



Trasmettitore di livello continuo alta temperatura, serie 450/451/452 ⊕ 453

MANUALE DI ISTRUZIONI - Italiano

Grazie per aver acquistato un trasmettitore di livello continuo serie 450/451/452 ⊕ 453.

Vi preghiamo di leggere attentamente questo manuale, prima dell'uso, e di conservarlo per futura consultazione.

1 - Descrizione

I dispositivi delle serie 450/451/452 sono trasmettitori continui di livello capacitivi, per materiali solidi e liquidi, sia conduttori sia isolanti. Non possono essere impiegati con liquidi infiammabili. Possono essere usati con gasolio a temperatura < 55°C. Si presentano meccanicamente compatti, ed hanno un collegamento elettrico in configurazione a 2 fili, oppure a 3 fili.

2 - Caratteristiche tecniche

- dimensioni in mm:

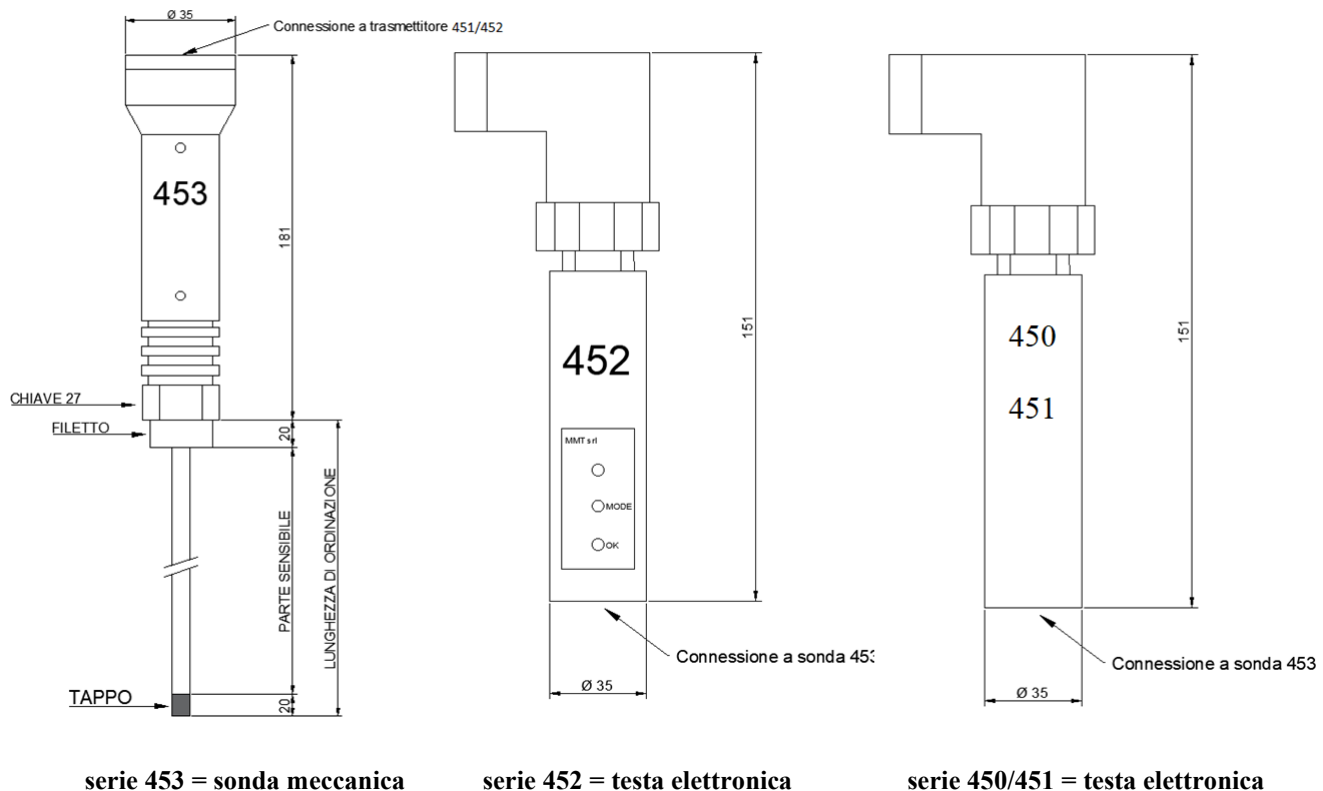


Fig.1

450-451-452

- alimentazione: 24Vdc -15% ÷ +20%
- protetto contro inversione polarità alimentazione
- uscita in corrente: 4÷20 [mA]
- massimo carico per l'uscita in corrente: 500 ohm
- assorbimento: 1,25 VA
- connessione: DIN 43650A
- precisione: < 0.5% del f. s. dopo la taratura a 25°C
- 450 connessione a 2 fili; 451/452 connessione a 3 fili
- 450 (2 fili); non tarabile sull'impianto
- 451 (3 fili); non tarabile sull'impianto
- 452 (3 fili); tarabile sull'impianto

453

- attacco: 1/2" gas
- rivestimento antenna in teflon alimentare
- corpo in acciaio inox
- peso: 1000 g [per L = 500 mm]
- pressione max sonda: 32 bar
- temperatura max sonda: 239°C
- tappo : 20mm sul fondo, non sensibile



3 - Abbinamento codici di ordinazione

In funzione delle lunghezze, riferirsi alla seguente tabella per il corretto abbinamento tra la sonda serie 453 e le teste elettroniche serie 451/452.

lunghezza	453(sonda)	452(testa)	451(testa)	450(testa)
350÷500 mm	453-510-00	452-010-04	451-005-04	450-005-04
501÷1000 mm			451-010-04	450-010-04
1001÷1500 mm	453-515-00	452-015-04	451-015-04	450-015-04
1501÷1900 mm	453-520-00	452-020-04	451-020-04	450-020-04

Attenzione: un errato abbinamento tra sonda e testa elettronica può comportare errori nella misura del livello, riduzione della precisione, impossibilità di calibrazione.

4 - Funzionamento:

Una volta che è stato collegato elettricamente, il trasmettitore genera un segnale analogico in corrente $4 \div 20$ [mA], proporzionale al livello del materiale da misurare: 4mA con sonda coperta per il 1.5% della lunghezza e 20mA con sonda coperta per il 99% della lunghezza.

5 - Installazione e uso

Non installare il trasmettitore all'aperto senza dotarlo di opportuna protezione dagli agenti atmosferici.

5.1 - Montaggio meccanico

- Avvitare la testa elettronica serie 450/451/452 alla sonda meccanica serie 453 a mano fino alla battuta del filetto.
- Posizionare il dispositivo in base allo schema seguente:

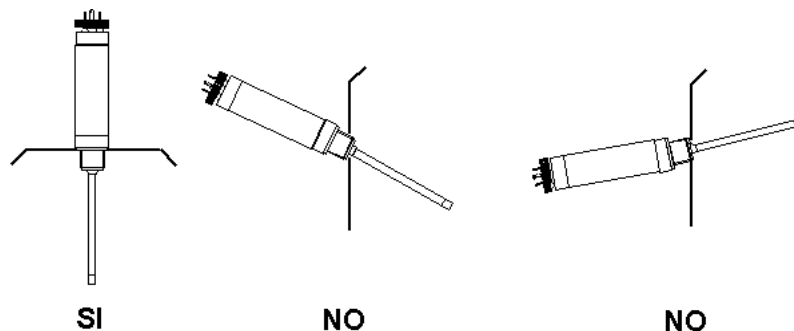
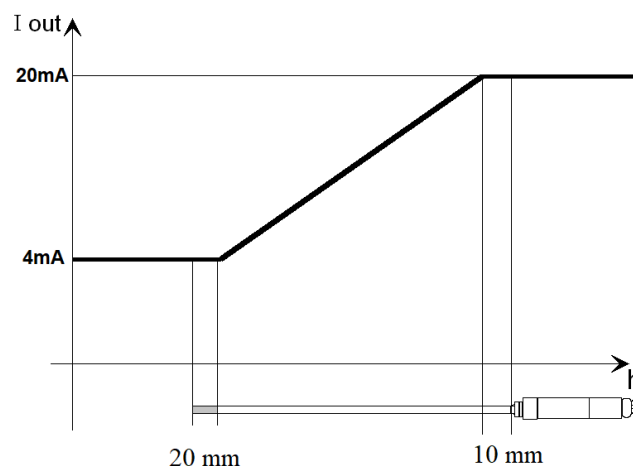


Fig3

- Considerare che l'allungamento del rivestimento di teflon con alta temperatura massima di 239°C è di circa 20 mm.
- Per la gestione del segnale di uscita con un regolatore considerare i valori in corrente (mA) letti nelle condizioni normali di utilizzo.
- Montare la sonda nel serbatoio in posizione verticale in modo tale che non venga a contatto con le pareti. Il massimo livello di misura per avere in uscita un segnale di 20 mA corrisponde approssimativamente al 99% di copertura della sonda. Il minimo livello di misura per avere in uscita un segnale di 4mA corrisponde approssimativamente a 1,5% di copertura della sonda. Il grafico seguente è un esempio per sonda lunga circa 1m.





5.2 - Collegamento elettrico

Nota importante

Non installare la sonda prima del termine dei lavori di saldatura tubi sull'impianto.

Le scariche elettriche/elettrostatiche prodotte potrebbero generare pericolose correnti lungo le masse e quindi arrecare danni irreversibili alla testa elettronica 450/451/452 della sonda, anche qualora la stessa non fosse stata ancora collegata/alimentata.

- **Prima di alimentare il dispositivo, verificare che la tensione di alimentazione sia 24 Vdc -15% ÷ +20%**

- Collegare il trasmettitore all'alimentatore, in base ai seguenti schemi.

E' consigliato l'uso di un cavo schermato, soprattutto per lunghe distanze.

La massima R di carico del loop di corrente è pari a 500 Ω .

Liquidi conduttori o isolanti in serbatoio metallico

Se il serbatoio è metallico, non interporre flangie o guarnizioni isolanti elettriche (tipo PTFE) tra l'attacco da 1/2" della sonda e la superficie di montaggio del serbatoio stesso: è infatti necessario che la massa del serbatoio sia a contatto con l'attacco da 1/2" della sonda. Per maggior sicurezza, collegare sempre elettricamente il serbatoio metallico al morsetto GND del trasmettitore.

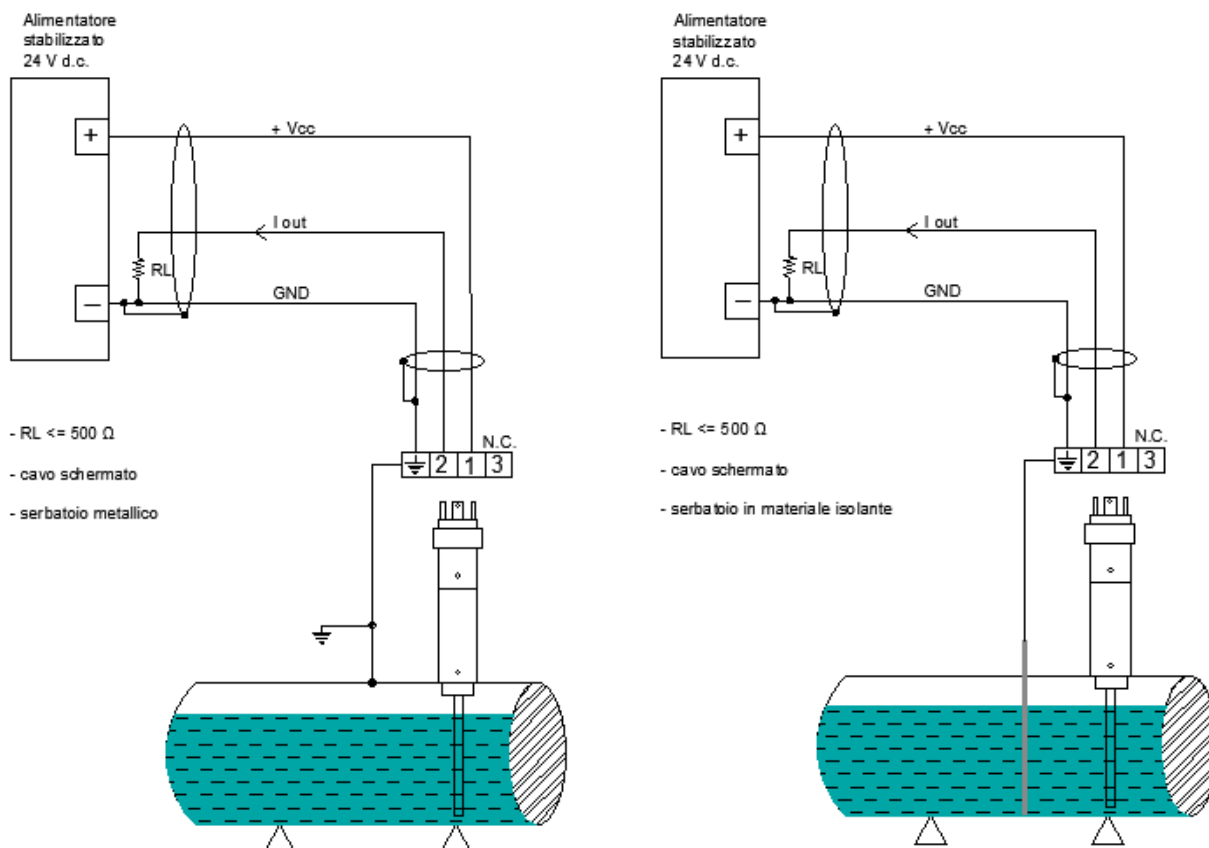
Liquidi conduttori in serbatoio non metallico

Se il serbatoio è in vetroresina o comunque in materiale isolante elettrico, è necessario porre all'interno del serbatoio un elettrodo metallico (buon conduttore elettrico) che deve risultare sempre immerso nel prodotto da misurare, anche quando questo è al minimo livello; detto elettrodo deve avere la stessa lunghezza della sonda del trasmettitore e diametro non inferiore a 4 mm, e deve essere elettricamente collegato al morsetto GND del trasmettitore.

Liquidi isolanti in serbatoio non metallico

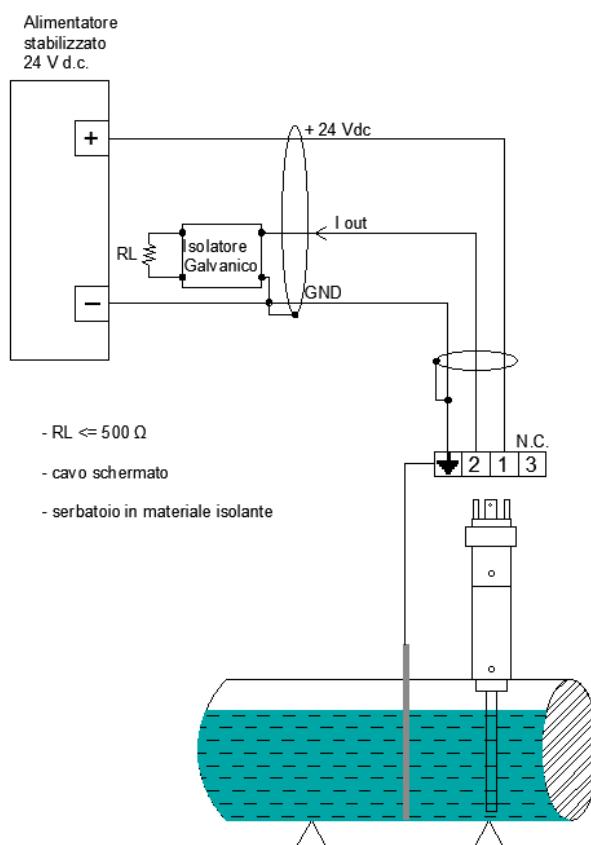
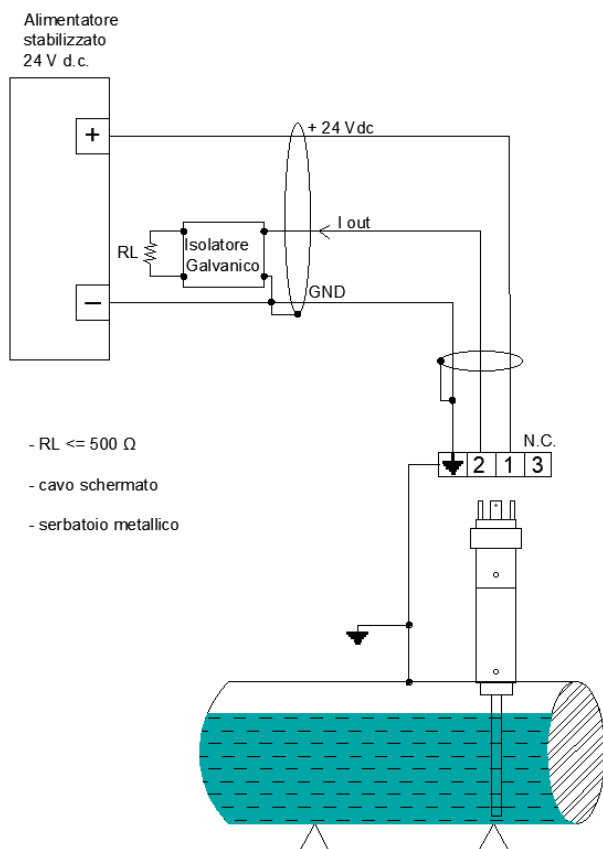
Se il prodotto da controllare è un liquido isolante e il serbatoio è anch'esso isolante è necessario disporre un tubo metallico coassiale all'antenna della sonda 453, per tutta la sua lunghezza. Collegare elettricamente questo tubo al morsetto GND del trasmettitore.

5.3 - Schema di collegamento a 3 fili per 451/452 per utenza non isolata galvanicamente.

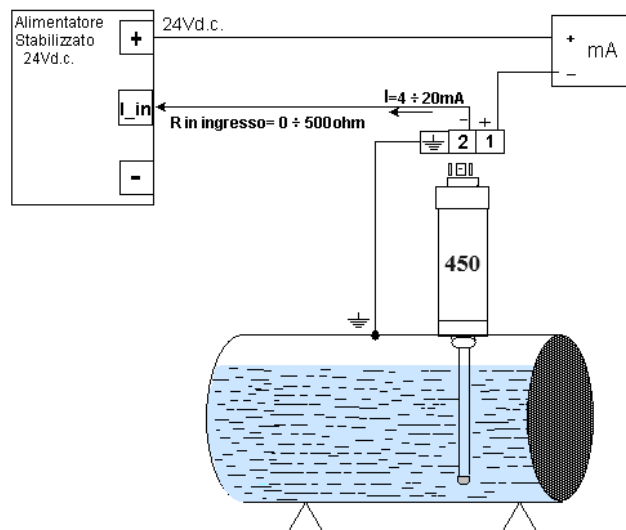




5.4 - Schema di collegamento a 3 fili per 451/452 per utenza isolata galvanicamente.



5.5 - Schema di collegamento a 2 fili per 450 per utenza non isolata galvanicamente.





6 - Calibrazione del trasmettitore (solo vers. 452)

I trasmettitori 452 vengono forniti già tarati in fabbrica (MMT), su tutta la lunghezza.

Pertanto in generale non è necessaria alcuna taratura in campo da parte del cliente.

Tuttavia è possibile che vengano riscontrati leggeri scostamenti dei valori di corrente rispetto ai valori 4mA (a vuoto) e 20mA (a pieno), quando il trasmettitore viene posto all'interno di tubazioni di piccolo diametro.

In questi casi, se lo si desidera, solo per la versione 452, è possibile effettuare una ritaratura in loco.

La taratura va effettuata su tutta la lunghezza, cioè il vuoto va acquisito quando l'elettrodo è completamente fuori dal liquido; mentre il pieno va acquisito quando l'elettrodo è completamente immerso nel liquido.

Procedere come segue.



7 - Funzionamento tasti (solo vers. 452)

Ad ogni accensione il led lampeggia per un brevissimo periodo di colore giallo, dopo il quale la testa della sonda di porta nello stato di stand by.

Stato di stand by

Nello stato di stand by i tasti non vengono letti. Questo fa sì che eventuali pressioni accidentali dei tasti vengano ignorate.

La corrente, anche nello stato di stand-by, viene erogata normalmente.

Per uscire dallo stato di stand by, è necessario premere una volta, contemporaneamente, i due tasti (MODE+OK).

Stato operativo

Quando la sonda non è in stand-by, i due tasti devono essere premuti uno per volta, e vengono letti con il seguente significato:

Tasto MODE: cambia la luce del led nei colori VERDE-BLU-GIALLO-SPENTO, con significati spiegati in seguito.

Tasto OK: conferma la scelta selezionata attraverso il testo MODE, con significati spiegati in seguito.

Nessun tasto: se nessun tasto viene premuto, la sonda va in stand-by dopo circa 60", e il led, se non già spento, si spegne.

Se si è compreso il funzionamento dei tasti, è possibile procedere con l'acquisizione dei livelli di vuoto e di pieno.

Nota: non è necessario acquisire il livello di vuoto prima rispetto a quello di pieno; è possibile fare le due acquisizioni nell'ordine che risulta più comodo.

8 - Acquisizione livello di vuoto

Accertarsi, attraverso il vetrino o mediante altri sistemi equivalenti, che il livello che si sta acquisendo sia quello desiderato per la condizione di vuoto.

Accertarsi che i tasti siano operativi (no stand-by): premendo il tasto MODE la luce del led deve cambiare nei colori VERDE-BLU-GIALLO-SPENTO.

Qualora i tasti fossero in stand-by, premere una volta, contemporaneamente, i due tasti (MODE+OK).

Premere il pulsante MODE più volte fino a quando il led si accende di colore VERDE .

Premere il pulsante OK.

Il led VERDE lampeggerà per qualche istante, ad indicare che la sonda sta acquisendo il livello di vuoto.

Al termine della sequenza di lampeggio:

- se il led rimane acceso di colore VERDE , significa che il livello di vuoto è stato acquisito correttamente.



Livello di vuoto OK

- se il led rimane acceso di colore ROSSO , significa che c'è stato un errore nell'acquisizione del vuoto, per esempio il livello non si è mantenuto sufficientemente stabile durante l'acquisizione.



Errore livello di vuoto

Qualora il livello di pieno fosse già stato acquisito in precedenza oppure si desiderasse memorizzare il livello di vuoto in questo momento, onde prevenire una sua non memorizzazione qualora la sonda venisse disalimentata prima del completamento della procedura di calibrazione, eseguire la calibrazione come indicato nel §10.

9 - Acquisizione livello di pieno

Accertarsi, attraverso il vetrino o mediante altri sistemi equivalenti, che il livello che si sta acquisendo sia quello desiderato per la condizione di pieno.

Accertarsi che i tasti siano operativi (no stand-by): premendo il tasto MODE la luce del led deve cambiare nei colori VERDE-BLU-GIALLO-SPENTO.

Qualora i tasti fossero in stand-by, premere una volta, contemporaneamente, i due tasti (MODE+OK).

Premere il pulsante MODE più volte fino a quando il led si accende di colore BLU .

Premere il pulsante OK.

Il led BLU lampeggerà per qualche istante, ad indicare che la sonda sta acquisendo il livello di pieno.

Al termine della sequenza di lampeggio:

- se il led rimane acceso di colore BLU , significa che il livello di pieno è stato acquisito correttamente.



Livello di pieno OK

- se il led rimane acceso di colore ROSSO , significa che c'è stato un errore nell'acquisizione del livello di pieno, per esempio il livello non si è mantenuto sufficientemente stabile durante l'acquisizione.



Errore livello di pieno

Qualora il livello di vuoto fosse già stato acquisito in precedenza oppure si desiderasse memorizzare il livello di pieno in questo momento, onde prevenire una sua non memorizzazione qualora la sonda venisse disalimentata prima del completamento della procedura di calibrazione, eseguire la calibrazione come indicato nel §10.

10 - Calibrazione

La calibrazione consente di:

- memorizzare in flash i livelli di vuoto e pieno acquisiti precedentemente, in modo che vengano mantenuti in memoria anche in seguito allo spegnimento / riaccensione dell'apparecchio.
- fare in modo che la corrente erogata dalla sonda sia proporzionale al livello e valga 4mA nella condizione di vuoto e 20mA nella condizione di pieno.

Se sono stati acquisiti i livelli di vuoto e pieno correttamente, è possibile procedere con la procedura di calibrazione.

E' possibile eseguire questa procedura anche dopo l'acquisizione di uno solo dei due livelli (Vuoto/pieno), a patto che il livello di pieno sia superiore a quello di vuoto per almeno il 5%.

Accertarsi che i tasti siano operativi (no stand-by): premendo il tasto MODE la luce del led deve cambiare nei colori VERDE-BLU-GIALLO-SPENTO.

Qualora i tasti fossero in stand-by, premere una volta, contemporaneamente, i due tasti (MODE+OK).

Premere il pulsante MODE più volte fino a quando il led si accende di colore GIALLO .

Premere il pulsante OK.

Il led GIALLO lampeggerà per qualche istante, ad indicare che la sonda si sta calibrando.

Al termine della sequenza di lampeggio:

- se il led rimane acceso di colore GIALLO , significa che la sonda è stata calibrata correttamente: da adesso in poi i livelli di vuoto e pieno sono memorizzati nella sua memoria FLASH e non verranno mai cambiati se non a seguito di una nuova calibrazione.



Calibrazione OK

- se il led rimane acceso di colore ROSSO , significa che c'è stato un errore nella calibrazione.



Errore calibrazione

Le possibili cause di errore sono:

- Livello di pieno inferiore o uguale al livello di vuoto.
- Livello di pieno non sufficientemente maggiore del livello di vuoto.

In entrambi i casi è necessario ripetere le acquisizioni di vuoto e/o pieno avendo cura che la loro distanza sia superiore a quella che ha portato la calibrazione a fallire.

11 - Allarmi/Warning

Le situazioni di allarme/warning sono segnalate dal colore rosso  del led ed eventualmente dalla corrente erogata pari a 3mA fissi.

I significati sono i seguenti.

1 - Il led rimane acceso di colore rosso  a seguito della procedura di acquisizione del livello di vuoto.

Spiegazione:

c'è stato un errore nell'acquisizione del livello di vuoto, per esempio il livello non si è mantenuto sufficientemente stabile durante l'acquisizione.

Soluzione:

si consiglia di ripetere la procedura di acquisizione del livello di vuoto mantenendo il livello dell'acqua stabile durante la procedura di acquisizione.

Nota: in seguito a questo errore, il led torna ad essere spento dopo 60" (sonda in stand-by). Il livello di vuoto appena acquisito non viene memorizzato; viene mantenuto come livello di vuoto quello presente precedentemente a questa acquisizione.

2 - Il led rimane acceso di colore rosso  a seguito della procedura di acquisizione del livello di pieno.

Spiegazione:

c'è stato un errore nell'acquisizione del livello di pieno, per esempio il livello non si è mantenuto sufficientemente stabile durante l'acquisizione.

Soluzione:

si consiglia di ripetere la procedura di acquisizione del livello di pieno mantenendo il livello dell'acqua stabile durante la procedura di acquisizione.

Nota: in seguito a questo errore, il led torna ad essere spento dopo 60" (sonda in stand-by). Il livello di pieno appena acquisito non viene memorizzato; viene mantenuto come livello di pieno quello presente precedentemente a questa acquisizione.

3 - Il led rimane acceso di colore rosso  a seguito della procedura di calibrazione.

Spiegazione:

l'operazione di calibrazione non risulta possibile in quanto i due livelli di vuoto e di pieno sono troppo vicini l'uno rispetto all'altro.

Soluzione:

si consiglia di ripetere la procedura di acquisizione del livello di pieno e/o di vuoto, aumentando la distanza tra i due livelli.

Qualora il problema permanesse, ripetere l'acquisizione del livello di vuoto a sonda completamente scoperta e quella del livello di pieno a sonda completamente immersa.

Nota: in seguito a questo errore, il led torna ad essere spento dopo 60" (sonda in stand-by). Nessun nuovo parametro viene memorizzato nella sonda. Né i livelli di vuoto e pieno, né i parametri di calibrazione vengono aggiornati nella memoria. Al contrario, vengono mantenuti i livelli precedentemente memorizzati.

4 - Il led si accende di colore rosso  durante il normale funzionamento, con contestuale settaggio della corrente a 3mA.

Spiegazione:

l'elettronica ha rilevato un guasto della sonda, che risulta in corto con la massa, probabilmente a causa di un'infiltrazione di acqua nell'antenna.

Questo tipo di allarme, a differenza degli altri, è definitivo e non può essere corretto in loco da parte del cliente. Qualora la sonda venga spenta e riaccesa, l'allarme si ripresenta entro 60".

Soluzione:

La sonda deve essere restituita a MMT per essere riparata.



12 - Note per l'accoppiamento 451 ⊕ 453 e 450 ⊕ 453

Le teste elettroniche 450 e 451, a differenza della testa elettronica 452, non possono essere tarate sull'impianto.

Vengono fornite pretarate in fabbrica (MMT) in base alla lunghezza della sonda 453 a cui verranno accoppiate.

Qualora dovessero essere fornite come ricambio, è pertanto necessario conoscere la lunghezza della sonda 453 installata a cui verranno accoppiate. Se non fosse nota la lunghezza esatta della 453, è necessario conoscere tra le 4 gamme possibili (50cm; 100cm; 150cm; 190cm) quella che supera sicuramente la lunghezza della 453 installata; in questo caso la 450/451 fornita come ricambio non potrà avere la dinamica esattamente corrispondente alla lunghezza della 453 e perderà un po' di risoluzione; tuttavia il plc di solito connesso all'uscita in corrente della 450/451 potrà normalizzare i segnali riportandoli nell'intervallo desiderato.

13 - Note e ricerca guasti e utilizzo

- Nella fase di acquisizione dei livelli di vuoto e di pieno, non toccare la parte sensibile della sonda 453 con le mani oppure con oggetti diversi dal materiale da controllare.

- E' consigliato un cavo di collegamento schermato, soprattutto per le lunghe distanze; la sezione di detto cavo dipende dalla lunghezza: fino a 100 m, 0.5mm²; fino a 500 m, 1mm²; fino a 1km, 1.5mm² [la resistenza di ogni singolo filo deve sempre essere inferiore a 15Ω].

- Il sistema di collegamento è con uscita in corrente da 4 a 20 mA, a 2 fili per la 450; a 3 fili per la 451/452.

- Prevedere una pulizia periodica dello stelo delle 453 (generalmente con frequenza semestrale) per evitare che eventuali depositi sul teflon che ricopre l'antenna, provochino un segnale di uscita anomalo, non corrispondente al reale livello del materiale.

- In caso di rottura del filo che porta il segnale di corrente, o per alcuni tipi di guasto, la corrente di uscita si porta a 0 mA, consentendo una diagnostica elementare del trasmettitore.

- In caso di rottura o fessurazione del rivestimento in PTFE della sonda 453, la corrente di uscita può arrivare al valore massimo superando anche 20 mA, consentendo una diagnostica elementare del trasmettitore. La testa elettronica non si guasta, ma il rivestimento in PTFE della sonda 453 deve essere sostituito.

- La sonda 453 non deve essere immersa in liquidi con turbolenza: ciò potrebbe provocare un segnale di uscita anomalo, non corrispondente al reale livello del materiale. Accorgimenti particolari da parte dell'utilizzatore possono ridurre, o annullare gli effetti conseguenti all'uso in dette condizioni.

- Nel caso di materiali liquidi conduttori da controllare, come per esempio acqua, la sonda 453 non deve ricevere nella parte sensibile non immersa spruzzi oppure goccioline di materiale che possano formare una pellicola o un velo conduttivo. Ciò può provocare un segnale di uscita anomalo, non corrispondente al reale livello del materiale. Accorgimenti particolari da parte dell'utilizzatore possono ridurre, o annullare gli effetti conseguenti all'uso in dette condizioni.

- La sonda 453 deve essere usata in tutta la sua lunghezza; nel caso in cui il cliente voglia ridurre il campo di lettura, deve considerare una possibile deriva del segnale in uscita.

- Nel caso di funzionamento irregolare, controllare i collegamenti di alimentazione e di terra; qualora ci fosse un utilizzatore del segnale 4÷20 mA scollegare l'ingresso dell'utilizzatore dal trasmettitore e sostituirlo provvisoriamente con una resistenza da 100Ω – 1/4W e verificare che la tensione V_{DC} letta in parallelo a detta resistenza vari da 0.4V a 2.0V, in funzione del livello del materiale che copre la sonda 453. Qualora si disponesse di un milliamperometro digitale, si può effettuare la misura direttamente in corrente, 4÷20 mA.