

Descrizione tecnica

Rilevatore di livello modello LS 300 ... e trasduttore di misurazione modello LS 500 ...

1 Struttura di prevenzione del troppopieno

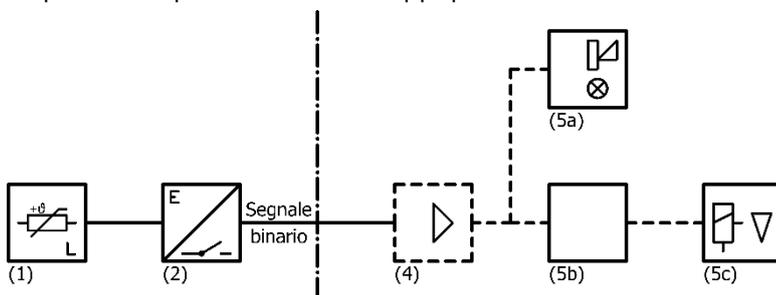
Il dispositivo di prevenzione del troppopieno consiste in un rilevatore di livello (1) e un trasduttore di misurazione (2) con uscita del segnale binario (contatto relè).

Il segnale d'intervento viene trasmesso al dispositivo di segnalazione (5a) o al dispositivo di comando (5b) con un attuatore (5c) direttamente oppure, se necessario, tramite un amplificatore di segnale (4).

I componenti dell'impianto non controllati del dispositivo di prevenzione del troppopieno, come il dispositivo di segnalazione (5a), il dispositivo di comando (5b), l'attuatore (5c) e l'amplificatore di segnale (4), devono soddisfare i requisiti indicati alle sezioni 3 e 4 dei Principi di omologazione per i dispositivi di prevenzione del troppopieno.

1.1 Schema di prevenzione del troppopieno

Dispositivo di prevenzione del troppopieno con interruttore di livello.



- | | | | |
|---|---|----|-----------------------------|
| 1 | Rilevatore di livello modello LS 300 ... | 5a | Dispositivo di segnalazione |
| 2 | Trasduttore di misurazione modello LS 500 ... | 5b | Dispositivo di comando |
| 4 | Amplificatore di segnale | 5c | Attuatore |

1.2 Descrizione del funzionamento

Rilevatore di livello LS 300 ...:

Il principio di funzionamento del rilevatore di livello si basa sulla diversa dissipazione di calore di un prodotto fluido o gassoso. Un PTC termistore incapsulato sulla punta del rilevatore di livello viene riscaldato, in stato asciutto, dalla corrente di segnale del trasduttore di misurazione, fino ad un improvviso aumento della resistenza elettrica. Non appena questa punta viene immersa in un liquido e si raffredda, la resistenza ritorna al valore iniziale. La corrente di segnale è così limitata, che in questo stato (immersione) il riscaldamento non è più possibile. In un ambiente gassoso, il tempo di riscaldamento del PTC termistore è compreso tra 15 secondi e due minuti, in funzione della temperatura ambiente.

LS 300 ...P...: Il dispositivo di prova integrato nel rilevatore di livello deve essere collegato tramite connettore o raccordo a vite con l'alimentazione esterna di gas compresso. Il gas necessario per la prova di funzionamento (ad esempio l'azoto) viene fatto passare attraverso il dispositivo di prova e diretto al sensore del PTC termistore. Durante il processo di soffiaggio, il PTC termistore viene raffreddato dal flusso di gas al valore corrispondente all'immersione nel liquido. Di conseguenza, viene attivato il dispositivo di segnalazione esistente e viene visualizzata la funzionalità della prevenzione del troppopieno.

Trasduttore di misurazione LS 500 ...:

Nel trasduttore di misurazione, i cambiamenti di resistenza del PTC termistore vengono convertiti in commutazioni relè con uscita del segnale binario. Tramite lo scanner integrato nel trasduttore di misurazione, viene controllata in continuo la funzione del PTC termistore. Diverse volte al secondo, senza che venga influenzato il processo di misurazione in corso, viene controllata la caratteristica del PTC termistore (riscaldamento e raffreddamento). Questo garantisce che i PTC termistori non più affidabili, ad es. per fattori d'influenza esterni (guaina del sensore corrosa), vengano subito identificati e segnalati tramite il dispositivo di allarme della prevenzione del troppopieno.

La disponibilità al funzionamento elettrico del trasduttore di misurazione è segnalata con il LED verde (Power). Il LED blu segnala il riscaldamento del PTC termistore (scanner).

Il relè disattivato nei seguenti casi: raffreddamento della punta del rilevatore di livello e anomalia di funzionamento (rilevamento via scanner), caduta di alimentazione, cortocircuito e guasto alla linea di collegamento tra rilevatore di livello e trasduttore di misurazione. Questo è indicato dalla scomparsa del LED giallo (sensore).

Per controllare la funzione dell'intero dispositivo di prevenzione del troppopieno, il trasduttore di misurazione può essere dotato di un pulsante di prova (test). Azionando questo pulsante, si riduce notevolmente la potenza termica del PTC termistore, tanto che questo si raffredda (simulando l'immersione del sensore) e il sistema di allarme scatta.

LS 500 H Duo: Questo modello permette il collegamento di due rilevatori di livello.

LS 500 ... S: Per questi modelli sono disponibili un relè di segnalazione guasto e un LED rosso (Errore). In caso di interruzione o cortocircuito della linea del segnale dal rilevatore di livello al trasduttore di misurazione, il relè si eccita e il LED si accende.

LS 500 ... Z: Per questi modelli è disponibile un secondo relè del sensore.

LS 500 H SIL: Per questo modello è disponibile in aggiunta un relè di segnalazione guasto SIL (contatto di commutazione) e due LED rossi (errore e errore SIL). In caso di cortocircuito o di guasto alla linea di collegamento, il LED di errore si accende. Se viene rilevato un errore dall'elettronica di controllo, il relè di segnalazione guasto SIL si eccita e il LED di errore SIL si accende. Inoltre il LED di errore inizia a lampeggiare.

1.3 Codice modello

Rilevatore di livello LS 300 ...:

Modello	Collegamento al processo	Tubo del sensore	Test di connessione	Protezione dalle sovratensioni	Range di temperatura	Opzionale	
LS 300	Rilevatore di livello					Duo	Doppio sensore
						Steck	Spina di connessione
						Tantal	Elemento sensore in tantalio
						Trio	Triplo sensore
						Normale	-25 °C ... +50 °C (T _a ≤ +80 °C)
						H	Alta -25 °C ... +80 °C
						HH	Molto alta -10 °C ... +110 °C
						L	Bassa -40 °C ... +50 °C (T _a ≤ +80 °C)
							Senza protezione da sovratensione
						U	Con (testa della sonda solo nella zona 1 o EPL Gb)
							Senza
						P	Con test di connessione e senza valvola di non ritorno
						PR	Con test di connessione e con valvola di non ritorno
							Standard, ad es. Ø = 10 mm
						Bn	n = Ø in mm
S	Versione "pesante", ad es. Ø = 24 mm						
X	Tubo del sensore flessibile						
	Senza (esecuzione speciale)						
E	Bullone di fissaggio						
F	Flangia						

Tabella 1.3a: Codice modello per rilevatore di livello LS 300 ...

Trasduttore di misurazione LS 500 ...:

Modello	Forma	Prevenzione del troppo-pieno	Versione elettrica	
LS 500	Trasduttore di misurazione			Un relè di controllo (contatto in commutazione libero da potenziale)
			Duo	Solo H: 2 sensori circuiti elettrici
			S	Un relè di segnalazione guasto aggiuntivo
			Z	Secondo relè di controllo
			(Mono)	Designazione "Mono" solo per H e se non seguono aggiunte
			SIL	Solo custodia su barra DIN; con certificazione SIL 2; nessun'altra aggiunta
				Custodia a parete
			H	Custodia su barra DIN con comunicazione tramite RS-485

Tabella 1.3b: Codice modello per trasduttore di misurazione LS 500 ...

1.4 Schede e dati tecnici

Rilevatore di livello LS 300 ...:

Dimensioni

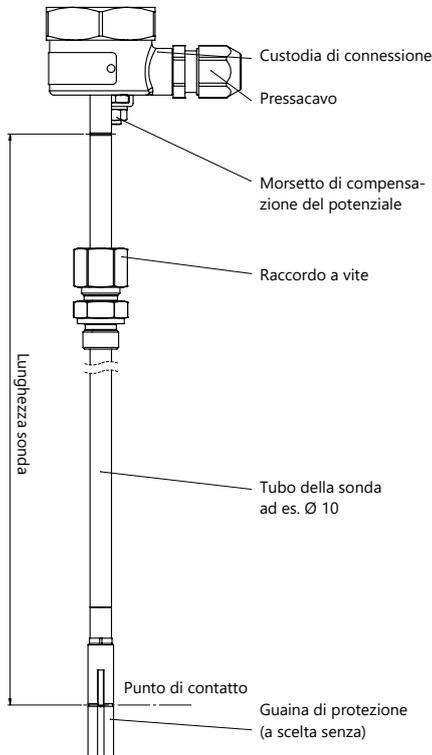


Figura 1.4a: LS 300 E

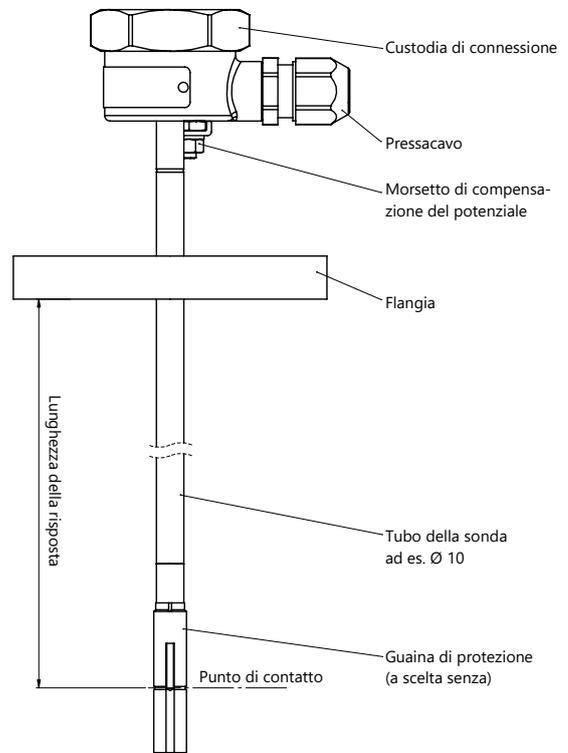


Figura 1.4b: LS 300 F

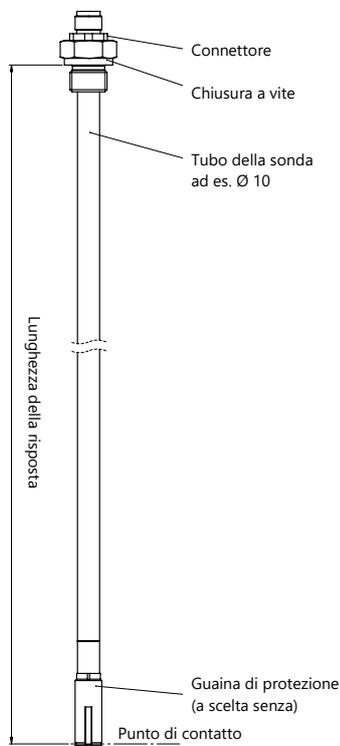


Figura 1.4c: LS 300 E Steck

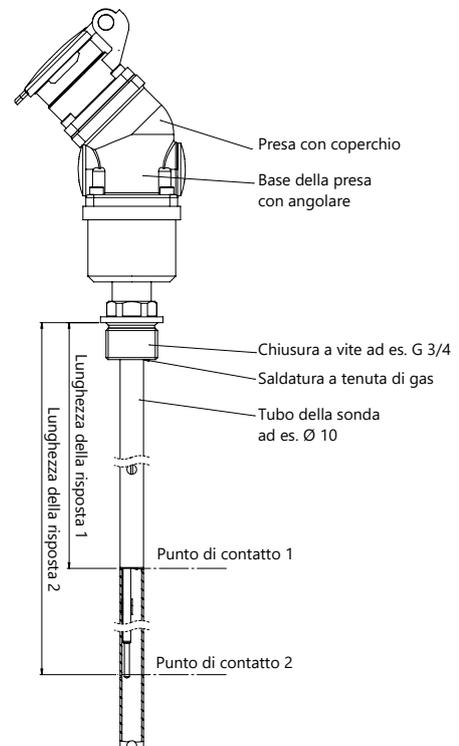


Figura 1.4d: LS 300 E Steck/01

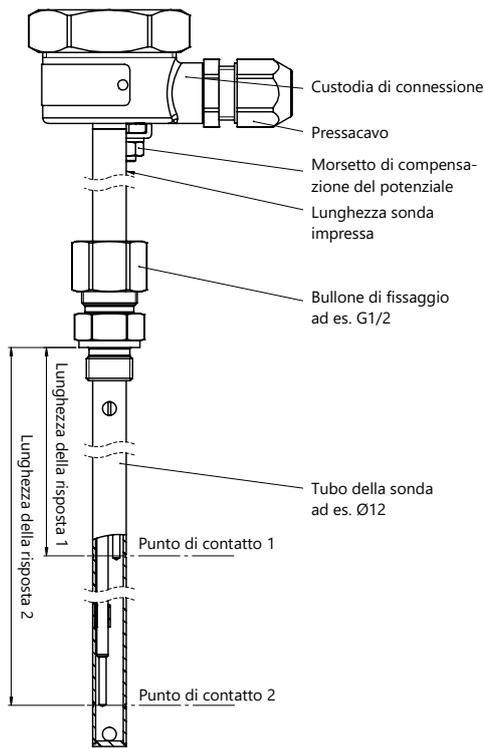


Figura 1.4e: LS 300 E Duo/03

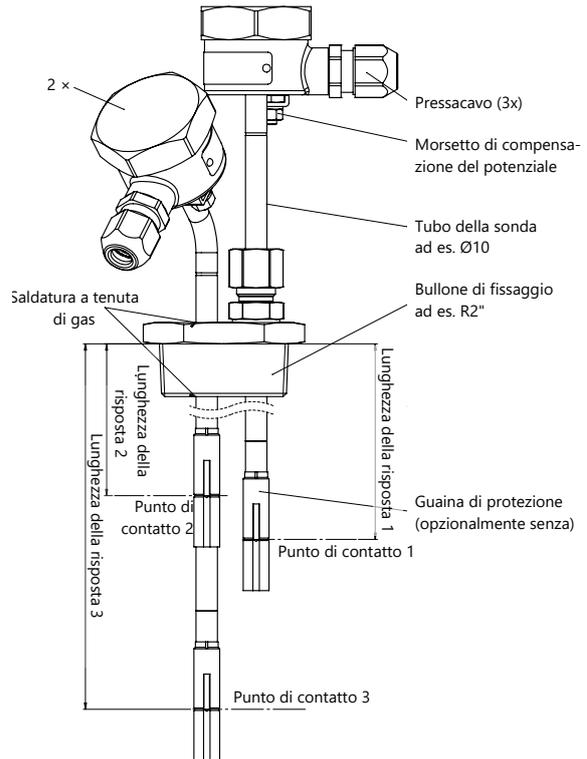


Figura 1.4f: LS 300 E Trio/02

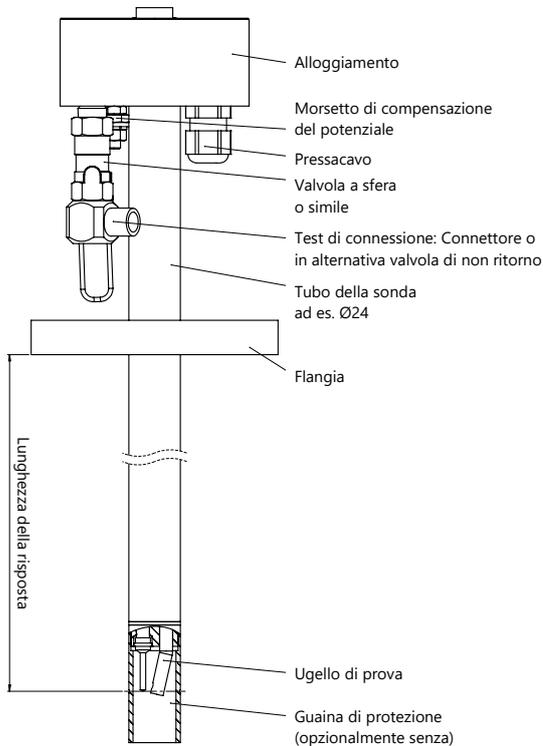


Figura 1.4g: LS 300 FSP

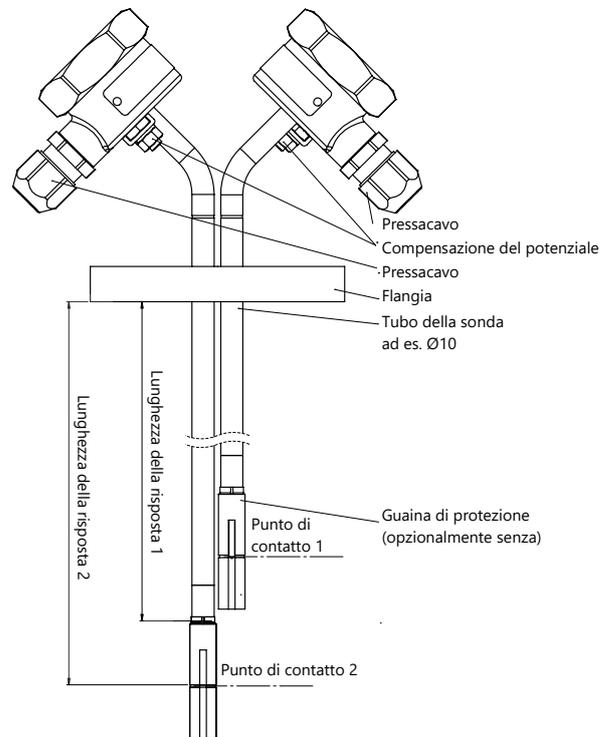


Figura 1.4h: LS 300 F Duo

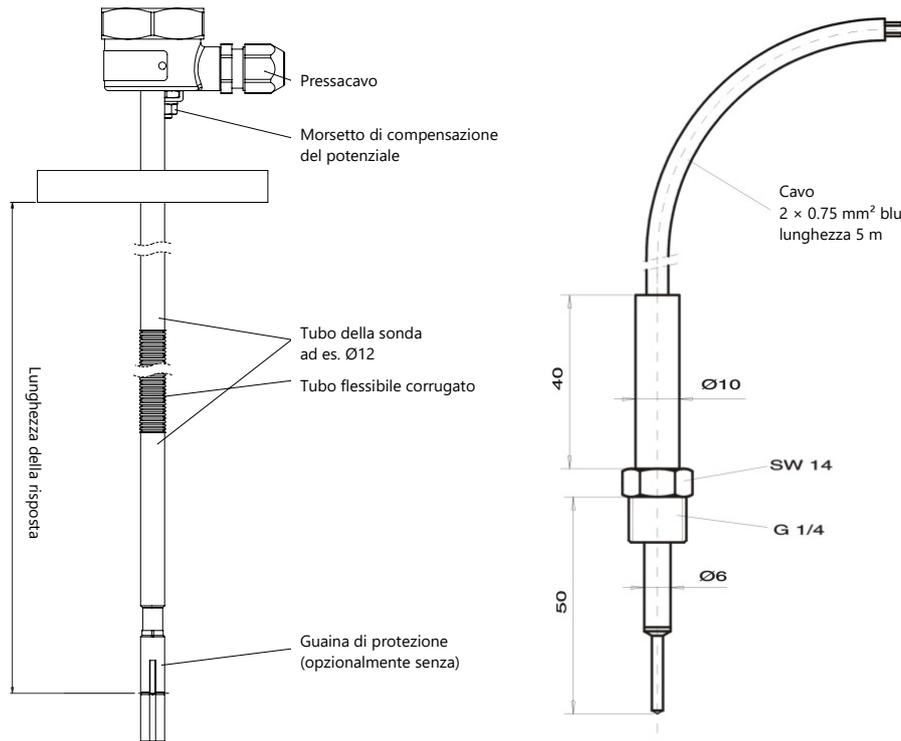


Figura 1.4i: LS 300 FX

Figura 1.4j: LS 300 EB6

Circuito elettrico segnalatore

Solo per il collegamento a un trasduttore di misurazione modello LS 500 ...

Temperature

	Temperatura del liquido T_F	Temperatura ambiente T_a
Standard	-25 °C ... +50 °C	-25 °C ... +80 °C
Alta (modello H)	-25 °C ... +80 °C	
Molto alta (modello HH)	-10 °C ... +110 °C	
Bassa (modello L)	-40 °C ... +50 °C	-40 °C ... +80 °C

Pressione

Standard 0 bar ... 3 bar
Versione speciale 0 bar ... 25 bar

Tempi di riscaldamento

con $T_a = -20$ °C < due minuti
con $T_a = +60$ °C < 15 secondi

Grado di protezione dell'alloggiamento (secondo EN 60529)

LS 300 ... \geq IP67

Trasduttore di misurazione LS 500 ...:

Dimensioni

Sono disponibili due diverse forme di alloggiamento:

Custodia a parete

Questo modello ha le seguenti dimensioni (H×B×T) 150 mm × 75 mm × 110 mm.



Figura 1.4k: Trasduttore di misurazione LS 500 S in custodia a parete

Custodia su barra DIN

Questo modello ha le seguenti dimensioni (H×B×T) 114,5 mm × 22,5 mm × 99 mm.



Figura 1.4l: Trasduttore di misurazione LS 500 H ... con custodia su barra DIN

Alimentazione ausiliaria

Modello LS 500 ...

$$U = 24 V_{AC} / 115 V_{AC} / 230 V_{AC} \pm 10 \%, 40 \text{ Hz} \dots 60 \text{ Hz}, < 4 \text{ VA}, \text{ o}$$

$$U = 24 V_{DC} \pm 20 \%, < 5 \text{ W}$$

Modello LS 500 H ...

$$U = 23 V_{DC} \dots 30 V_{DC}, < 8 \text{ W}$$

Circuito elettrico segnalatore

Solo per il collegamento un rilevatore di livello modello LS 300 ...

Circuiti elettrici di uscita (contatto di commutazione libero da potenziale)

LS 500 ... e LS 500 H ... (senza SIL) con LS 300 ... non in aree potenzialmente esplosive

Tensione alternata AC	$U \leq 250 \text{ V}; I \leq 5 \text{ A}; P \leq 500 \text{ VA}; \cos \varphi \geq 0,7$
Tensione continua DC	$U \leq 24 \text{ V}/110 \text{ V}/220 \text{ V}; I \leq 5 \text{ A}/300 \text{ mA}/120 \text{ mA}; P \leq 240 \text{ W}/33 \text{ W}/26 \text{ W}$
Carico minimo di commutazione	300 mW (5 V / 5 mA)

LS 500 ... e LS 500 H ... (senza SIL) con LS 300 ... in aree potenzialmente esplosive

Tensione alternata AC	$U \leq 250 \text{ V}; I \leq 5 \text{ A}; P \leq 100 \text{ VA}; \cos \varphi \geq 0,7$
Tensione continua DC	$U \leq 24 \text{ V}/110 \text{ V}/220 \text{ V}; I \leq 5 \text{ A}/300 \text{ mA}/120 \text{ mA}; P \leq 100 \text{ W}/33 \text{ W}/26 \text{ W}$
Carico minimo di commutazione	300 mW (5 V / 5 mA)

LS 500 H SIL* con LS 300 ... non in aree potenzialmente esplosive

Tensione alternata AC	$U \leq 250 \text{ V}; I \leq 5 \text{ A}; P \leq 500 \text{ VA}; \cos \varphi \geq 0,7$
Tensione continua DC	$U \leq 50 \text{ V}/110 \text{ V}/250 \text{ V}; I \leq 5 \text{ A}/1 \text{ A}/400 \text{ mA}; P \leq 400 \text{ W}/110 \text{ W}/100 \text{ W}$
Carico minimo di commutazione	5 V / 10 mA

LS 500 H SIL* con LS 300 ... in aree potenzialmente esplosive

Tensione alternata AC	$U \leq 42 \text{ V}; I \leq 5 \text{ A}; P \leq 100 \text{ VA}; \cos \varphi \geq 0,7$
Tensione continua DC	$U \leq 60 \text{ V}; I \leq 5 \text{ A}; P \leq 100 \text{ W}$
Carico minimo di commutazione	5 V / 10 mA

Temperature

Temperatura ambiente	-25 °C ... +50 °C
----------------------	-------------------

Grado di protezione dell'alloggiamento (secondo EN 60529)

Custodia a parete	IP40
Custodia su barra DIN	IP20

2 Materiali dei rilevatori di livello

Tutte le parti a contatto col prodotto sono realizzate con materiale 1.4571 (316Ti), Hastelloy c4 (2.4610), Hastelloy B (2.4617) o Hastelloy c22 (2.4602). Le flange possono anche essere in acciaio con superfici di tenuta placcate in 1.4571 (316Ti), Hastelloy c4 (2.4610), Hastelloy B (2.4617) o Hastelloy c22 (2.4602).

Materiali speciali:

Materiale	Parti a contatto col prodotto da
1.4301 (304) fino a 1.4571 (316Ti) ad eccezione di 1.4305 (303)	Acciaio inossidabile
Hastelloy c22 (2.4602), Hastelloy c4 (2.4610), Hastelloy B (2.4617)	Acciaio inossidabile (Hastelloy)
Tantalio (punta del sensore) e acciaio inossidabile con rivestimento E-CTFE	Tantalio e Halar
Tantalio (punta del sensore) e acciaio inossidabile	Tantalio e acciaio inossidabile
Tantalio	Tantalio

Tabella 2: Materiali speciali per parti a contatto col prodotto del rilevatore di livello LS 300 ...

* All'uscita dell'errore SIL i valori per LS 500... e LS 500 H... (non SIL) si applicano.

3 Campo di applicazione

Il rilevatore di livello modello LS 300 ... e il trasduttore di misurazione modello LS 500 ... come interruttore di livello dei dispositivi di prevenzione del troppopieno per serbatoi di stoccaggio di liquidi nocivi per le acque.

Il rilevatore di livello modello LS 300 ... viene utilizzato nelle seguenti condizioni in contenitori per lo stoccaggio di liquidi infiammabili e non infiammabili che non inquinano l'acqua, dei quali non sono prevedibili aderenze permanenti.

a) Condizioni atmosferiche

Temperatura: -20 °C ... +60 °C
Pressione: 800 mbar ... 1,1 bar

b) Condizioni differenti

Temperatura del liquido

Temperatura normale: -25 °C ... +50 °C
Temperatura bassa "L": -40 °C ... +50 °C
Temperatura alta "H": -25 °C ... +80 °C
Temperatura molto alta "HH": -10 °C ... +110 °C

Pressione

Intervallo di pressione standard: 0 bar ... 3 bar
Versione speciale: 0 bar ... 25 bar

Scostamenti come ad esempio 0 °C ... +85 °C sono indicati sulla targhetta identificativa.

Se la punta del sensore viene raffreddata da forti spruzzi di liquido o da un movimento intenso del vapore, si verifica uno spegnimento prematuro. Il montaggio successivo di una guaina di protezione può essere di aiuto contro l'elevato movimento del vapore.

4 Messaggi di guasto, messaggi di errore

Rilevatore di livello LS 300 ...:

Il monitoraggio della corrosione non è necessario poiché il rilevatore di livello viene continuamente testato e monitorato dal trasduttore di misurazione. Lo scanner integrato nel trasduttore di misurazione controlla il PTC termistore diverse volte al secondo, all'inizio e durante l'intero tempo di riempimento. Questo processo è indicato sul trasduttore di misurazione dal LED blu lampeggiante. Tale processo consiste nell'interrogazione della curva caratteristica tipica del PTC termistore durante il riscaldamento e il raffreddamento. Un malfunzionamento del PTC termistore dovuto alla corrosione della guaina di protezione viene rilevato e segnalato come un segnale di allarme della prevenzione del troppopieno. Anche i guasti causati dalla corrosione come cortocircuito e rottura cavo vengono riconosciuti e segnalati immediatamente.

Trasduttore di misurazione LS 500 ...:

In caso di caduta di alimentazione, guasto del fusibile del dispositivo, elemento del sensore non funzionante, interruzione o cortocircuito della linea del segnale dal rilevatore di livello al trasduttore di misurazione, il relè del sensore nel trasduttore di misurazione si diseccita e commuta il circuito a seguire (relè diseccitato equivalente a: "altezza di risposta" del dispositivo di prevenzione del troppopieno raggiunta).

Trasduttore di misurazione LS 500 ... S: Oltre al controllo del relè già descritto, un relè di segnalazione guasto si eccita in caso di interruzione o cortocircuito della linea di segnale dal rilevatore di livello al trasduttore di misurazione. Contemporaneamente si accende il LED rosso "Error". In caso di cortocircuito si accende anche il LED blu "Scanner".

LS 500 H SIL: Oltre al controllo del relè già descritto, il LED "Error" si accende in caso di interruzione o cortocircuito della linea di segnale dal rilevatore di livello al trasduttore di misurazione. Se viene rilevato un errore dall'elettronica di controllo (guasto SIL), il relè di segnalazione guasto SIL si eccita, il LED "SIL Error" si accende e il LED "Error" inizia a lampeggiare. Il trasduttore di misurazione può essere ripristinato dallo stato "errore SIL" al funzionamento normale toccando il pulsante di prova per 10 secondi. L'utente viene informato quando il dispositivo si avvia tramite lo spegnimento breve del LED di alimentazione verde.

5 Istruzioni di montaggio

Rilevatore di livello LS 300 ...:

La posizione di montaggio dei rilevatori di livello nel serbatoio va definita in modo tale che eventuali spruzzi di liquido o forti flussi di gas non possano causare l'intervento del dispositivo di prevenzione del troppopieno o anomalie. I rilevatori di livello vanno installati il più possibile in verticale, in modo da semplificare lo sgocciolamento del liquido residuo dal sensore.

Durante tutti i lavori sul serbatoio, devono essere osservate le norme di sicurezza pertinenti e le norme di prevenzione degli infortuni delle associazioni di categoria, nonché le norme per il collegamento elettrico.

Rilevatore di livello LS 300 ...U... o protezione da sovratensione:

Per l'uso in atmosfere potenzialmente esplosive, se una parte di un circuito a sicurezza intrinseca è installata nella zona 0 in modo tale che vi sia il rischio di sviluppare differenze di potenziale pericolose o dannose all'interno della zona 0, è necessario installare un dispositivo di protezione da sovratensione. È richiesta una protezione da sovratensione tra ciascun conduttore del cavo, compresa la schermatura e l'impianto, a meno che questo conduttore non sia già collegato all'impianto. Il dispositivo di protezione da sovratensione deve essere installato all'esterno, ma il più vicino possibile dal punto di vista tecnico al limite della zona 0, preferibilmente a una distanza massima di 1 m.

I rilevatori di livello modello LS 300 ...U... sono dotati di una protezione da sovratensione interna. La testa della sonda non deve quindi essere installata al di fuori della zona 0. Nel caso di una protezione da sovratensione esterna, ad esempio modello BA 350-..., questa deve essere installata esternamente alla zona 0. Per il collegamento elettrico (sezione del filo 4 mm²) dall'alloggiamento al serbatoio è previsto un morsetto di compensazione del potenziale esterno.

Trasduttore di misurazione LS 500 ...:

Se il trasduttore di misurazione modello LS 500 ... viene installato all'esterno, il grado di protezione dell'alloggiamento deve essere almeno IP54.

Il cablaggio va effettuato esclusivamente in assenza di tensione. Attenersi alle prescrizioni specifiche oppure alle prescrizioni d'installazione locali. Il cavo non deve superare 250 m con 0,5 mm², 500 m con 1 mm² e 750 m con 1,5 mm². Con altre sezioni risultano altre lunghezze massime del cavo. Quando si utilizza la prevenzione del troppopieno in atmosfere potenzialmente esplosive, il cablaggio dal rilevatore di livello al trasduttore di misurazione deve essere contrassegnato come linea intrinsecamente sicura. Per la marcatura colorata, è necessario selezionare una linea blu o contrassegnata in blu. Il trasduttore di misurazione deve essere installato al di fuori di ambienti con pericolo d'esplosione.

Trasduttore di misurazione modello LS 500 ... in custodia a parete

Il trasduttore di misurazione è idoneo al montaggio a parete.

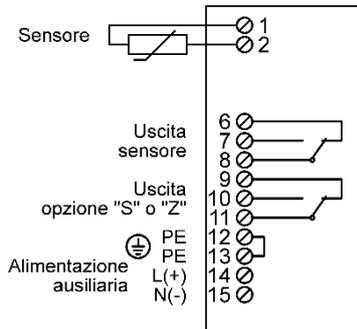


Figura 5a: Trasduttore di misurazione LS 500 ... in custodia a parete

Trasduttore di misurazione modello LS 500 H ... in custodia su barra DIN

Il trasduttore di misurazione è predisposto per l'installazione su una barra di fissaggio DIN.

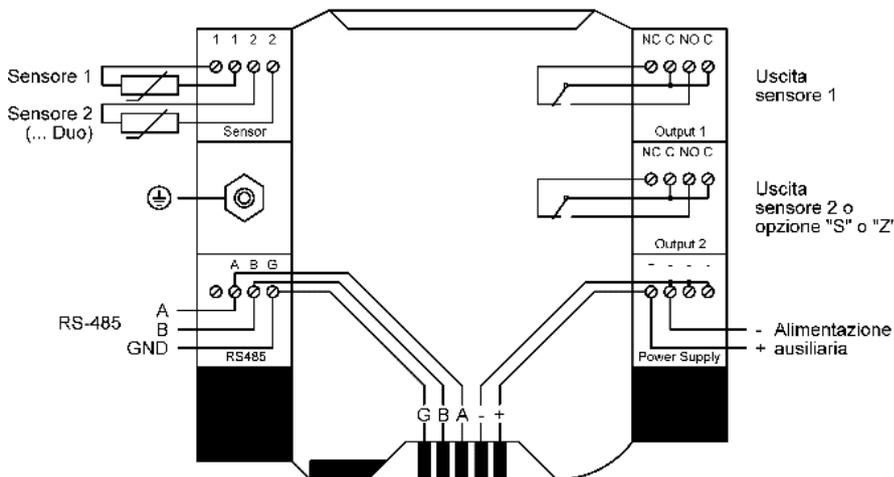


Figura 5b: Trasduttore di misurazione LS 500 H ... in custodia su barra DIN (senza SIL)

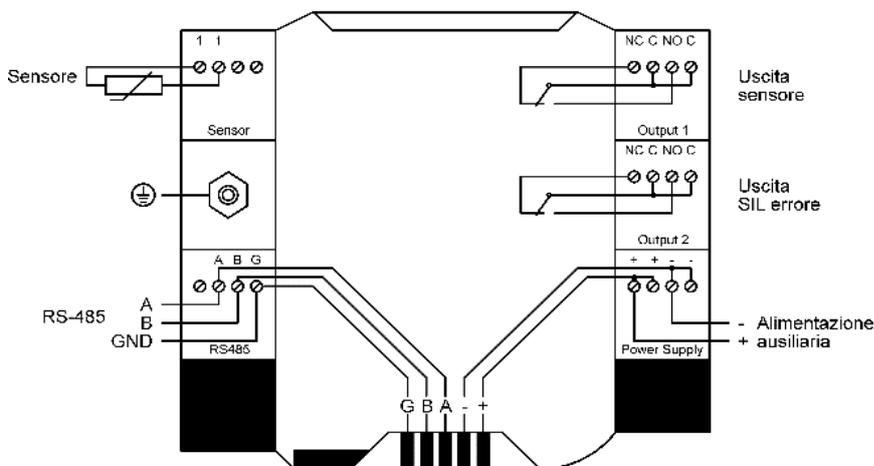


Figura 5c: Trasduttore di misurazione LS 500 H SIL in custodia su barra DIN (con SIL)

6 Istruzioni di regolazione

L'altezza di risposta (A) del dispositivo di prevenzione del troppopieno va definita in base al grado di riempimento ammesso nel serbatoio, come indicato nell'appendice 1 dei Principi di omologazione per i dispositivi di prevenzione del troppopieno. Va anche tenuto conto del tempo di ritardo di commutazione, pari a ≤ 2 s.

I rilevatori di livello modello LS 300 E... sono costituiti da un tubo del sensore con bullone di fissaggio, che sporge nel serbatoio con possibilità di regolazione in altezza. La rispettiva lunghezza del sensore è impressa in modo indelebile sull'estremità superiore del sensore sopra la marcatura. La lunghezza del sensore indica la distanza tra questa marcatura e il punto di contatto del rilevatore di livello. La lunghezza della risposta (L) si calcola dalle dimensioni del serbatoio e dall'altezza di risposta e viene regolata sul rilevatore di livello come distanza tra supporto esagonale del bullone di fissaggio e marcatura sulla guaina di protezione del sensore nella parte inferiore del rilevatore di livello. A montaggio ultimato, la corretta calibrazione dell'altezza di risposta può essere verificata con la quota di controllo (Y). Y è la distanza misurata tra la marcatura sull'estremità superiore del tubo del sensore e il supporto esagonale del bullone di fissaggio. Sottraendo la quota di controllo dalla lunghezza del sensore impressa, si ottiene la lunghezza della risposta.

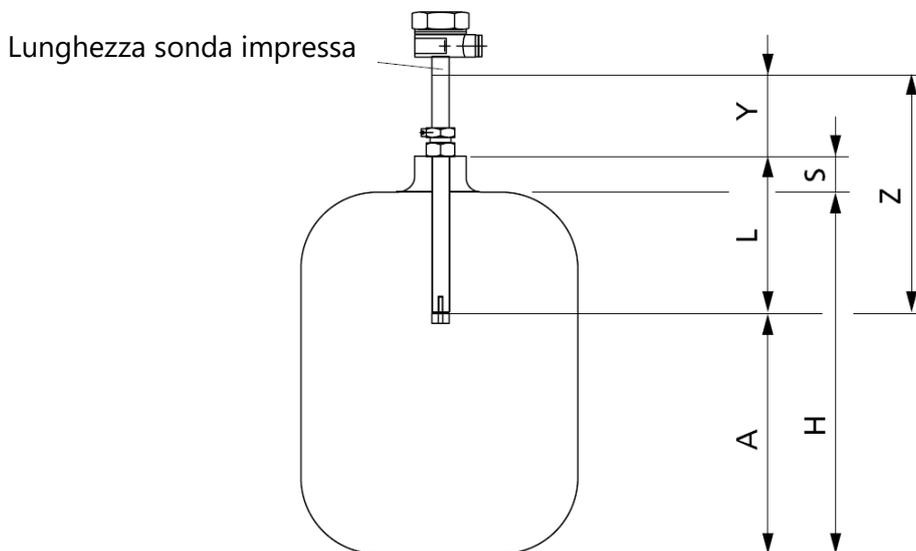


Figura 6: Istruzioni di regolazione

A =	altezza di risposta	S =	altezza connettore di accoppiamento o manicotto
L =	lunghezza della risposta	Y =	quota di controllo
H =	altezza serbatoio	Z =	lunghezza del sensore

La lunghezza della risposta (L) si calcola da

$$L = (H - A) + S$$

Nell'ambito di un controllo, è possibile calcolare la lunghezza della risposta (L), senza bisogno di smontare il rilevatore di livello.

$$L = Z - Y$$

Per arrestare il tubo del sensore, serrare la vite del premistoppa superiore e la vite di bloccaggio del bullone di fissaggio. Quindi, applicare del materiale sigillante adeguato e resistente sulla filettatura e collegare quest'ultima al manicotto di accoppiamento del serbatoio.

Poiché la lunghezza di risposta (L) non è variabile per i rilevatori di livello con flangia modello LS 300 F ... (tubo del sensore saldato nella flangia), questa dimensione deve essere determinata con precisione dalle dimensioni del serbatoio e indicata prima di ordinare. La lunghezza di risposta è impressa in modo indelebile nella flangia del rilevatore di livello.

7 Istruzioni per l'uso

Se utilizzato in maniera conforme, l'interruttore di livello è generalmente esente da manutenzione.

Prima della messa in servizio del sistema occorre verificare che tutti i dispositivi della prevenzione del troppopieno siano correttamente collegati e funzionanti. Va inoltre controllata l'alimentazione elettrica, anche dei dispositivi collegati a valle.

Attenersi alle indicazioni d'uso generali dei dispositivi utilizzati.

8 Ispezioni periodiche

Il funzionamento della prevenzione del troppopieno deve essere verificato a intervalli regolari, almeno una volta l'anno. È responsabilità dell'operatore selezionare il tipo di controllo e le scadenze, nell'ambito del periodo prescritto.

Il controllo va eseguito in modo da attestare il funzionamento regolare del dispositivo di prevenzione del troppopieno nell'interazione di tutti i componenti. Questo è garantito con il raggiungimento dell'altezza di risposta nell'ambito di un riempimento. Se non è possibile effettuare un riempimento fino all'altezza di risposta, allora è necessario stimolare il rilevatore di livello con un'adeguata simulazione del livello di riempimento o dell'effetto di misura fisico. Se invece il funzionamento del rilevatore di livello / trasduttore di misurazione è riconoscibile in altro modo (esclusione di difetti che possano compromettere il funzionamento), è possibile eseguire la prova simulando un segnale d'uscita adeguato.

Prova di funzionamento nei rilevatori di livello senza test di connessione:

- a) Smontare il rilevatore di livello e immergerlo nel liquido di stoccaggio.

Poco dopo l'immersione (≤ 2 s), il relè del trasduttore di misurazione deve diseccitarsi e attivare così il dispositivo di segnalazione.

- b) Riempire il serbatoio fino all'altezza di risposta A.

Il processo di riempimento deve essere monitorato con attenzione! Il dispositivo di prevenzione del troppopieno e i dispositivi di segnalazione collegati in serie devono rispondere.

Per controllare se il segnalatore del dispositivo di prevenzione del troppopieno lavora secondo il principio della corrente di riposo o se il sistema di monitoraggio del sensore funziona, si procede come indicato di seguito:

- a) Interrompere l'alimentazione ausiliaria del trasduttore di misurazione.

Il LED verde del trasduttore di misurazione non deve essere acceso e i dispositivi di segnalazione collegati in serie devono rispondere.

- b) Interrompere o cortocircuitare la linea di segnale tra rilevatore di livello e trasduttore di misurazione.

L'interruttore di livello e i dispositivi di segnalazione collegati in serie devono rispondere.

Prova di funzionamento nei rilevatori di livello modello LS 300 ...P... con Test connessione:

Per poter eseguire la prova dei rilevatori di livello modello LS 300 ...P..., è necessario collegare un dispositivo esterno a gas compresso al Test connessione integrato nel rilevatore di livello. Ciò avviene tramite un connettore o un raccordo a vite (versione con valvola di non ritorno LS 300 ...PR...). Come ulteriore protezione per il serbatoio, una valvola a sfera è installata sul Test connessione del rilevatore di livello, dietro il giunto o la valvola di non ritorno. La valvola a sfera deve essere aperta per la procedura di prova.

Attraverso il Test connessione, il gas viene indirizzato al PTC termistore. Il PTC termistore viene quindi raffreddato al valore corrispondente all'immersione nel liquido.

La funzionalità del dispositivo di prevenzione del troppopieno è indicata dal dispositivo di segnalazione attivato.

Prova di funzionamento nei trasduttori di misurazione con pulsante di prova:

Per controllare la funzione dell'intero dispositivo di prevenzione del troppopieno, il trasduttore di misurazione può essere dotato di un pulsante di prova (test). Azionando questo pulsante, si riduce notevolmente la potenza termica del PTC termistore, tanto che questo si raffredda (simulando l'immersione del sensore) e il sistema di allarme scatta. Se si aziona il pulsante (pulsante tenuto premuto), l'allarme deve scattare entro al massimo due secondi. Se si rilascia il pulsante di prova, il PTC termistore si riscalda di nuovo e dopo un periodo di riscaldamento (> 5 s), il dispositivo di prevenzione del troppopieno è di nuovo in stato di allarme. Se dopo l'attivazione o subito dopo il rilascio del pulsante di prova non scatta l'allarme controllare immediatamente i dispositivi di prevenzione del troppopieno.

Il metodo di prova selezionato e il risultato devono essere documentati.

Rilevatore di livello con trasduttore di misurazione LS 500 H SIL:

Nella versione di interruttore di livello con trasduttore di misurazione LS 500 H SIL un sistema di autocontrollo permanente consente di escludere errori che possano impedire il funzionamento. Per questo motivo è possibile fare a meno delle ispezioni periodiche.

Premendo il pulsante di prova "Test" per meno di due secondi, è possibile controllare i dispositivi di allarme a valle. Se il tasto di prova viene premuto per più di cinque secondi, viene attivato un errore SIL e possono essere controllati i dispositivi di segnalazione guasti a valle. Il trasduttore di misurazione può essere ripristinato dallo stato "errore SIL" al funzionamento normale toccando il pulsante di prova per 10 secondi. L'utente viene informato quando il dispositivo si avvia tramite lo spegnimento breve del LED di alimentazione verde.