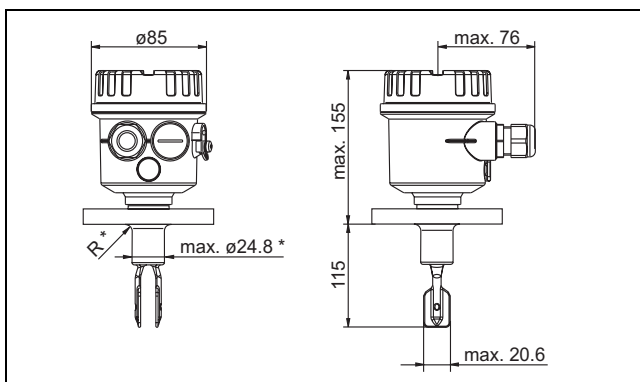


Dimensioni (in mm)

Custodia e sensore FTL51C

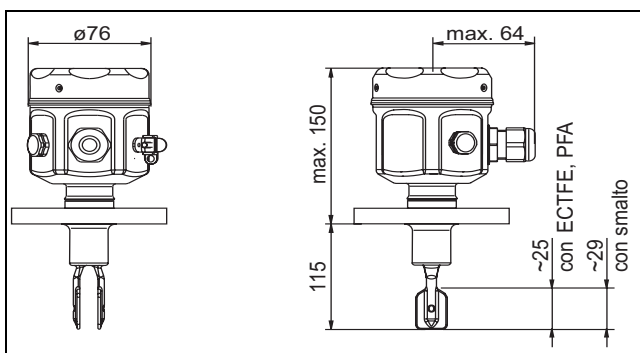
Custodia in poliestere

\* Per DN 25/ANSI 1" si applica quanto segue:  
 Diametro tubo max. 24,2 mm,  
 Raggio R max. 4 mm.  
 Da tenere in considerazione per la controflangia!



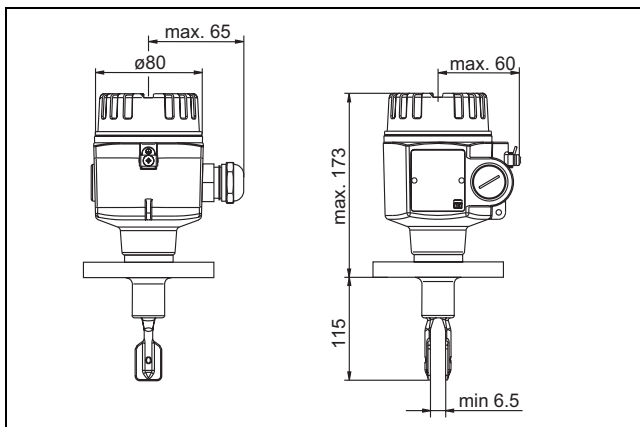
L00-FTL51Cxx-06-05-xx-xx-025

Custodia in acciaio



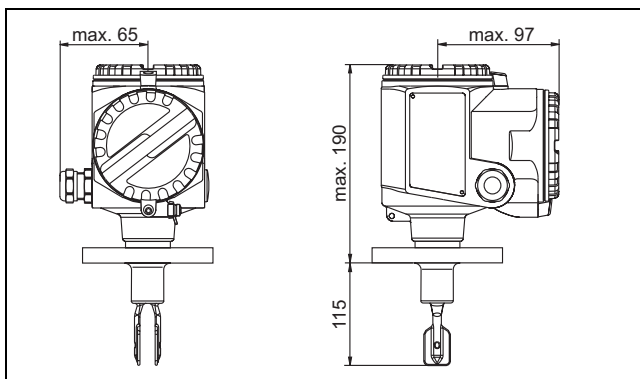
L00-FTL51Cxx-06-05-xx-xx-en-026

Custodia in alluminio



L00-FTL51Cxx-06-05-xx-xx-027

Custodia in alluminio con vano connessioni separato



L00-FTL51Cxx-06-05-xx-xx-028



Nota!  
 I punti di commutazione del Liquiphant **M** si trovano in posizioni diverse rispetto a quelle della precedente versione Liquiphant **II**.

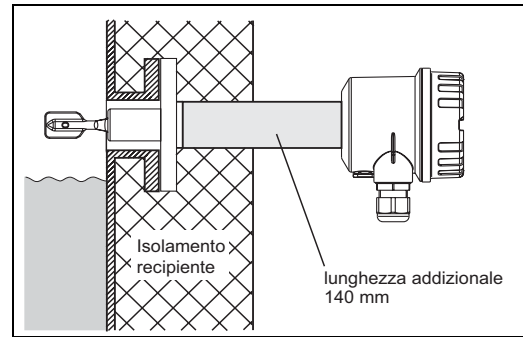
Boccole: distanziale termico, boccia antideflagrante

**Distanziale termico**

Garantisce l'isolamento del recipiente e temperature normali per la custodia.

**Boccia antideflagrante**

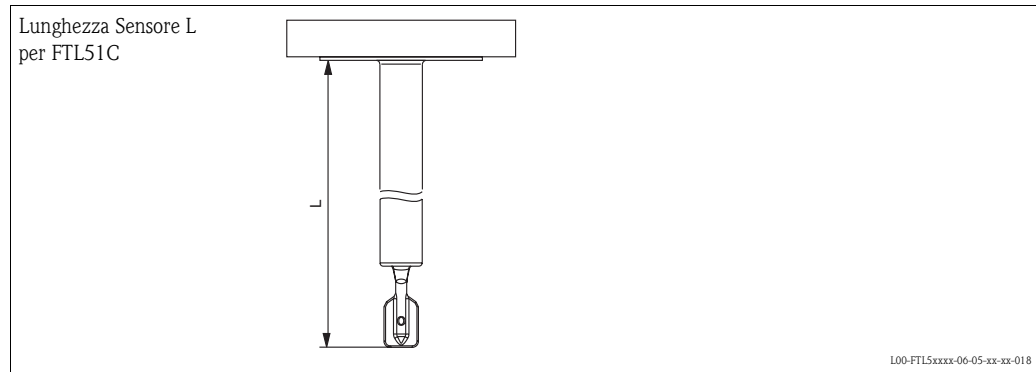
Protegge la custodia dalle pressioni fino a 40 bar se il sensore è danneggiato. Garantisce l'isolamento del recipiente e temperature normali per la custodia.



L00-FTL51Cxx-11-05-xx-xx-000

Connessioni al processo

Connessione al processo		Dimensioni	Accessori	Pressione Temperatura
<b>Flange</b> ANSI B16.5 (RF) EN 1092-1 (DIN 2527 form B) JIS B 2238 (RF)	A## B## C## K##	 min. 115 mm <small>L00-FTL51Cxx-06-05-xx-xx-024</small>	Per rivestimento plastico: Guarnizioni PTFE in dotazione  Per rivestimento plastico: Sigillare nel luogo di installazione	Vedere Pressione nominale della flangia, tuttavia  Per ECTFE: Max. 40 bar Max. 120 °C  Per PFA (Edlon*): Max. 40 bar Max. 150 °C  Per smalto: Max. 25 bar Max. 150 °C
* Materiali conformi alla normativa FDA 21 CFR Parte 177.1550/2600				



L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-018

Qualunque lunghezza L:  
148 mm...3000 mm per rivestimento plastico  
148 mm...1200 mm per rivestimento in smalto



Nota!  
I punti di commutazione del Liquiphant **M** si trovano in posizioni diverse rispetto a quelle della precedente versione Liquiphant **II**.

Lunghezza speciale "L II":  
115 mm  
Nel caso dell'installazione verticale dall'alto i punti di commutazione sono gli stessi del Liquiphant II  
FTL360, FTL365, FDL30, FDL35

**Pesi** Vedere Codificazione del prodotto



**Materiale**

- Parti bagnate:  
Connessione al processo e tubo di estensione: AISI 316L (1.4435) o 2.4610 (Alloy C4)  
Forcella: AISI 316L (1.4435) o 2.4610 (Alloy C4)
- Custodia in poliestere: PBT-FR  
con coperchio in PBT-FR o coperchio in PA12 con vetro di ispezione,  
Guarnizione del coperchio: EPDM
- Custodia in acciaio: AISI 316L  
Guarnizione del coperchio: silicone
- Custodia in alluminio: EN-AC-AISI10Mg, con rivestimento in plastica,  
Guarnizione del coperchio: EPDM
- Custodia compatta: connettore a valvola o connettore M12
- Pressacavo: poliammide o ottone, nichelato
- Distanziale termico: AISI 316L (1.4435)
- Boccola antideflagrante: AISI 316L (1.4435)

**Rivestimento**

Spessore strato	ECTFE	PFA (Edlon™)	PFA (RubyRed)	PFA (conduce)	Smalto
Soglia inferiore	0,5 mm	0,45 mm	0,45 mm	0,45 mm	0,4 mm
Soglia superiore	1,6 mm	1,6 mm	1,6 mm	1,6 mm	0,8 mm

**Connessioni al processo**

Flange secondo EN/DIN a partire da DN 25, per quanto riguarda gli standard vedere la Codificazione del prodotto, secondo ANSI B16.5 a partire da 1", secondo le norme JIS B 2238 (RF) secondo DN 50

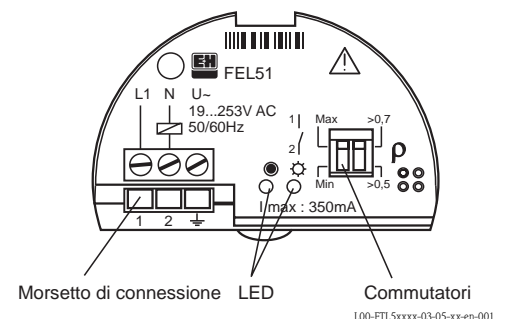
**Interfaccia utente****Inserti elettronici**

Con FEL51, FEL52, FEL54, FEL55:  
2 interruttori per modalità di sicurezza e variazione di densità,  
il LED verde indica lo stato di funzionamento,  
il LED rosso indica lo stato di commutazione,  
e lampeggia se il sensore viene danneggiato a causa della corrosione o in caso di danni ai componenti elettronici

Con FEL56:  
2 interruttori per modalità di sicurezza e variazione di densità,  
il LED verde lampeggia velocemente per indicare lo stato di funzionamento,  
il LED rosso indica lo stato di commutazione,  
e lampeggia se il sensore viene danneggiato a causa della corrosione o in caso di danni ai componenti elettronici

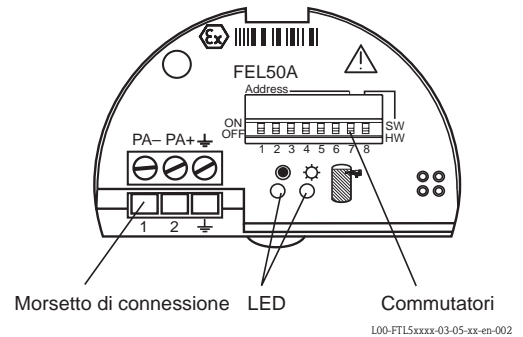
Con FEL57:  
2 interruttori per variazione di densità e controllo ciclico,  
il LED verde indica lo stato di funzionamento,  
il LED giallo indica lo stato coperto,  
e lampeggia se il sensore viene danneggiato a causa della corrosione o in caso di danni ai componenti elettronici

Con FEL58:  
2 interruttori per modalità di sicurezza e variazione di densità,  
il LED verde lampeggia velocemente per indicare lo stato di funzionamento,  
e lampeggia lentamente se il sensore viene danneggiato a causa della corrosione o se le parti elettroniche sono difettose,  
il LED giallo indica lo stato di commutazione,  
Tasto di prova – interrompe il collegamento via cavo



L00-FTL5xxxx-03-05-xx-en-013

Con FEL50A:  
8 interruttori per configurare l'indirizzo del dispositivo,  
il LED verde indica lo stato di funzionamento,  
se è intermittente indica la presenza di comunicazione;  
il LED giallo indica lo stato di commutazione  
e lampeggia se il sensore viene danneggiato a causa  
della corrosione o in caso di danni ai componenti  
elettronici



## Principio di funzionamento

Configurazione in situ

## Certificati ed approvazioni

### Certificati

Vedere Codificazione del prodotto

### Combinazioni di rivestimenti, custodie ed inserti elettronici

Nella tabella seguente sono indicate le combinazioni possibili di custodie \* e inserti elettronici in base ai vari certificati.

\*) Sigle utilizzate: Poliestere = PBT, Acciaio 1.4301/1.4435 316L = St., Alluminio = Alu  
Custodia in alluminio con vano connessioni separato = Alu/sep

Rivestimento: ECTFE, PFA, smalto			
Certificato, applicazioni	Custodia	Inserti elettronici	
A Senza certificati speciali (per aree sicure)	PBT, St., Alu, Alu/sep.	FEL51/52/54, FEL55/56/57/58/50A	
D Protezione di troppo pieno secondo WHG (Germania)	PBT, St., Alu, Alu/sep.	FEL51/52/54, FEL55/56/57/58/50A	
R FM, NI, Cl. I, Div. 2, Gr. A-D	St., Alu, Alu/sep. con ingresso cavo NPT	FEL51/52/54, FEL55/56/57/58	
	PBT con ingresso cavo NPT	FEL51/52, FEL55/56/57/58	
U CSA, Uso generico	St., Alu, Alu/sep. con ingresso cavo NPT	FEL51/52/54, FEL55/56/57/58	
	PBT con ingresso cavo NPT	FEL51/52, FEL55/56/57/58	
Y Alto certificato (per aree sicure)	PBT, St., Alu, Alu/sep.	FEL51/52/54, FEL55/56/57/58/50A	
Rivestimento: Smalto o PFA (conduce)			
Certificato, applicazioni	Custodia	Inserti elettronici	
B ATEX II 3G EEx nC IIC T6, WHG	PBT, St., Alu, Alu/sep.	FEL54	
	St., Alu, Alu/sep.	FEL54	
C ATEX II 3G EEx nA IIC T6, WHG	PBT, St., Alu, Alu/sep.	FEL51/52/54, FEL55/56/57/58/50A	
	St., Alu, Alu/sep.	FEL51/52/54, FEL55/56/57/58/50A	
E ATEX II 1/2 G, EEx de IIC T6, WHG	Alu/sep.	FEL51/52/54, FEL55/56/57/58/50A	
F ATEX II 1/2 G, EEx ia IIC T6, WHG	PBT, St., Alu, Alu/sep.	FEL55/56/57/58/50A	
	St., Alu, Alu/sep.	FEL51/52/54, FEL55/56/57/58/50A	

L	ATEX II 1/2 G, EEx d IIC T6, WHG	Alu	FEL51/52/54, FEL55/56/57/58/50A
P	FM, IS, Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G	PBT, St., Alu, Alu/sep. con ingresso cavo NPT	FEL55/56/57/58
q	FM, XP, Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G	Alu con ingresso cavo NPT	FEL51/52/54, FEL55/56/57/58
S	CSA, IS, Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G	PBT, St., Alu, Alu/sep. con ingresso cavo NPT	FEL55/56/57/58
T	CSA, XP, Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G	Alu con ingresso cavo NPT	FEL51/52/54, FEL55/56/57/58
<b>Rivestimento: ECTFE, PFA (non conduce)</b>			
<b>Certificato, applicazioni</b>		<b>Custodia</b>	<b>Inserti elettronici</b>
1	ATEX II 1/2 G, EEx ia IIB T6, WHG	PBT, St., Alu, Alu/sep.	FEL55/56/57/58/50A
2	ATEX II 1/2 G, EEx d IIB T6, WHG	Alu	FEL51/52/54, FEL55/56/57/58/50A
3	ATEX II 1/2 G, EEx de IIB T6, WHG	Alu/sep.	FEL51/52/54, FEL55/56/57/58/50A
4	ATEX II 1/2 G, EEx ia IIC** T6, WHG	PBT, St., Alu, Alu/sep.	FEL55/56/57/58/50A
5	ATEX II 1/2 G, EEx d IIC** T6, WHG	Alu	FEL51/52/54, FEL55/56/57/58/50A
6	ATEX II 1/2 G, EEx de IIC** T6, WHG	Alu/sep.	FEL51/52/54, FEL55/56/57/58/50A
**) Con avvertenza: "Evitare le cariche elettrostatiche"			

## Informazioni per l'ordine

### Codificazione del prodotto Liquiphant M FTL51C

Design		Peso base	
FTL51C	Con tubo di estensione	0,6 kg	
<b>10</b>	<b>Approvazione:</b>		
A	Area sicura		
B	ATEX II 3 G	EEx nC II T6	Protezione di troppo pieno secondo WHG (Germania)
	ATEX II 3 D	T 85 °C*	
C	ATEX II 3 G	EEx nA II T6	Protezione di troppo pieno secondo WHG (Germania)
	ATEX II 3 D	T 85 °C*	
D	Area sicura		Protezione di troppo pieno secondo WHG (Germania)
E	ATEX II 1/2 G	EEx de IIC T6	Protezione di troppo pieno secondo WHG (Germania)
F	ATEX II 1/2 G	EEx ia IIC T6	Protezione di troppo pieno secondo WHG (Germania)
	ATEX II 1/2 D	T 80 °C*	
L	ATEX II 1/2 G	EEx d IIC T6	Protezione di troppo pieno secondo WHG (Germania)
P	FM	IS, Classe I, II, III	Divisione 1, Gruppo A-G
q	FM	XP, Classe I, II, III	Divisione 1, Gruppo B-G, per custodia E5 Gruppo A-G
R	FM	NI, Classe I	Divisione 2, Gruppo A-D
S	CSA	IS, Classe I, II, III	Divisione 1, Gruppo A-G
T	CSA	XP, Classe I, II, III	Divisione 1, Gruppo A-G
U	CSA	Applicazioni generiche	
V	TIIS	Ex ia IIC T3	
W	TIIS	Ex d IIB T3	
x	TIIS	EX ia IIC T6	
Y	Versione speciale		
1	ATEX II 1/2 G	EEx ia IIB T6	Protezione di troppo pieno secondo WHG (Germania)
2	ATEX II 1/2 G	EEx d IIB T6	Protezione di troppo pieno secondo WHG (Germania)
3	ATEX II 1/2 G	EEx de IIB T6	Protezione di troppo pieno secondo WHG (Germania)
4	ATEX II 1/2 G	EEx ia IIC T6	Protezione di troppo pieno secondo WHG (Germania)
	Leggere attentamente le Istruzioni di Sicurezza (XA), (Carica elettrostatica)!		
5	ATEX II 1/2 G	EEx d IIC T6	Protezione di troppo pieno secondo WHG (Germania)
	Leggere attentamente le Istruzioni di Sicurezza (XA), (Carica elettrostatica)!		
6	ATEX II 1/2 G	EEx de IIC T6	Protezione di troppo pieno secondo WHG (Germania)
	Leggere attentamente le Istruzioni di Sicurezza (XA), (Carica elettrostatica)!		
7	TIIS	Ex d IIC T3	
8	TIIS	Ex d IIC T6	
	*) Non per PBT		
<b>20</b>	<b>Connessione al processo:</b>		
			<b>Peso addizionale</b>
ACK	1½"	150 lbs	ECTFE > 316/316L Flangia ANSI B16.5 1,5 kg
ACL	1½"	150 lbs	PFA (Edlon™) > 316/316L Flangia ANSI B16.5 1,5 kg
ACM	1½"	150 lbs	PFA (RubyRed) > 316/316L Flangia ANSI B16.5 1,5 kg
ACN	1½"	150 lbs	PFA (conduce) > 316/316L Flangia ANSI B16.5 1,5 kg
AEK	2"	150 lbs	ECTFE > 316/316L Flangia ANSI B16.5 2,4 kg
AEL	2"	150 lbs	PFA (Edlon™) > 316/316L Flangia ANSI B16.5 2,4 kg
AEM	2"	150 lbs	PFA (RubyRed) > 316/316L Flangia ANSI B16.5 2,4 kg
AEN	2"	150 lbs	PFA (conduce) > 316/316L Flangia ANSI B16.5 2,4 kg
AES	2"	150 lbs	Smalto > 316/316L Flangia ANSI B16.5 2,4 kg
AFK	2"	300 lbs	ECTFE > 316/316L Flangia ANSI B16.5 3,2 kg
AFL	2"	300 lbs	PFA (Edlon™) > 316/316L Flangia ANSI B16.5 3,2 kg
AFM	2"	300 lbs	PFA (RubyRed) > 316/316L Flangia ANSI B16.5 3,2 kg
AFN	2"	300 lbs	PFA (conduce) > 316/316L Flangia ANSI B16.5 3,2 kg
AFS	2"	300 lbs	Smalto > 316/316L Flangia ANSI B16.5 3,2 kg
ALK	3"	150 lbs	ECTFE > 316/316L Flangia ANSI B16.5 4,9 kg
ALL	3"	150 lbs	PFA (Edlon™) > 316/316L Flangia ANSI B16.5 4,9 kg
ALM	3"	150 lbs	PFA (RubyRed) > 316/316L Flangia ANSI B16.5 4,9 kg
ALN	3"	150 lbs	PFA (conduce) > 316/316L Flangia ANSI B16.5 4,9 kg
APK	4"	150 lbs	ECTFE > 316/316L Flangia ANSI B16.5 7,0 kg
APL	4"	150 lbs	PFA (Edlon™) > 316/316L Flangia ANSI B16.5 7,0 kg
APM	4"	150 lbs	PFA (RubyRed) > 316/316L Flangia ANSI B16.5 7,0 kg
APN	4"	150 lbs	PFA (conduce) > 316/316L Flangia ANSI B16.5 7,0 kg
A8K	1"	150 lbs	ECTFE > 316/316L Flangia ANSI B16.5 1,0 kg
A8L	1"	150 lbs	PFA (Edlon™) > 316/316L Flangia ANSI B16.5 1,0 kg
A8M	1"	150 lbs	PFA (RubyRed) > 316/316L Flangia ANSI B16.5 1,0 kg
A8N	1"	150 lbs	PFA (conduce) > 316/316L Flangia ANSI B16.5 1,0 kg

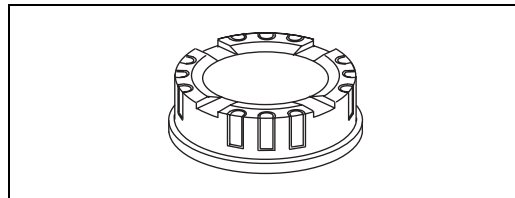
20	Connessione al processo:						Peso addizionale
	BBK	DN32	PN25/40	ECTFE	>316L	Flangia EN 1092-1 (DIN 2527)	2,0 kg
	BBL	DN32	PN25/40	PFA (Edlon™)	>316L	Flangia EN 1092-1 (DIN 2527)	2,0 kg
	BBM	DN32	PN25/40	PFA (RubyRed)	>316L	Flangia EN 1092-1 (DIN 2527)	2,0 kg
	BBN	DN32	PN25/40	PFA (conduce)	>316L	Flangia EN 1092-1 (DIN 2527)	2,0 kg
	BDK	DN40	PN25/40	ECTFE	>316L	Flangia EN 1092-1 (DIN 2527)	2,4 kg
	BDL	DN40	PN25/40	PFA (Edlon™)	>316L	Flangia EN 1092-1 (DIN 2527)	2,4 kg
	BDM	DN40	PN25/40	PFA (RubyRed)	>316L	Flangia EN 1092-1 (DIN 2527)	2,4 kg
	BDN	DN40	PN25/40	PFA (conduce)	>316L	Flangia EN 1092-1 (DIN 2527)	2,4 kg
	BEK	DN50	PN6	ECTFE	>316L	Flangia EN 1092-1 (DIN 2527)	1,6 kg
	BEL	DN50	PN6	PFA (Edlon™)	>316L	Flangia EN 1092-1 (DIN 2527)	1,6 kg
	BEM	DN50	PN6	PFA (RubyRed)	>316L	Flangia EN 1092-1 (DIN 2527)	1,6 kg
	BEN	DN50	PN6	PFA (conduce)	>316L	Flangia EN 1092-1 (DIN 2527)	1,6 kg
	BGK	DN50	PN25/40	ECTFE	>316L	Flangia EN 1092-1 (DIN 2527)	3,2 kg
	BGL	DN50	PN25/40	PFA (Edlon™)	>316L	Flangia EN 1092-1 (DIN 2527)	3,2 kg
	BGM	DN50	PN25/40	PFA (RubyRed)	>316L	Flangia EN 1092-1 (DIN 2527)	3,2 kg
	BGN	DN50	PN25/40	PFA (conduce)	>316L	Flangia EN 1092-1 (DIN 2527)	3,2 kg
	BNK	DN80	PN25/40	ECTFE	>316L	Flangia EN 1092-1 (DIN 2527)	5,9 kg
	BNL	DN80	PN25/40	PFA (Edlon™)	>316L	Flangia EN 1092-1 (DIN 2527)	5,9 kg
	BNM	DN80	PN25/40	PFA (RubyRed)	>316L	Flangia EN 1092-1 (DIN 2527)	5,9 kg
	BNN	DN80	PN25/40	PFA (conduce)	>316L	Flangia EN 1092-1 (DIN 2527)	5,9 kg
	BQK	DN100	PN10/16	ECTFE	>316L	Flangia EN 1092-1 (DIN 2527)	5,6 kg
	BQL	DN100	PN10/16	PFA (Edlon™)	>316L	Flangia EN 1092-1 (DIN 2527)	5,6 kg
	BQM	DN100	PN10/16	PFA (RubyRed)	>316L	Flangia EN 1092-1 (DIN 2527)	5,6 kg
	BQN	DN100	PN10/16	PFA (conduce)	>316L	Flangia EN 1092-1 (DIN 2527)	5,6 kg
	B8K	DN25	PN25/40	ECTFE	>316L	Flangia EN 1092-1 (DIN 2527)	1,4 kg
	B8L	DN25	PN25/40	PFA (Edlon™)	>316L	Flangia EN 1092-1 (DIN 2527)	1,4 kg
	B8M	DN25	PN25/40	PFA (RubyRed)	>316L	Flangia EN 1092-1 (DIN 2527)	1,4 kg
	B8N	DN25	PN25/40	PFA (conduce)	>316L	Flangia EN 1092-1 (DIN 2527)	1,4 kg
	CGS	DN50	PN25/40	Smalto	> 1.0487	Flangia EN 1092-1 (DIN 2527)	3,2 kg
	CNS	DN80	PN25/40	Smalto	> 1.0487	Flangia EN 1092-1 (DIN 2527)	5,9 kg
	KEK	10 K 50		ECTFE	>316L	Flangia JIS B2238	1,7 kg
	KEL	10 K 50		PFA (Edlon™)	>316L	Flangia JIS B2238	1,7 kg
	KEM	10 K 50		PFA (RubyRed)	>316L	Flangia JIS B2238	1,7 kg
	KEN	10 K 50		PFA (conduce)	>316L	Flangia JIS B2238	1,7 kg
	YY9	Versione speciale					
30	Lunghezza sonda; Tipo:						
	BK	..... mm		ECTFE			0,9 kg/m
	BL	..... mm		PFA (Edlon™)			0,9 kg/m
	BM	..... mm		PFA (RubyRed)			0,9 kg/m
	BN	..... mm		PFA (conduce)			0,9 kg/m
	BS	..... mm		Smalto			0,9 kg/m
	CK	..... pollici		ECTFE			2,3 kg/100 pollici
	CL	..... pollici		PFA (Edlon™)			2,3 kg/100 pollici



## Accessori

### Coperchio con vetro di ispezione

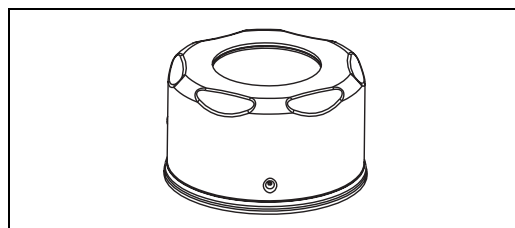
per custodia in poliestere  
 Materiale: PA 12  
 Peso: 0,04 kg  
 Codice ordine: 943461-0001



L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-016

### Coperchio con schermo libero

per custodia in acciaio  
 Materiale: AISI 316L  
 Peso: 0,16 kg  
 – Con schermo di vetro  
 Codice ordine: 943301-1000  
 – Con schermo PC  
 Codice ordine: 52001403  
 (Non per CSA, usi generici)



L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-017

## Documentazione supplementare

### Istruzioni di funzionamento

Inserto elettronico FEL50A per Liquiphant M/S  
 PROFIBUS PA  
 BA141F/00/en  
 Liquiphant M FTL51C  
 KA162F/00/a6  
 Liquiphant M FTL51C-##### 7 ##  
 KA165F/00/a6

### Informazioni tecniche

Nivotester FTL370/372, unità commutazione con design Racksyst per Liquiphant M con inserto elettronico FEL57  
 TI198F/00/en

Nivotester FTL320, unità commutazione con design Minipac per Liquiphant M con inserto elettronico FEL57  
 TI203F/00/en

Istruzioni generali relative alla compatibilità elettromagnetica (Procedura di prova, istruzioni per l'installazione)  
 TI241F/00/en

Amplificatore d'isolamento FXN421/422, unità di commutazione per montaggio su guida top-hat per Liquiphant M con inserto elettronico FEL56, FEL58  
 TI332F/00/en

Liquiphant M FTL51C, parti bagnate con rivestimento ad elevata resistenza alla corrosione realizzato con ECTFE, PFA o smalto  
 TI347F/00/en

Amplificatore d'isolamento FTL325P, unità di commutazione con 1 o 3 canali per montaggio guida top-hat per Liquiphant M/S con inserto elettronico FEL57  
 TI350F/00/en

Amplificatore d'isolamento FTL325N, unità di commutazione con 1 o 3 canali per montaggio guida top-hat per Liquiphant M/S con inserto elettronico FEL56, FEL58  
 TI353F/00/en

Liquiphant S FTL70/71, per temperature del fluido fino a 280 °C  
 TI354F/00/en

Amplificatore d'isolamento FTL375P, unità di commutazione da 1 a 3 canali per montaggio su guida top-hat per Liquiphant M/S con inserto elettronico FEL57  
TI360F/00/en

Amplificatore d'isolamento FTL375N, unità di commutazione da 1 a 3 canali per montaggio guida top-hat per Liquiphant M/S con inserto elettronico FEL56, FEL58  
TI361F/00/en

#### Sicurezza operativa (SIL)

Liquiphant M/S + Nivotester FTL325P  
SD111F/00/en

Liquiphant M/S + Nivotester FTL375P  
SD113F/00/en

Liquiphant M/S con FEL58 + Nivotester FTL325N (MAX)  
SD161F/00/en

Liquiphant M/S con inserto elettronico FEL54 (MAX)  
SD162F/00/en

Liquiphant M/S con inserto elettronico FEL52 (MAX)  
SD163F/00/en

Liquiphant M/S con inserto elettronico FEL51 (MAX)  
SD164F/00/en

Liquiphant M/S con inserto elettronico FEL55 (MAX)  
SD167F/00/en

Liquiphant M/S con FEL56 + Nivotester FTL325N (MAX)  
SD168F/00/en

Liquiphant M/S with FEL58 + Nivotester FTL325N (MIN)  
SD170F/00/en


Liquiphant M/S con inserto elettronico FEL51 (MIN)  
SD185F/00/en


Liquiphant M/S con inserto elettronico FEL52 (MIN)  
SD186F/00/en


Liquiphant M/S con inserto elettronico FEL54 (MIN)  
SD187F/00/en


Liquiphant M/S con FEL56 + Nivotester FTL325N (MIN)  
SD188F/00/en


#### Istruzioni di sicurezza (ATEX)

**CE**  II 1/2 G, EEx d IIC/B  
(KEMA 99 ATEX 1157)  
XA031F/00/a3

**CE**  II 1/2 G, EEx ia/ib IIC/B  
(KEMA 99 ATEX 0523)  
XA063F/00/a3

**CE**  II 1 G, EEx ia IIC/B  
(KEMA 99 ATEX 5172 X)  
XA064F/00/a3

**CE**  II 1/2 G, EEx de IIC/B  
(KEMA 00 ATEX 2035)  
XA108F/00/a3

**CE**  II 3 G, EEx nA/nC II  
(EG 01 007-a)  
XA182F/00/a3

#### Informazioni sul sistema

Liquiphant M, Informazioni di sistema  
SI040F/00/en



Nota!  
I certificati e le approvazioni specificati sono disponibili su [www.endress.com](http://www.endress.com).









#### Sede Italiana

Endress+Hauser Italia S.p.A.  
Via Donat Cattin 2/a  
20063 Cernusco s/N Milano  
Italy

Tel. +39 02 92 19 21  
Fax +39 02 92 19 23 62  
[www.endress.com](http://www.endress.com)  
[info@it.endress.com](mailto:info@it.endress.com)

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation