

## Interruttori di livello ad azionamento magnetico serie Colima TOR

### Descrizione

Interruttori di livello ad azionamento magnetico indicati per il controllo del livello di liquidi nella maggior parte delle applicazioni industriali.





Strumenti con asta rigida e ad installazione verticale.




Si utilizzano per una completa messa in automatico della gestione di serbatoi, anche in pressione, vasche, caldaie e per il comando di pompe, valvole, sistemi di allarme.



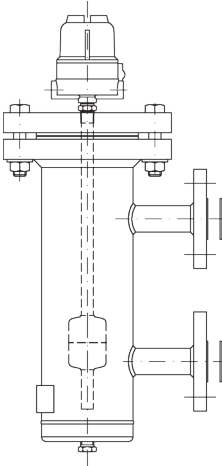
### Normative e certificazioni

Strumenti conformi ai requisiti della Direttiva Europea ATEX 2014/34/UE ed omologati RINA, Lloyd Register e M.M.I, Gost R.

### Versioni disponibili

<p><b>TOR A</b></p>  <p>Modello indicato nella maggior parte delle applicazioni industriali. Tutte le parti a contatto sono completamente in acciaio inossidabile. Equipaggiato con contatti reed switch, consente di controllare fino a sei punti di intervento con un unico strumento. Equipaggiato con trasmettitore potenziometrico, consente la lettura in continuo del livello del liquido.</p>	<b>A</b>	 <p>Modello <b>TOR A</b> interamente in acciaio inossidabile, con custodia stagna e filetto</p>
<p><b>TOR B</b></p>  <p>Modello indicato per liquidi con basso peso specifico come gli idrocarburi e gli oli minerali. Galleggianti in BUNA N, le altre parti a contatto sono in acciaio inossidabile. Equipaggiato con contatti reed switch, consente di controllare fino a sei punti di intervento con un unico strumento. Equipaggiato con trasmettitore potenziometrico, consente la lettura in continuo del livello del liquido.</p>	<b>B</b>	
<p><b>TOR PC</b></p>  <p>Modello indicato per liquidi corrosivi, come acidi e salamoie, dove è sconsigliato l'uso di acciaio inossidabile. Tutte le parti a contatto sono completamente in PVC-Polivinilcloruro. Equipaggiato con contatti reed switch, consente di controllare fino a sei punti di intervento con un unico strumento. Equipaggiato con trasmettitore potenziometrico, consente la lettura in continuo del livello del liquido.</p>	<b>PC</b>	

<p><b>TOR PP</b></p>  <p>Modello indicato per liquidi corrosivi, come acidi e salamoie, dove è sconsigliato l'uso di acciaio inossidabile. Tutte le parti a contatto sono completamente in PP-Polipropilene. Equipaggiato con contatti reed switch, consente di controllare fino a sei punti di intervento con un unico strumento. Equipaggiato con trasmettitore potenziometrico, consente la lettura in continuo del livello del liquido.</p>	<p><b>PP</b></p>	<p><b>Montaggio</b> Gli interruttori di livello serie TOR si installano verticalmente sulla sommità del serbatoio oppure esternamente in una apposita camera di contenimento collegata al serbatoio.</p> <p><b>Caratteristiche costruttive</b> Materiali e dimensionamenti sono definiti in relazione alle caratteristiche del liquido di progetto ed alle condizioni di progetto.</p> <p><b>Custodie</b> Grado di protezione IP67 e, su richiesta, IP68. Per applicazioni generali in esecuzione stagna. Per zone certificate di pericolo in esecuzione antideflagrante ATEX II 1/2 G EEx d IIC T6, T5 resp. T4. Solo per TOR CD connettore DIN IP64.</p> <p><b>Contatti elettrici</b> SPST SPDT DPDT (due contatti SPDT simultanei)</p> <p><b>Trasmettitore potenziometrico</b> Trasmettitore a catena di reed switch con risoluzione ogni 5, 10, 20 mm. Convertitore per uscita segnale 4+20 mA, disponibile per zona sicura oppure di tipo approvato per impianti a sicurezza intrinseca e certificato ATEX EEx-i. Disponibile anche con protocollo Hart® idoneo per sicurezza intrinseca certificata ATEX EEx-ia. Utilizzabile solo con i modelli A - B - PC - PP - PF.</p> <p><b>Principio di funzionamento</b> All'interno di un tubo verticale cieco nella parte inferiore e solidale con il sistema di fissaggio sono posizionati uno o più contatti ad azionamento magnetico (reed switch) oppure un trasmettitore potenziometrico a catena di reed switch.</p>
<p><b>TOR PF</b></p>  <p>Modello indicato per liquidi corrosivi, come acidi e salamoie, dove è sconsigliato l'uso di acciaio inossidabile. Tutte le parti a contatto sono completamente in PVDF-Polivinilidene. Equipaggiato con contatti reed switch, consente di controllare fino a sei punti di intervento con un unico strumento. Equipaggiato con trasmettitore potenziometrico, consente la lettura in continuo del livello del liquido.</p>	<p><b>PF</b></p>	<p><b>Contatti</b> Uno o più galleggianti, liberi di scorrere lungo il tubo di guida, agiscono magneticamente sui contatti posizionati ai punti di intervento, commutando il loro stato in funzione del livello del liquido presente nel serbatoio. I punti di intervento sono sempre regolabili in campo.</p> <p><b>Trasmettitore</b> Un galleggiante, libero di scorrere lungo il tubo di guida, agisce magneticamente sui contatti, commutando il loro stato in funzione del livello del liquido presente nel serbatoio, il cui livello viene trasmesso in continuo.</p> <p><b>Lunghezza asta</b> Lunghezza minima 100 mm Lunghezza massima 5000 mm</p>
<p><b>TOR CD</b></p>  <p>Modello di dimensioni ridotte, indicato per applicazioni in centraline idrauliche. Si può inoltre utilizzare con liquidi a basso peso specifico come gli idrocarburi e gli oli minerali. Galleggianti in acciaio inox o BUNA N, le altre parti a contatto sono in acciaio inossidabile. Equipaggiabile solo con contatti reed switch, consente di controllare fino a due punti di intervento con un unico strumento. Al posto della custodia utilizza un connettore DIN a tre poli con spina volante.</p>	<p><b>CD</b></p>	

<p><b>TOR FL (a Fili Liberi)</b></p>  <p>Modello indicato per applicazioni navali. Galleggianti in acciaio inox o BUNA N, le altre parti a contatto sono in acciaio inossidabile. Equipaggiabile solo con contatti reed switch, consente di controllare fino a tre punti di intervento fissi con un unico strumento. Non è presente custodia, il cavo in uscita è protetto da una guaina in materiale termoretraibile. Il grado di protezione è IP67.</p>	<p><b>FL</b></p>	<p><b>TOR M (Metrico)</b></p>  <p>Modello indicato per applicazioni in serbatoi senza indicatore che richiedano la lettura manuale, visiva del livello. Per la lettura del livello si utilizza un nastro graduato inserito all'interno dell'asta: estraendo lentamente il nastro si rileva il livello del liquido grazie all'interazione del magnete del galleggiante con il magnete sul fondo del nastro graduato. Galleggianti in acciaio inox o BUNA N, le altre parti a contatto sono in acciaio inossidabile.</p>	<p><b>M</b></p>
<p><b>TOR C (in Camera)</b></p>  <p>Versione con camera di contenimento per installazioni esterne al serbatoio, in conformità alla direttiva PED 2014/68/UE. È disponibile su richiesta anche la specola visiva per visualizzazione locale del livello del fluido. Galleggianti in acciaio inox o BUNA N, camera e connessioni al processo in ASTM o in alternativa in AISI 316. Equipaggiato con contatti reed switch, consente di controllare fino a tre punti di intervento con un unico strumento. Equipaggiato con trasmettitore potenziometrico, consente la lettura in continuo del livello del liquido. Su richiesta è possibile la presenza simultanea di contatti reed-switch e trasmettitore posizionati su due aste distinte.</p>	<p><b>C</b></p>		

## Materiali delle parti a contatto con il fluido

	Flangia o Filetto						Galleggiante							
<b>Acciai</b>	A105	1	AISI 304L	2	AISI 316L	3	AISI 316L	A	Titanio	B	Monel	C	Hastelloy	D
<b>Materie plastiche</b>	PVC	4	PP	5	PVDF	6	PVC	E	PP	F	PVDF	G	Buna N	H

## Dimensione dei galleggianti da utilizzare con attacco flangiato

<b>Acciai</b>	Ø 44	44	flangia ≥ DN 50 - 2" ANSI	Ø 55	55	flangia ≥ DN 65 - 2½" ANSI
				Ø 72	72	flangia ≥ DN 80 - 3" ANSI
<b>Buna N</b>	Ø 44	44	flangia ≥ DN 50 - 2" ANSI	Ø 58	58	flangia ≥ DN 65 - 2½" ANSI
<b>Materie plastiche</b>	Ø 70	70	flangia ≥ DN 80 - 3" ANSI	Ø 55	55	flangia ≥ DN 65 - 2½" ANSI

## Dimensione dei galleggianti da utilizzare con attacco filettato

<b>Acciai</b>	Ø 44	44	filetto ≥ G 1½" M (NPT non applicabile)	Ø 55	55	filetto ≥ G 2" M (NPT non applicabile)
	Ø 30	30	filetto ≥ G 1" M	Ø 72	72	filetto ≥ G 3" M
<b>Buna N</b>	Ø 30	30	filetto ≥ G 1" M	Ø 58	58	filetto ≥ G 2½" M
	Ø 44	44	filetto ≥ G 1½" M			
<b>Materie plastiche</b>	Ø 70	70	filetto ≥ G 2½" M	Ø 55	55	filetto ≥ G 2" M (NPT non applicabile)

**Nota:** il dimensionamento dei galleggianti è subordinato al peso specifico del fluido da controllare; le dimensioni indicate sono di galleggianti standard. Altre misure possono essere realizzate su richiesta.

## Attacchi e diametri nominali

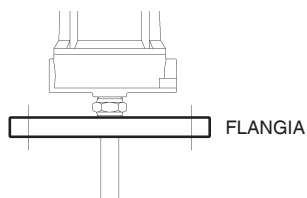
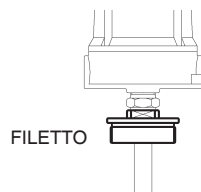
### Flange UNI e ASME (ANSI) **FL**

UNI	PN 6	PN 10 / 16		PN 40	PN 64
DN 50	UA	UB		UC	UD
DN 65	UE	UF		UG	UH
DN 80	UI	UL	UM	UN	UO
DN 100	UP	UQ		UR	US
DN 125	UT	UU		UV	UZ

ANSI	150	300	600
2"	AA	AB	AC
2½"	AD	AE	AF
3"	AG	AJ	AH
4"	AI	AL	AM
5"	AN	AO	AP

### Filetti **FI**

G M	
1½"	FA
2"	FB
2½"	FC
3"	FD
4"	FE



A richiesta, flange e filetti in altre dimensioni.

## Tipologie di attacchi per il Tor C (con Camera LL o LF)

### Flange UNI e ANSI (FL)

UNI	CA	DN 20	PN16
	CB	DN 20	PN40
	CC	DN 20	PN64
	CD	DN 20	PN100
	CE	DN 25	PN16
	CF	DN 25	PN40
	CG	DN 25	PN64
	CH	DN 25	PN100
	CI	DN 40	PN16
	CL	DN 40	PN40
	CM	DN 40	PN64
	CN	DN 40	PN100

ANSI	DA	¾"	150
	DB	¾"	300
	DC	¾"	600
	DD	1"	150
	DE	1"	300
	DF	1"	600
	DG	1½"	150
	DH	1½"	300
	DI	1½"	600

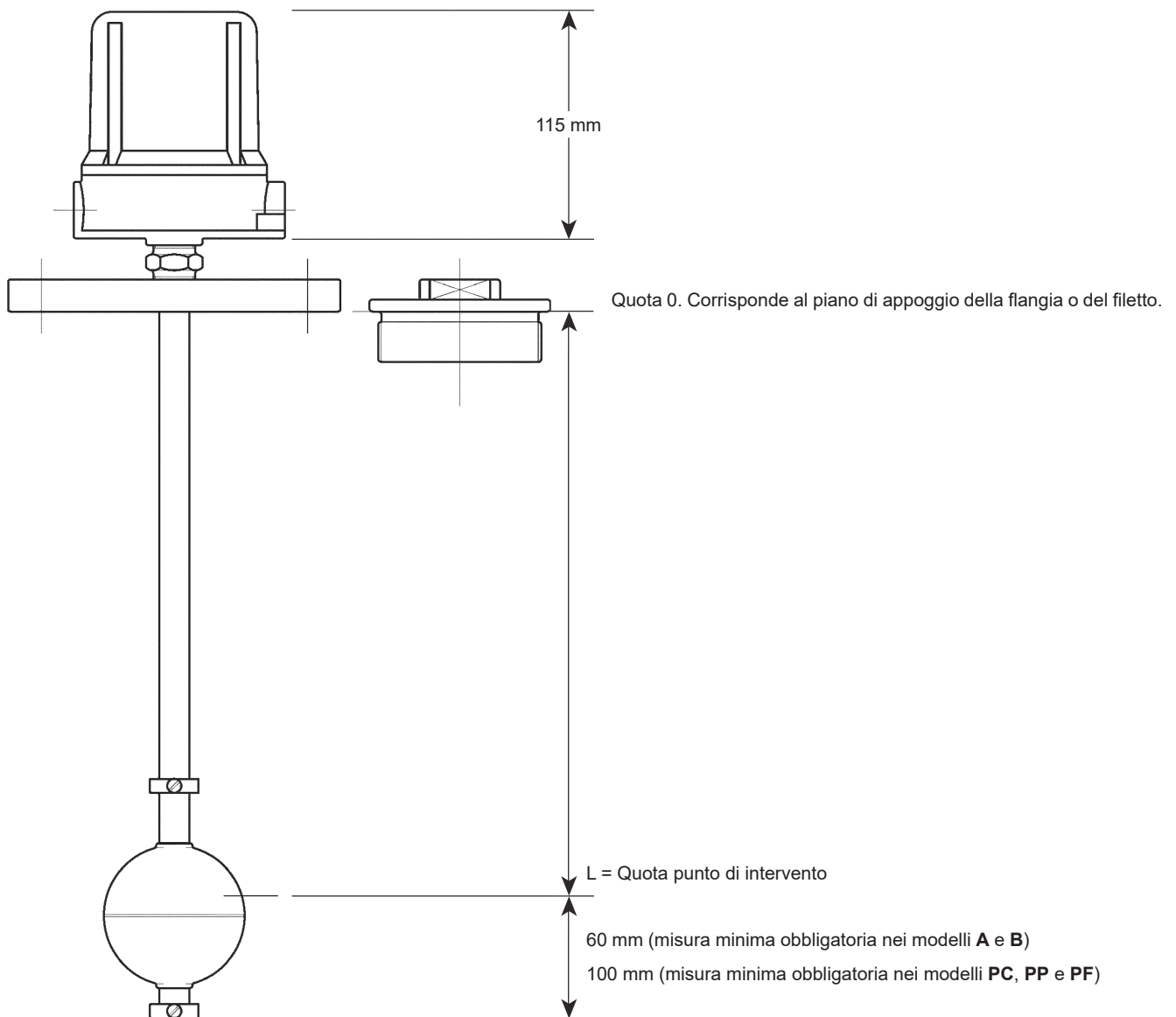
### Filettati (FI)

<b>GK M</b>	GA	½"
	GB	¾"
	GC	1"
	GD	1½"
<b>NPT-M</b>	NA	½"
	NB	¾"
	NC	1"
	ND	1½"
<b>A saldare (SW)</b>		
<b>BW</b>	SA	½"
	SB	¾"
	SC	1"
	SD	1½"
<b>NPT-M</b>	BA	½"
	BB	¾"
	BC	1"
	BD	1½"

### Condizioni limite di utilizzo

TMA - Temperatura massima ammissibile	Acciai	-110 +200°C	
	Buna N	-20 +80°C	
	Materie plastiche	PVC	-20 +70°C
		PP	-20 +105°C
	PVDF	-20 +130°C	
PMA - Pressione massima ammissibile	Acciai	< 100 bar	
	Buna N	< 16 bar	
	Materie plastiche	< 16 bar	
Peso specifico del fluido	Acciai e materie plastiche	> 0,8 kg/l	
	Buna N / Titanio	> 0,5 kg/l	
Differenziale		fisso 8 mm	

Modello **TOR A** con custodia in esecuzione stagna, un galleggiante ed un contatto elettrico reed switch.



# Equipaggi elettrici e custodie per interruttori di livello serie Colima TOR

## Descrizione

Gli equipaggi elettrici degli interruttori di livello magnetici serie TOR sono costituiti da uno o più contatti reed switch, inseriti in un tubo di acciaio inossidabile completamente stagno.

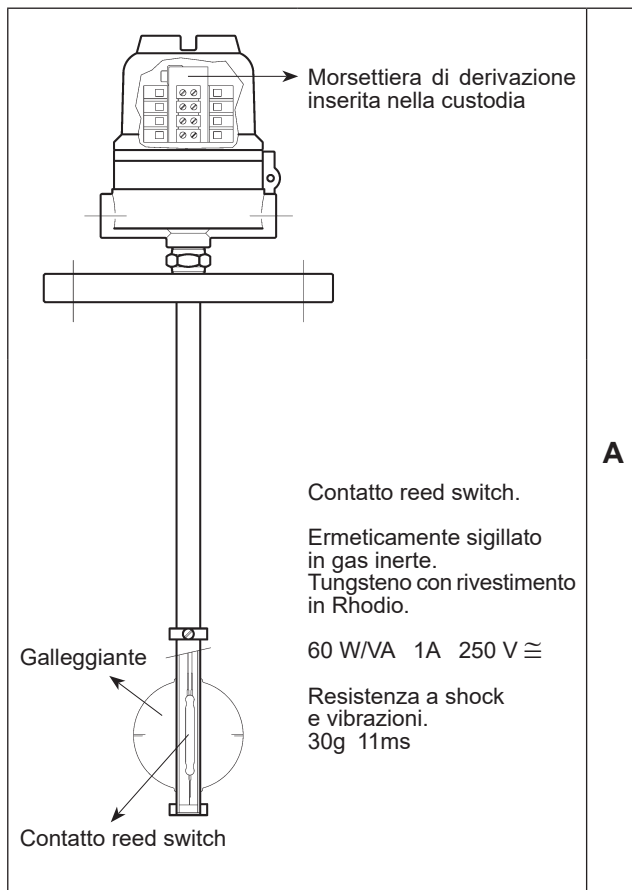
Ai contatti sono saldati dei cavetti collegati alla morsetteria inserita nella custodia.

L'azione sui contatti avviene per mezzo di galleggianti liberi di scorrere lungo il tubo. I galleggianti al loro interno contengono un sistema magnetico tale da effettuare, al loro passaggio determinato dal livello del liquido, la commutazione dello stato di ogni contatto, che avviene sempre in modo rapido e sicuro.

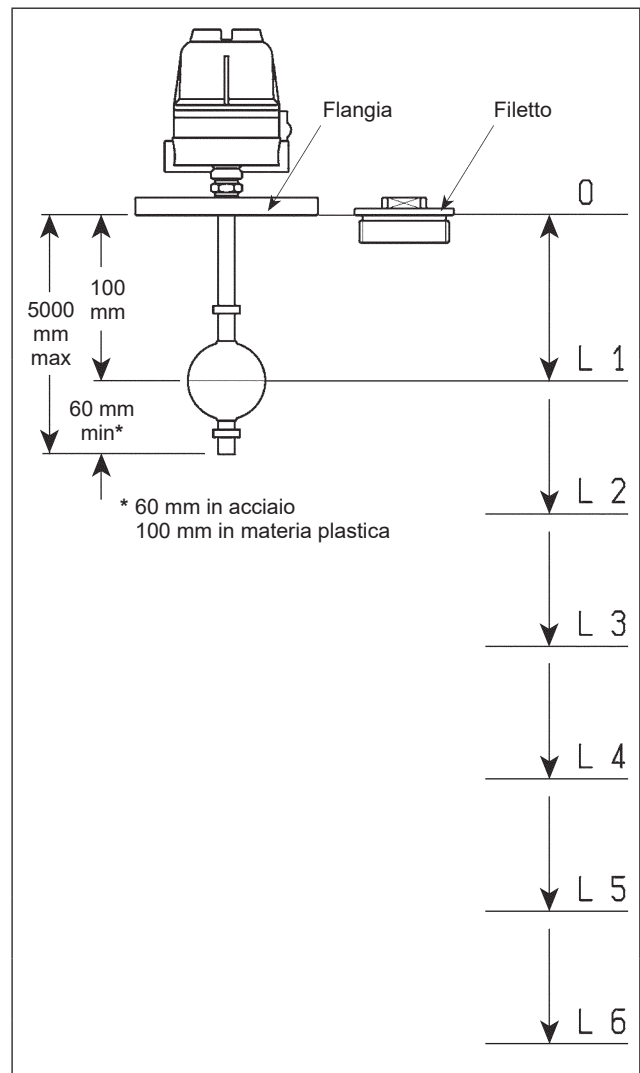
Il posizionamento dei contatti alle soglie di intervento richieste e definite dalle esigenze impiantistiche, è impostato in azienda ma può essere sempre modificato in campo.



## Caratteristiche del contatto reed switch



Esecuzione SPDT	<b>1</b>
Esecuzione DPDT (due contatti SPDT simultanei)	<b>2</b>



## Schema elettrico

### Numero massimo di contatti per strumento

La morsettiera inserita nella custodia può collegare un numero massimo di 18 cavi.

Ogni contatto ha il seguente numero di fili:

- 3 fili nei contatti **SPDT**
- 6 fili nei contatti **DPDT**

Le varie combinazioni di contatti possibili devono tenerne conto.

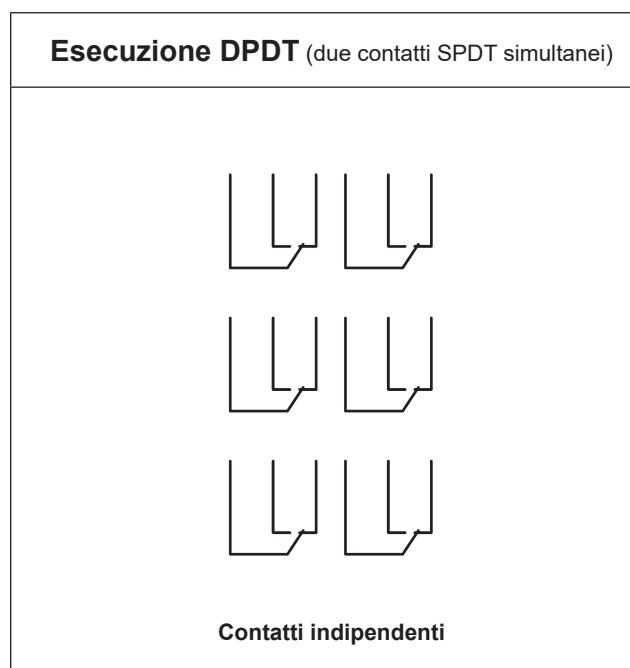
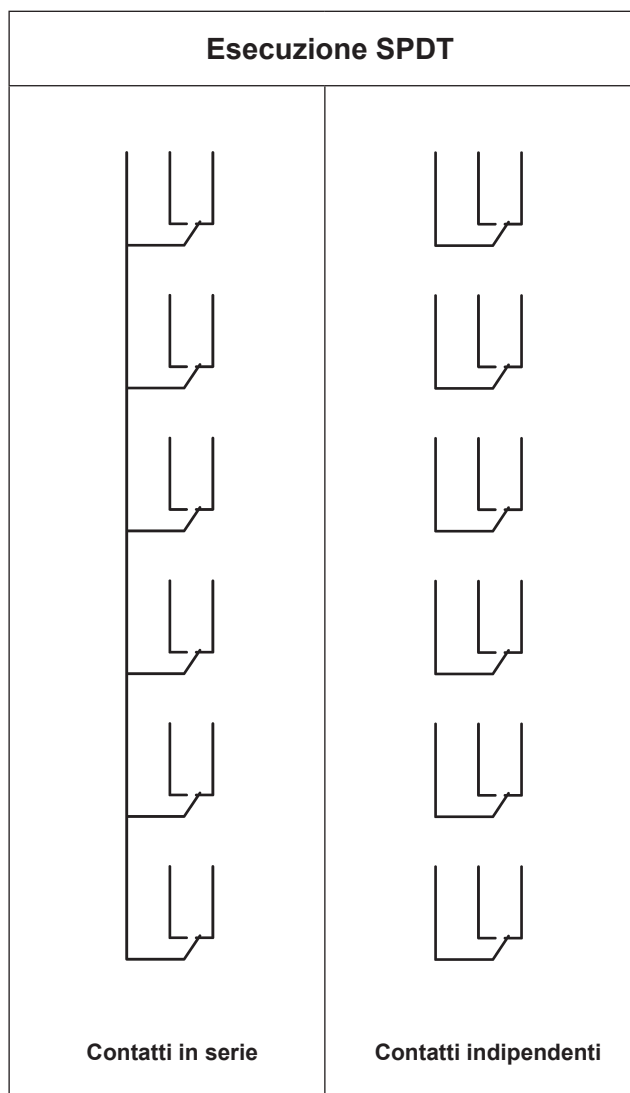
(Esempio di quanti contatti si possano installare in uno strumento:

6 SPDT oppure

2 SPDT + 2 DPDT oppure

5 SPDT oppure

4 SPDT + 1 DPDT etc.).



### Caratteristiche del trasmettitore potenziometrico

All'interno del tubo verticale di guida del galleggiante è inserito un potenziometro, dispositivo costituito da un circuito stampato sul quale è saldata una catena di reed/resistenze.

Ai terminali di questo potenziometro si misura la resistenza totale di un valore noto.

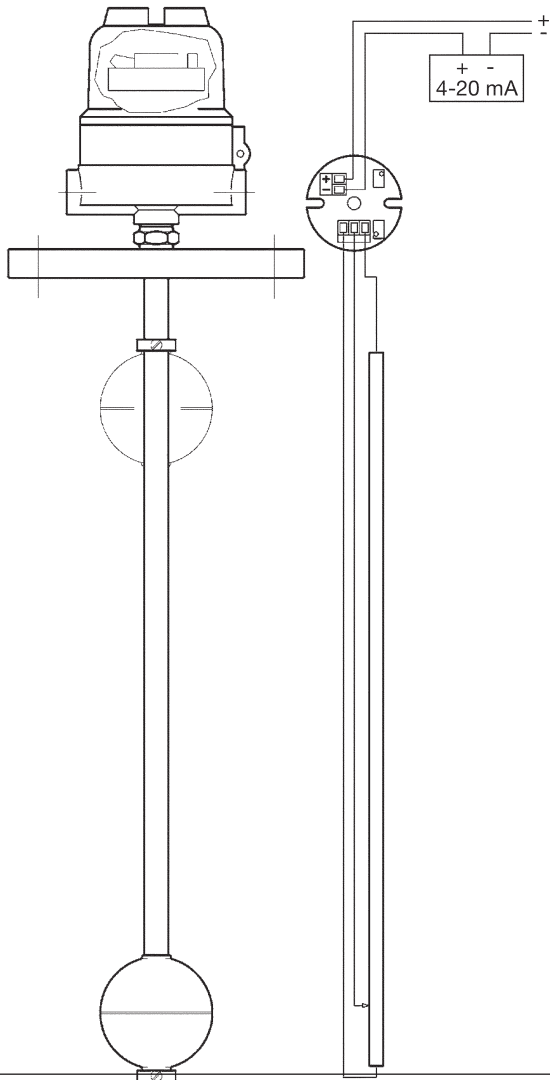
Il galleggiante, seguendo l'andamento del livello del liquido, attiva con il proprio campo magnetico la catena di contatti reed del potenziometro, chiudendo localmente il segnale.

Si ottiene perciò che il valore totale della resistenza che è 100% al suo massimo livello si parzializzi sino allo 0% del minimo livello.

I poli terminali del potenziometro si collegano ad un convertitore che trasforma il valore in ingresso in Ohm e lo rende in uscita in mA.

Risoluzione di lettura disponibile: 5, 10, 20 mm

Ingresso in resistenza 1 k + 100 k Ohm



### Caratteristiche dei convertitori

I convertitori di segnale da Ohm in mA sono inseriti nella custodia.

Sono disponibili tre tipologie di convertitore:

- Convertitore per zona sicura
- Convertitore per zona a sicurezza intrinseca certificato ATEX
- Convertitore idoneo per protocollo HART® e sicurezza intrinseca certificata ATEX

Ingresso in resistenza 1 k + 100 k Ohm

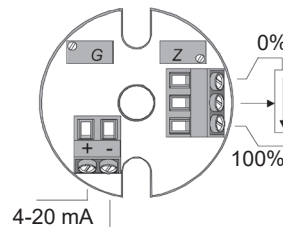
Uscita in corrente 4+20 mA

I convertitori tipo 1 e 2 sono regolabili in campo con due trimmer 10 giri per la taratura di Z (zero) e G (guadagno), senza ricorrere a sistemi di interconnessione.

Il convertitore tipo 3 deve essere regolato con cavo di interconnessione.

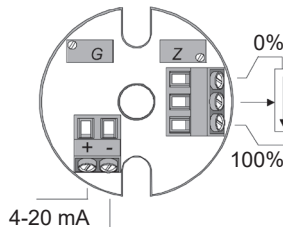
**C**

#### Convertitore per zona sicura



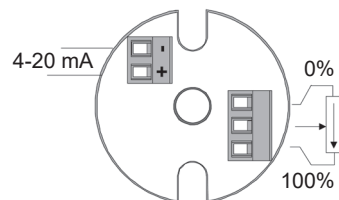
**1**

#### Convertitore per zona a sicurezza intrinseca



**2**

#### Convertitore per protocollo Hart®




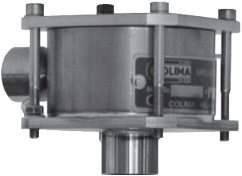

**3**



## Custodie

Le custodie degli interruttori di livello magnetici serie TOR sono disponibili in diverse conformazioni per soddisfare tutte le possibili esigenze applicative e sono adatte per le più svariate condizioni ambientali e di sicurezza.

Sono disponibili in versione normale per impieghi generali o in versione antideflagrante per impiego in luoghi con pericolo di esplosione.

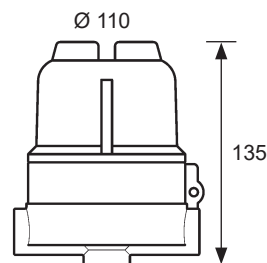
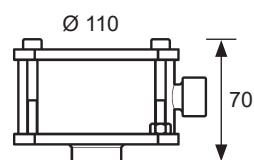
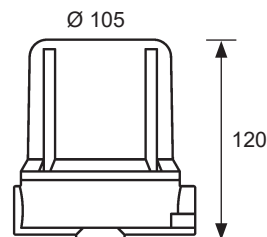
<p><b>Custodia stagna</b></p>  <p>Modello standard per impieghi generali, si utilizza nella maggior parte delle applicazioni industriali. In alluminio pressofuso e protetto con vernice poliammidica. Grado di protezione IP67. Fino a due ingressi cavo.</p>	<p><b>1</b></p>
<p><b>Custodia stagna</b></p>  <p>Modello speciale, adatto per basse temperature, per l'installazione in ambienti fortemente salini, per l'utilizzo in industrie di tipo alimentare. Interamente in acciaio inox. Grado di protezione IP67. Su richiesta IP68. Fino a due ingressi cavo.</p>	<p><b>2</b></p>
<p><b>Custodia antideflagrante</b></p>  <p>Modello antideflagrante certificato ATEX <math>\text{Ex II 1/2 G EEx d IIC T6, T5}</math> resp. T4 per l'utilizzo in zone con pericolo di esplosione. In alluminio pressofuso e protetto con vernice poliammidica. Grado di protezione IP67. Fino a due ingressi cavo.</p>	<p><b>3</b></p>

## Conessioni elettriche

Le custodie prevedono fino a due ingressi cavo disponibili nelle seguenti dimensioni

Standard	G 1/2" F	<b>A</b>
Antideflagrante	Gk 1/2" F	<b>B</b>
Su richiesta	1/2" NPT F	<b>C</b>
	M20 x 1,5	<b>D</b>
	PG 13,5	<b>E</b>

## Dimensioni (approssimate) in mm



### Come richiedere e ordinare

Ogni unità è identificata da un solo codice alfanumerico che definisce le caratteristiche costruttive che meglio si adattano all'applicazione. Cortesemente indicate le seguenti informazioni per la corretta configurazione del prodotto.

Pressione di processo = \_\_\_\_\_ Peso specifico del fluido = \_\_\_\_\_ Temperatura di processo = \_\_\_\_\_

Pressione di progetto = \_\_\_\_\_ Viscosità del fluido = \_\_\_\_\_ Temperatura di progetto = \_\_\_\_\_

Tipo di fluido = \_\_\_\_\_

Gamma	Colima		Colima
<b>Modello</b>	<b>T</b>	TOR	<b>T</b>
<b>Tipo</b>	<b>A</b>	Parti a contatto acciaio inox	<b>A</b>
	<b>B</b>	Parti a contatto acciaio inox, galleggiante BUNA N	
	<b>PC</b>	Parti a contatto PVC	
	<b>PP</b>	Parti a contatto PP	
	<b>PF</b>	Parti a contatto PVDF	
	<b>CD</b>	Dimensioni ridotte, senza custodia, connessioni DIN con otturatore	
	<b>FL</b>	A fili liberi	
	<b>C</b>	In camera	
	<b>M</b>	Metrico	
<b>Lunghezza asta</b>	<b>Indicare la lunghezza</b> (da 100 a 5000 mm) <b>Modello CD</b> (da 100 a 1500 mm)		
<b>Opzione</b>	<b>T</b>	Tubo di calma	<b>T</b>
<b>Custodia</b>	<b>1</b>	IP67 utilizzo generico	<b>1</b>
	<b>2*</b>	IP67 acciaio inox *economic version	
	<b>3</b>	Certificazione ATEX	
<b>Connessioni elettriche</b>	<b>1</b>	G 1/2" F	<b>1</b>
	<b>2</b>	Gk 1/2" F	
	<b>3</b>	1/2" NPT F	
	<b>4</b>	M20 x 1,5	
	<b>5</b>	PG 13,5	
<b>Connessioni</b>	<b>F</b>	Attacchi flangiati	<b>F</b>
	<b>T</b>	Attacchi filettati	
	<b>X</b>	Camera L/L	
	<b>Y</b>	Camera L/F	
<b>Materiale della flangia o del filetto</b>	<b>1</b>	A 105 acciaio inox	<b>2</b>
	<b>2</b>	304 acciaio inox	
	<b>3</b>	316L acciaio inox	
	<b>4</b>	PCV	
	<b>5</b>	PP	
	<b>6</b>	PVDF	
<b>Rating della flangia o del filetto</b>	Riferimento a pagina 4		<b>UA</b>
<b>Materiale del galleggiante</b>	<b>A</b>	316 acciaio inox (-25°C to 350°C)	<b>B</b>
	<b>B</b>	Titanio (-25°C to 350°C)	
	<b>C</b>	Monel (-25°C to 350°C)	
	<b>D</b>	Hastelloy (-25°C to 350°C)	
	<b>E</b>	PVC (-20°C to 70°C)	
	<b>F</b>	PP (-20°C to 105°C)	
	<b>G</b>	PVDF (-20°C to 130°C)	
	<b>H</b>	BUNA N (-20°C to 80°C)	
<b>Diametro del galleggiante</b>	<b>30</b>	Ø 30 BUNA N / Acciaio	<b>72</b>
	<b>44</b>	Ø 44 BUNA N / Acciaio	
	<b>58</b>	Ø 58 BUNA N	
	<b>55</b>	Ø 55 Acciaio / Materiale plastico	
	<b>70</b>	Ø 70 Materiale plastico	
	<b>72</b>	Ø 72 Acciaio	
<b>Galleggiante</b>	da 1 fino a 6		<b>2</b>
<b>Equipaggiamento elettrico degli interruttori</b>	<b>1</b>	SPDT	<b>2</b>
	<b>2</b>	DPDT	
<b>Contatto SPDT</b>	da 1 fino a 6		
<b>Contatto DPDT</b>	da 1 fino a 3		
<b>Equipaggiamento elettrico del trasmettitore</b>	<b>T5</b>	5 mm	<b>T10-C3</b>
	<b>T10</b>	10 mm	
	<b>T20</b>	20 mm	
	<b>C3</b>	Convertitore per zona sicura	
	<b>C4</b>	Convertitore per zona a sicurezza intrinseca	
	<b>C5</b>	Convertitore per protocollo HART®	

### Come ordinare

Esempio: N°1 unità Spirax Sarco Colima T-A-T-1-1-F-2-UA-B-72-2-2-T10-C3.