



WMS-LTC

Manuale Utente



Temperature Level Conductivity meter

P.A.S.I srl – via Galliari 5/E – 10125 TORINO – Italy
Tel. +39 011 650.70.33 – Fax +39 011 658.646 - E-mail sales@pasisrl.it
www.pasisrl.it

Table of Contents

| | |
|--|----|
| Table of Contents..... | 1 |
| 1. Avviso Importante | 2 |
| 2. Informazioni sulla garanzia e note sulla sicurezza | 3 |
| 3. Introduzione | 4 |
| 4. Specifiche tecniche | 5 |
| Cavo centimetrato | 5 |
| Sonda | 5 |
| Temperatura | 6 |
| Conducibilità..... | 7 |
| Indicatore di livello..... | 7 |
| Alimentazione..... | 7 |
| Display | 8 |
| Interfaccia utente..... | 8 |
| 5. Interfaccia utente, funzionalità e manutenzione | 9 |
| Pannello | 9 |
| Funzionalità | 10 |
| Accensione..... | 10 |
| Spegnimento | 10 |
| Attivazione retroilluminazione | 11 |
| Cambio unità di misura della temperatura..... | 11 |
| Visualizzazione percentuale carica residua delle batterie..... | 11 |
| Selezione sensibilità per la rilevazione del livello..... | 11 |
| Reset impostazioni di fabbrica..... | 12 |
| Calibrazione | 12 |
| Manutenzione..... | 13 |
| 6. Effettuare una misura..... | 14 |

1. Avviso Importante

Tutti i diritti di questo manuale sono di proprietà esclusivamente della P.A.S.I. srl. Tutti i diritti sono riservati.

Software e programmi P.A.S.I. vengono forniti "così come sono".
Prodotti P.A.S.I. non sono stati progettati per essere utilizzati in qualsiasi modo o applicati in modi diversi da quelli menzionati in questo manuale.
Questa guida fa riferimento a "WMS-LTC".

Torino, ITALIA 2025

Copyright: 2025 P.A.S.I. srl

2. Informazioni sulla garanzia e note sulla sicurezza

Leggere attentamente le istruzioni prima di utilizzare il prodotto:

- La garanzia sarà nulla, se il prodotto viene utilizzato in modo che è in contraddizione con le istruzioni riportate in questo manuale.
- La garanzia sarà nulla se lo strumento WMS-LTC è stato manomesso.
- Il dispositivo deve essere utilizzato esclusivamente in base alle istruzioni descritte in questo manuale. Il funzionamento perfetto e sicuro del dispositivo può essere garantito solo se il trasporto, la conservazione, il trattamento e il funzionamento del dispositivo è idoneo.
- Per evitare danni, utilizzare solo accessori originali o approvati da PASI srl.
- Quando un luogo adatto è stato selezionato per lo strumento, occorre garantire che l'acqua non entri nel dispositivo in qualsiasi condizione. Solo la sonda ed il cavo sono garantiti in caso di immersione. La luce solare diretta è anche da evitare per lunghi periodi. Non è consigliabile installare il dispositivo su una superficie fortemente vibrante.

3.Introduzione

Il WMS-LTC della PASI srl è un misuratore di conducibilità, temperatura e livello. Lo strumento è dotato di un Display su cui vengono visualizzate le indicazioni di temperatura e conducibilità. Il livello dell'acqua è leggibile sul cavo centimetrato. Lo strumento è inoltre dotato di indicatore acustico che notifica l'ingresso e l'uscita dall'acqua ed un indicatore di livello a LED posto sul pannello.

Il Sistema è compost da:

- Arganello con cavo della lunghezza selezionata dotato di sonda per la misurazione della conducibilità, temperatura e livello.
- Batterie incluse.

4. Specifiche tecniche

Cavo centimetrato

Cavo tondo con quattro conduttori in rame, anima in kevlar e guaina esterna di protezione antigraffio in PUR trasparente.

Graduazione in cm su tutta la lunghezza in colore nero con indicazione metri-decimetri.

Sonda



| | |
|------------------------|---|
| Diametro sonda | 23mm |
| Lunghezza sonda | 200mm |
| Materiali | Corpo in acciaio inossidabile, cappuccio protettivo in plastica |

La sonda di conducibilità è progettata con un corpo robusto in acciaio inossidabile e una testa dotata di due elettrodi integrati, anch'essi in acciaio inossidabile. Per proteggere gli

elettrodi e facilitarne la pulizia, sulla testa della sonda è installato un cappuccio protettivo rimovibile.

Utilizzo del cappuccio protettivo:

- Il cappuccio protettivo salvaguarda gli elettrodi da eventuali danni durante il trasporto e le ispezioni.
- Per rimuovere il cappuccio, ruotarlo di 90° in senso orario e tirarlo delicatamente verso l'esterno. Questa operazione consente un facile accesso per la pulizia degli elettrodi, quando necessario.
- Per reinserire il cappuccio, allineare i piccoli dentini del cappuccio con la scanalatura centrale della testa della sonda, spingere il cappuccio verso il basso fino a fine corsa, quindi ruotarlo di 90° in senso antiorario fino a bloccarlo in posizione.
- Si noti che la rimozione ripetuta può usurare il cappuccio. Per questo motivo, nella confezione è incluso un cappuccio di ricambio aggiuntivo.
- Se il cappuccio diventa troppo allentato o facile da rimuovere, sostituirlo con quello fornito.
- In situazioni in cui la sonda potrebbe entrare in contatto con le pareti del sito di ispezione, si consiglia di fissare il cappuccio con del nastro adesivo per evitare che si stacchi accidentalmente.

AVIISO:

Lo strumento è calibrato con il cappuccio protettivo in posizione. Le misurazioni effettuate senza il cappuccio o con il cappuccio posizionato in modo errato potrebbero risultare inaccurate. Eseguire sempre le misurazioni con il cappuccio correttamente installato.

Temperatura

| | |
|------------------------|------------------------------------|
| Unità di misura | °C o °F |
| Range di misura | da -10°C a +60°C o da 14°F a 140°F |
| Precisione | +/- 0.2°C o +/- 0.4°F |

Conducibilità

| | | | |
|------------------------|----------------------------------|------------------------|--|
| Unità di misura | μS/cm o mS/cm normalizzata @25°C | | |
| Range | da 40μS/cm a 80000μS/cm | | |
| Precisione | da 40μS/cm a 5000μS/cm: | +/- 5% of the reading | |
| | da 5000μS/cm a 20000μS/cm: | +/- 10% of the reading | |
| | da 20000μS/cm a 80000μS/cm: | +/- 20% of the reading | |

Indicatore di livello

| | |
|---------------------|--|
| Sensibilità | 4 livelli di sensibilità, selezione automatica o manuale. |
| Segnalazione | LED di segnalazione indica se la sonda è in acqua o meno, un segnale acustico segnala ingresso e l'uscita dall'acqua |

Alimentazione

| | |
|------------------------|------------------------------------|
| Batterie | 4 X 1,5V AA batterie alcaline |
| Durata batterie | Fino a 70h (dipende dall'utilizzo) |
| Auto Off | Dopo 60min |

NOTA:

Quando le batterie sono scariche lo strumento si spegnerà automaticamente mostrando un messaggio di batteria scarica sul display e notificando l'evento con segnalazione luminosa ed acustica.

Display

| | |
|---------------------------|---------------------------------|
| Retroilluminazione | Si |
| Riga 1 | Indicazione della conducibilità |
| Riga 2 | Indicazione della temperatura |

Interfaccia utente

| | |
|-----------------|---|
| Pulsante | Pulsante unico per accensione, spegnimento e setting delle impostazioni |
|-----------------|---|

5. Interfaccia utente, funzionalità e manutenzione

Pannello



Sul pannello dello strumento sono riportate informazioni sullo strumento e le sue funzionalità.

Il display a 2 righe mostra rispettivamente:

- Valore della conducibilità letta normalizzata a 25°C;
- Valore della temperatura letta.

La conducibilità viene visualizzata in:

- $\mu\text{S}/\text{cm}$ quando, accanto al valore riportato, è presente solo l'unità di misura μS ;

- mS/cm quando, accanto al valore riportato, è presente solo l'unità di misura mS.

Lo strumento passa automaticamente da μS a mS e viceversa, in base alla conducibilità misurata.

Il valore della temperatura è mostrato in °C (Default) e °F. Una volta cambiata l'unità di misura, lo strumento tiene memoria della scelta fatta e la manterrà fino ad ulteriore modifica ed anche dopo spegnimento e riaccensione. Eseguendo il reset l'unità di misura torna a quella di Default ossia °C.

Funzionalità

L'interfaccia è composta da un solo pulsante con il quale è possibile eseguire tutte le funzioni. Lo strumento rileva il numero di pressioni o il tempo di pressione per eseguire specifiche funzioni:

- Accensione;
- Spegnimento;
- Attiva retroilluminazione;
- Cambio unità di misura della temperatura;
- Visualizzazione percentuale carica residua delle batterie;
- Selezione sensibilità per la rilevazione del livello;
- Reset impostazioni di fabbrica;
- Calibrazione.

Accensione

Da strumento spento, effettuare una pressione breve sul pulsante "ON/OFF".

Spegnimento

Effettuare una pressione prolungata del pulsante "ON/OFF", fino al segnale acustico e luminoso.

Attivazione retroilluminazione

La retroilluminazione si attiva con una singola pressione breve ma anche conseguentemente a qualsiasi pressione del pulsante “SETTING”. Rimarrà attiva per circa un minuto e mezzo.

Cambio unità di misura della temperatura

Per passare da °C a °F e viceversa bisogna effettuare due pressioni brevi consecutive del tasto “SETTING”.

Visualizzazione percentuale carica residua delle batterie

Per visualizzare la carica residua delle batterie bisogna effettuare tre pressioni brevi consecutive del tasto “SETTING”. Verrà visualizzata la percentuale residua stimata delle batterie. La visualizzazione normale di conducibilità e temperatura verrà ripristinata dopo 4 secondi senza la necessità di premere il pulsante “SETTING”.

Selezione sensibilità per la rilevazione del livello

La rilevazione del livello dell'acqua può risultare poco precisa per via della formazione di residui di acqua sulla sonda dopo averla estratta dall'acqua. Per questo motivo il WMS-LTC è dotato di un sistema automatico di rilevamento di livello. In presenza di conducibilità elevate però può essere più efficace la selezione manuale della sensibilità. Lo strumento è dotato di 4 soglie:

- Ultra low, usato per acque pure;
- Low;
- Medium;
- High, per conducibilità alte.

Si può passare da un livello di sensibilità all'altro effettuando quattro pressioni brevi del tasto “SETTING”. Sul display verrà visualizzato per due secondi il livello scelto.

Il passaggio da una soglia all'altra avviene secondo l'ordine:

Ultra Low => Low => Medium => High

La selezione è circolare quindi dopo “High” si passa di nuovo a “Ultra Low” e così via.

Reset impostazioni di fabbrica

Il reset ad impostazioni di fabbrica è utile nei casi in cui una calibrazione non sia andata a buon fine o prima di effettuare una nuova calibrazione.

Per resettare lo strumento bisogna effettuare sei pressioni brevi consecutive del tasto “SETTING”. A quel punto sul display verrà visualizzata una richiesta di conferma. Premendo ancora il tasto “SETTING” si conferma il reset dello strumento. Attendendo senza effettuare alcuna pressione per 10 secondi si annulla il reset e lo strumento riprenderà a funzionare normalmente.

Calibrazione

Per accedere alle funzioni di calibrazione bisogna eseguire una pressione molto lunga del tasto “SETTING”. Lo strumento si spegnerà ma bisogna continuare a tenere il tasto premuto fino alla riaccensione. A quel punto si avvierà la procedura di calibrazione.

Tale procedura prevede la calibrazione su 3 punti rispettivamente a:

- 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Per la calibrazione si consiglia di usare solo soluzioni certificate.

Prima di effettuare una nuova calibrazione è molto importante che la sonda sia ben pulita. Sugeriamo di utilizzare alcol etilico denaturato e successivo risciacquo in acqua distillata.

Prima e tra ogni punto di misura è importante che la sonda venga accuratamente sciacquata in acqua distillata per evitare che residui possano inquinare la soluzione successiva.

Per ogni punto di misura lo strumento darà indicazione del punto di misura che si aspetta di misurare. Alla pressione del pulsante “SETTING” verrà avviata la lettura e comparirà il messaggio “READING” sulla seconda riga. Ogni lettura ha una durata di 5 minuti. Un segnale acustico notifica la fine della lettura e la richiesta di passaggio alla soluzione successiva.

Al termine della procedura di calibrazione lo strumento riprenderà il funzionamento normale.

NOTA:

Poiché la sonda impiega qualche minuto per la lettura precisa della temperatura, è molto importante che, prima di cominciare una procedura di calibrazione, la sonda e le soluzioni siano tutte a temperatura ambiente.

È inoltre molto importante pulire correttamente la sonda prima dell'utilizzo lavandola con dell'alcol etilico.

Manutenzione

Per mantenere il vostro strumento in perfette condizioni, ricordatevi di pulire accuratamente cavo e sonda e asciugarli con un panno morbido dopo l'uso.

È consigliato l'utilizzo di alcol etilico denaturalizzato per la pulizia della sonda e successivo risciacquo in acqua distillata. Questa procedura è molto importante per ottenere una lettura accurata.

Per una corretta pulizia degli elettrodi, è necessario rimuovere e reinserire correttamente il cappuccio protettivo. Fare riferimento al paragrafo **Sonda** per istruzioni dettagliate su come rimuovere e reinstallare il cappuccio in sicurezza.

Se la sonda viene accuratamente risciacquata con acqua demineralizzata dopo ogni ispezione, non è necessario rimuovere il cappuccio ogni volta. Tuttavia, si consiglia di rimuoverlo periodicamente per effettuare una pulizia più approfondita, utile a mantenere nel tempo una precisione di misura ottimale.

6. Effettuare una misura

L'utilizzo dello strumento WMS-LTC è molto semplice.

Dopo l'accensione si può procedere alla lettura della conducibilità, temperatura e livello.

La sonda ha una certa inerzia termica e per una lettura accurata della conducibilità e della temperatura è necessario che venga lasciata in immersione per almeno 5 minuti.

Per una lettura precisa del livello, conducibilità e temperatura si consiglia di procedere nel seguente modo:

- Srotolare il cavo fino alla segnalazione del raggiungimento del livello;
- Avvolgere lentamente il cavo estraendo la sonda dall'acqua attendendo la segnalazione di "uscita dall'acqua" tramite segnale acustico e spegnimento del LED di segnalazione;
- Calare di nuovo la sonda molto lentamente fino al raggiungimento del livello dell'acqua.
- Leggere la misura di profondità sul cavo centimetrato.
- Lasciare in immersione la sonda per almeno 5 minuti per il raggiungimento dell'equilibrio termico.
- Leggere conducibilità e temperatura sul Display.