

VOLTCRAFT®

Manuale di istruzioni

IT

LWT-110

Apparecchio di misura della
conducibilità

Cella di misura a 2 poli in acciaio di qualità collega-
ta fissa

Impermeabile

Precisione e rapidità



Sommario

1	Indirizzo legale del fabbricante	4
2	Riguardo alla presente documentazione.....	5
2.1	Introduzione	5
2.2	Finalità del documento.....	5
2.3	Correttezza dei contenuti.....	5
2.4	Struttura della presente documentazione	5
2.5	Ulteriori informazioni	6
3	Sicurezza	7
3.1	Spiegazione dei simboli di sicurezza	7
3.2	Utilizzi erronei prevedibili	7
3.3	Avvertenze di sicurezza	7
3.4	Utilizzo conforme alla destinazione d'uso	8
3.5	Personale qualificato	8
4	Descrizione.....	9
4.1	Standard di fornitura	9
4.2	Descrizione del funzionamento.....	9
5	Il prodotto a colpo d'occhio.....	10
5.1	LWT-110	10
5.2	Elementi indicatori	10
5.3	Elementi di comando	10
6	Disposizioni fondamentali per il rilevamento	12
6.1	Concetti fondamentali sulla conduttività	12
6.2	Misura della conduttività	12
6.3	Rilevamento della resistenza specifica	12
6.4	Elettrodi / Cella di misura	12
6.4.1	Struttura e selezione	12
6.4.2	Taratura / Regolazione fine della cella di misura	13
6.5	Compensazione termica	13
6.5.1	Compensazione termica NLF come da EN 27888	13
6.5.2	Compensazione termica lineare LIN.....	13
7	Manutenzione.....	15
7.1	Istruzioni per l'uso e la manutenzione	15
7.2	Batteria	15
7.2.1	Indicatore stato delle batterie.....	15
7.2.2	Sostituzione delle batterie.....	15
8	Utilizzo	17
8.1	Messa in servizio	17
8.1.1	Spiegazione	17
8.2	Configurazione.....	17
8.2.1	Spiegazione	17
8.2.2	Richiamo del menù di configurazione.....	17
8.2.3	Configurazione dei parametri del menù Configurazione.....	18
8.2.4	Regolazione fine dell'ingresso di misura	20
8.2.5	Configurazione dei parametri del menù Regolazione fine	20

9	Messaggi di errore e di sistema	23
10	Smaltimento	24
11	Caratteristiche tecniche	25
12	Assistenza	27
12.1	Fabbricante	27

1 Indirizzo legale del fabbricante

Conrad Electronic SE

Klaus-Conrad-Str. 1

D-92240 Hirschau

<http://www.conrad.com>

N° registro RAEE: DE 28001718



2 Riguardo alla presente documentazione

2.1 Introduzione

Leggere il presente documento con attenzione e familiarizzarsi con il funzionamento del prodotto prima di utilizzarlo. Conservare questo documento a portata di mano e pronto per la lettura e, meglio ancora, nelle immediate vicinanze del prodotto, così che – in caso di dubbio – possa essere consultato in qualsiasi momento dal personale/utente.

Il prodotto è stato messo a punto secondo lo stato dell'arte più recente e soddisfa i requisiti delle direttive europee e nazionali attualmente in vigore. Tutti i documenti relativi sono depositati presso il fabbricante.

Messa in funzione, utilizzo, manutenzione e messa fuori servizio devono essere a cura soltanto di personale tecnico qualificato. Prima di iniziare qualsiasi intervento, il personale specializzato deve avere accuratamente letto e compreso il manuale di istruzioni.

2.2 Finalità del documento

- Questo documento descrive l'impiego e la manutenzione del prodotto.
- Fornisce note importanti per un uso ed una gestione efficaci ed in sicurezza del prodotto.
- Insieme alle istruzioni in breve con tutti i relativi contenuti di carattere legale e relativi alla sicurezza, il presente documento funge da opera di consultazione particolareggiata relativa al prodotto.

2.3 Correttezza dei contenuti

Il presente documento è stato controllato per verificarne la correttezza e l'esattezza dei contenuti ed è sottoposto ad un processo continuo di correzione e di revisione. Questo non esclude eventuali errori. Qualora doveste riscontrare degli errori oppure avere proposte di miglioramento, Vi preghiamo di informarci immediatamente tramite i nostri contatti, al fine di consentirci di strutturare il presente documento in maniera sempre più user-friendly.

2.4 Struttura della presente documentazione

Descrizione

All'inizio viene spiegato nella descrizione il capitolo di volta in volta in questione.

Condizione preliminare

Vengono, quindi, riportate tutte le condizioni preliminari necessarie per lo step procedurale.

Direttiva procedurale

Le attività che il personale/l'utente deve effettuare sono rappresentate come direttive procedurali numerate. Attenersi alla successione delle direttive procedurali prescritte.

Rappresentazione

Mostra visivamente una direttiva procedurale o una configurazione del prodotto.

Formula

In alcune direttive procedurali una formula serve alla comprensione generale di una configurazione, di una programmazione o di un'impostazione del prodotto.

Risultato della procedura

Risultato, conseguenza o effetto di una direttiva procedurale.

Evidenziamenti

Per semplificare la leggibilità e la chiarezza, si è prevista l'evidenziazione di alcuni paragrafi/informazioni.

- *Elementi indicatori*
- *Elementi di comando meccanici*
- **Funzioni del prodotto**
- *Scritte sul prodotto*
- Riferimento incrociato [► Pag. 5]
- *Note a piè di pagina*

2.5 Ulteriori informazioni

Versione software del prodotto:

- A partire da V1.3

Per la denominazione esatta del prodotto si rimanda cortesemente alla targhetta di identificazione sul retro del prodotto medesimo.



NOTA

Per informazioni riguardo alla versione del software, all'accensione del prodotto tenere premuto per più di 5 secondi il tasto ON. L'indicatore principale mostra la serie, mentre quello secondario la versione del software del prodotto.

3 Sicurezza

3.1 Spiegazione dei simboli di sicurezza



PERICOLO

Il simbolo mette in guardia da un pericolo sovrastante, morte, lesioni gravi ovvero danni materiali rilevanti in caso di non osservanza.



ATTENZIONE

Il simbolo mette in guardia da possibili pericoli o situazioni dannose che causano danni all'apparecchio o all'ambiente in caso di mancata osservanza.



NOTA

Il simbolo segnala interventi che, in caso di mancata osservanza, possono esercitare un'influenza indiretta sul funzionamento oppure scatenare una reazione imprevista.

3.2 Utilizzi erranei prevedibili

Il funzionamento irreprensibile e la sicurezza operativa del prodotto si possono garantire soltanto se, utilizzandolo, ci si attiene alle normali disposizioni di sicurezza generali ed anche alle note di sicurezza specifiche per l'apparecchio che sono riportate nel presente documento.

Se una di queste note non viene osservata, questo può portare a lesioni o alla morte di persone ed anche a danni materiali.



PERICOLO

Area di impiego errata!

Per prevenire un comportamento erraneo del prodotto e lesioni a persone o danni materiali, si sottolinea che il prodotto stesso è stato studiato esclusivamente per l'uso di cui al capitolo Descrizione [► Pag. 9] di questo manuale di istruzioni.

- Non utilizzarlo in impianti di sicurezza/arresto di emergenza!
- Il prodotto non è adatto per l'impiego in aree a rischio di esplosione!
- Non è consentito l'utilizzo del prodotto su pazienti per fini diagnostici o medici di altra natura.
- Il prodotto non è stato progettato per il contatto diretto con i generi alimentari. In caso di misurazione relativa a generi alimentari, si devono prelevare dei campioni, da gettare dopo il rilevamento!

3.3 Avvertenze di sicurezza

Il presente prodotto è stato costruito e testato in conformità con le disposizioni di sicurezza relative agli apparecchi di misura elettronici.



ATTENZIONE

Comportamento erraneo!

Se si hanno motivi di supporre che il prodotto non si possa più utilizzare in sicurezza, lo si deve mettere fuori servizio ed assicurarsi che non venga rimesso in funzione contrassegnandolo in maniera adeguata. La sicurezza dell'utilizzatore può essere compromessa dall'apparecchio se, ad esempio, presenta danni visibili, non funziona più come prescritto oppure per un periodo piuttosto lungo è stato tenuto a magazzino in condizioni inadeguate.

- Controllo visivo!
- In caso di dubbio inviare il prodotto al fabbricante per la riparazione o la manutenzione!



NOTA

Se si immagazzina il prodotto ad una temperatura superiore ai 50 °C oppure se non lo si utilizza per un periodo piuttosto lungo, è necessario togliere le batterie. In questo modo si evita che le batterie si scarichino.



NOTA

Questo prodotto non è adatto ai bambini!

Al riguardo vedere anche

 Caratteristiche tecniche [▶ 26]

3.4 Utilizzo conforme alla destinazione d'uso

Il prodotto è stato studiato per il rilevamento della conducibilità nei liquidi. La cella di misura è collegata fissa.

Vedere Caratteristiche tecniche [▶ Pag. 26].

3.5 Personale qualificato

Per la messa in funzione, il funzionamento e la manutenzione il personale interessato deve disporre di adeguate conoscenze relative al procedimento di misura ed al significato dei valori di misura, allo scopo contribuisce in maniera preziosa il presente documento. È necessario comprendere, rispettare e seguire le istruzioni di cui al presente documento.

Affinché dall'interpretazione dei valori di misura nell'applicazione pratica non scaturiscano rischi, in caso di dubbio l'utilizzatore deve disporre di conoscenze specifiche – è responsabile di danni/rischi dovuti ad una errata interpretazione per conoscenze specifiche insufficienti l'utilizzatore stesso.

4 Descrizione

4.1 Standard di fornitura

Si prega di verificare la completezza del prodotto dopo l'apertura dell'imballaggio. Devono essere inclusi:

- Guida rapida
- Apparecchio di misura portatile, pronto per l'impiego, batterie incluse
- Cella di misura della conducibilità collegata fissa

4.2 Descrizione del funzionamento

Il prodotto offre precisione, rapidità ed affidabilità in un alloggiamento ergonomico compatto. Convince, inoltre, per l'esecuzione antipolvere ed impermeabile IP65/67 e per il display illuminato a 3 righe, con possibilità di visualizzazione nella parte superiore del display tramite la semplice pressione di un tasto. Tramite i dispositivi di comando si può accendere, spegnere e configurare il prodotto ed anche impostare, regolare e congelare i parametri ed i valori di misura. Il prodotto è dotato di una cella di misura della conduttività a due poli in acciaio di qualità ad impiego universale, collegata fissa, per il rilevamento nell'intervallo da 0,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 100,0 mS/cm . Oltre alla conduttività, si può determinare la resistenza specifica.

5 Il prodotto a colpo d'occhio

5.1 LWT-110



Display LCD



LWT-110



LWT-110

5.2 Elementi indicatori

Visualizzazione



Indicatore stato delle batterie

Valutazione dello stato delle batterie



Indicatore unità

Indicazione delle unità, eventualmente con simbolo di instabilità o tipo di modalità Min/Max/Hold



Indicatore principale

Valore di misura della conducibilità attuale o valore per Min/Max/Hold



Indicatore secondario

Valore di temperatura relativo al valore visualizzato sul display principale. Eventualmente in alternanza con la compensazione termica utilizzata.



NOTA

Nel display dell'unità viene rappresentato, in prima posizione, un segmento circolare rotante fintanto che il valore di misura è instabile, se la posizione non è occupata dall'indicazione dell'unità.

5.3 Elementi di comando



Pulsante ON/OFF

Premere brevemente

Accendere il prodotto

Attivare / disattivare l'illuminazione

Premere a lungo

Spegnere il prodotto

Scartare le modifiche in un menù

**Tasto SU/GIÙ**

Premere brevemente	Visualizzazione del valore Min/Max Modificare il valore del parametro selezionato
Premere a lungo	Reset del valore Min/Max al valore di misura corrente
Entrambi contemporaneamente	Ruotare la visualizzazione, display sospeso

**Tasto funzione**

Premere brevemente	Congelare il valore di misura Ritorno alla visualizzazione valore di misura Richiamare il parametro successivo
Premere a lungo 2 s	Richiamare il menù, viene visualizzato il valore di misura congelato Uscire dal menù, le modifiche vengono salvate

6 Disposizioni fondamentali per il rilevamento

6.1 Concetti fondamentali sulla conduttività

Conduttività γ

La conduttività è la capacità di un materiale di trasmettere corrente elettrica. Rappresenta pure l'inverso della resistenza specifica. La conduttanza è, invece, l'inverso della resistenza rilevata R.

Formula

$$\gamma = l / (R \cdot A)$$

l = lunghezza del materiale

A = sezione trasversale

R = resistenza rilevata

Unità di misura $[\gamma] = \text{Siemens} / \text{metro} = \text{S} / \text{m}$

Normalmente per i fluidi i valori sono espressi in $\mu\text{S} / \text{cm}$ o in mS / cm . Per i rilevamenti in acqua ultrapura sono comuni anche le unità di misura $\text{kOhm} \cdot \text{cm}$ o $\text{MOhm} \cdot \text{cm}$.

6.2 Misura della conduttività

Il rilevamento della conduttività è una misurazione relativamente non complicata. Gli elettrodi standard, se utilizzati in maniera appropriata, sono stabili a lungo e ne risulta possibile la compensazione tramite la correzione del passo.

Range	1	2	3
	0,000 ÷ 2,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0,00 ÷ 20,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0,0 ÷ 100,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Grazie alla selezione automatica del range, viene selezionato automaticamente l'intervallo con la risoluzione migliore.

6.3 Rilevamento della resistenza specifica

La resistenza specifica è l'inverso della conduttività e viene espressa sull'apparecchio in $\text{MOhm} \cdot \text{cm}$ o in $\text{kOhm} \cdot \text{cm}$.

Range	1	2	3
	10,0 ÷ 200,0 $\text{kOhm} \cdot \text{cm}$	0,010 ÷ 2,000 $\text{MOhm} \cdot \text{cm}$	0,01 ÷ 20,00 $\text{MOhm} \cdot \text{cm}$

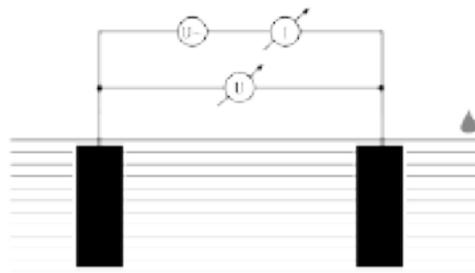
Grazie alla selezione automatica del range, viene selezionato automaticamente l'intervallo con la risoluzione migliore.

6.4 Elettrodi / Cella di misura

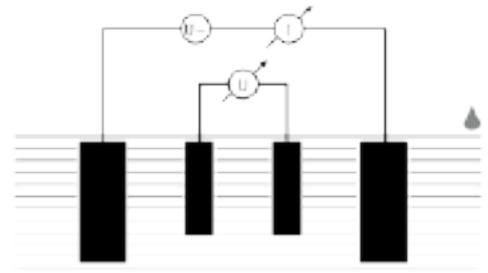
6.4.1 Struttura e selezione

Fondamentalmente si possono distinguere due diversi tipi di celle di misura: le celle di misura a 2 poli e le celle di misura a 4 poli. L'attivazione e l'analisi dei dati avvengono in maniera simile; le celle di misura a 4 poli, grazie al procedimento di misura più complesso, sono in grado di compensare bene gli effetti della polarizzazione e l'inquinamento fino ad un determinato grado.

Il prodotto è equipaggiato con una cella di misura a 2 poli collegata fissa.



Cella di misura a 2 poli



Cella di misura a 4 poli

6.4.2 Taratura / Regolazione fine della cella di misura

Particolarmente in caso di impiego in condizioni gravose e per i processi di invecchiamento, si ha una variazione della costante delle celle di misura. In funzione dell'applicazione e del grado di precisione richiesto, si consiglia una verifica ad intervalli regolari della precisione totale della catena di misura dispositivo di visualizzazione + cella di misura. Allo scopo si ha a disposizione una soluzione speciale di verifica e di taratura come GKL 101. In condizioni di impiego normali è consigliabile una verifica semestrale. Regolazione fine dell'ingresso di misura [► Pag. 20]. In caso di dubbio si consiglia anche una verifica del sistema presso il fabbricante, Servizio di taratura e regolazione fine.

Al riguardo vedere anche

Regolazione fine dell'ingresso di misura [► 20]

6.5 Compensazione termica

La conduttività delle soluzioni acquose dipende dalla temperatura. La dipendenza dalla temperatura è fortemente influenzata dal tipo di soluzione. Mediante compensazione termica si rivedono i calcoli relativi alla soluzione in base ad una temperatura di riferimento unificata, così da poter effettuare un confronto senza nessuna dipendenza dalla temperatura. Allo scopo la temperatura di riferimento comune è pari a 25 °C.

6.5.1 Compensazione termica NLF come da EN 27888

Per la maggior parte delle applicazioni – ad esempio, nel settore dell'allevamento ittico o per i rilevamenti relativi alle acque superficiali ed all'acqua potabile – risulta sufficientemente precisa la compensazione termica non lineare per le acque naturali nLF, conformemente ad EN 27888. La temperatura di riferimento comune è pari a 25 °C. Range di impiego consigliato della compensazione nLF: tra 60 µS/cm e 1000 µS/cm.

6.5.2 Compensazione termica lineare LIN

Se non è nota con precisione la funzione della compensazione termica, nella pratica si imposta sull'apparecchio una compensazione termica lineare. Richiamare il menù **Configurazione** e selezionare il parametro t_{cor} . I parametri di configurazione L_{in} e t_{Lin} corrispondono a TK_{lin} . Vale a dire che, semplificando, si suppone che la dipendenza dalla temperatura sia approssimativamente identica nell'intervallo di concentrazione della soluzione preso in esame. Nella maggior parte dei casi sono comuni coefficienti termici intorno a 2,0 %/K.

Formula

$$LF_{T_{ref}} = LF_{T_X} / ((1 + TK_{lin} / 100\%) * (T_X - T_{ref}))$$

Si può, ad esempio, determinare un coefficiente termico misurando una soluzione con compensazione termica disattivata a 2 temperature, T1 e T2.

Formula

$$TK_{lin} = ((LF_{T1} - LF_{T2}) * 100\%) / ((T1 - T2) * LF_{T1})$$

TK_{lin} = valore che viene inserito nel menù **Configurazione** nel parametro TK_{lin} .

LF_{T1} = conduttività alla temperatura 1

LF_{T2} = conduttività alla temperatura 2

7 Manutenzione

7.1 Istruzioni per l'uso e la manutenzione



NOTA

Il prodotto e la cella di misura della conducibilità si devono trattare con cura ed attenzione, impiegandoli in conformità alle caratteristiche tecniche. Non lanciaarli, né sbatterli.



NOTA

Se si immagazzina il prodotto ad una temperatura superiore ai 50 °C oppure se non lo si utilizza per un periodo piuttosto lungo, è necessario togliere le batterie. In questo modo si evita che le batterie si scarichino.

L'apparecchio è allineato in fabbrica con la cella di misura della conducibilità allacciata fissa. In questo caso si può ottenere la massima precisione di sistema. Se lo si desidera, sul prodotto si può eseguire una correzione del passo, al fine di ottimizzare ulteriormente la precisione in un range ristretto. Per il normale utilizzo questo non risulta necessario. Vedere Regolazione fine dell'ingresso di misura [► Pag. 20].

7.2 Batteria

7.2.1 Indicatore stato delle batterie

Se sul display delle batterie lampeggia la cornice vuota, le batterie sono consumate e vanno sostituite. Il funzionamento dell'apparecchio, comunque, è garantito ancora per un certo lasso di tempo.

Se nell'indicatore principale appare il testo **bat**, la tensione delle batterie non è più sufficiente per il funzionamento del prodotto. Ora le batterie sono completamente scariche.

7.2.2 Sostituzione delle batterie



PERICOLO

Rischio di esplosione!

L'utilizzo di batterie danneggiate o inadatte può portare a riscaldamento, il che può far sì che le batterie scoppino e, nel peggiore dei casi, esplodano!

- Utilizzare esclusivamente batterie alcaline adatte e di ottima qualità!



ATTENZIONE

Danni!

Un livello di carica differente delle batterie può portare alla fuoriuscita di liquido, con conseguenti danni a carico del prodotto.

- Utilizzare batterie nuove e di ottima qualità!
- Non impiegare tipi diversi di batterie!
- Rimuovere le batterie esaurite e lasciarle nei punti di raccolta previsti!



NOTA

Un avvitarmento non necessario mette a rischio, tra l'altro, la tenuta all'acqua del prodotto e va, dunque, evitato.



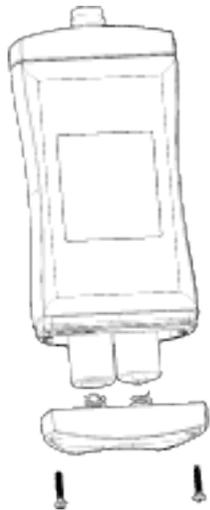
NOTA

Prima di sostituire le batterie, leggere con attenzione le seguenti istruzioni procedurali ed attenersi passo dopo passo. In caso di mancata osservanza, si possono causare danni al prodotto oppure avere ripercussioni negative sulla protezione dall'umidità.

Descrizione

Condizioni preliminari

Direttiva procedurale



Per sostituire le batterie, procedere come di seguito specificato.

- Il prodotto è spento.
1. Svitare le viti con intaglio a croce e togliere il coperchio.
 2. Sostituire tutte e due le batterie AA Mignon procedendo con attenzione. Fare attenzione alla corretta polarità! Le batterie si devono poter spingere nella posizione corretta senza esercitare nessuna forza.
 3. L'O-ring deve essere non danneggiato, pulito e sistemato nella cavità prevista. Per facilitare il montaggio ed evitare danni, lo si può frizionare con del grasso adatto.
 4. Sistemare il coperchio diritto. L'O-ring deve restare nella cavità prevista!
 5. Serrare le viti con intaglio a croce.

Risultato della procedura

Il prodotto è di nuovo funzionante.

8 Utilizzo

8.1 Messa in servizio

8.1.1 Spiegazione

Descrizione	Tramite il <i>pulsante ON/OFF</i> si accende il prodotto, che va eventualmente ancora configurato. Vedere Configurazione ► Pag. 17].	
Condizione preliminare	– Nel prodotto sono state inserite batterie adeguatamente cariche.	
Direttiva procedurale	– Premere il <i>pulsante ON/OFF</i> .	
Risultato della procedura	Sul display vengono visualizzate informazioni riguardo alla configurazione del prodotto.	
	<i>P_{OFF}</i>	Disinserimento automatico Spegnimento automatico attivo. Trascorso il lasso di tempo impostato, il prodotto si spegne se non viene premuto prima nessun tasto
	<i>Ɛ_{0F}</i>	Correzione del punto zero Se è stata eseguita una correzione del punto zero della sonda di temperatura
	<i>Ɛ_{SL}</i>	Correzione del passo Se è stata eseguita una correzione del passo della sonda di temperatura
	<i>Ɛ_{CL}</i>	Correzione del passo Se è stata eseguita una correzione del passo della cella di misura della conducibilità

Ora il prodotto è pronto per il rilevamento.



NOTA

L'apparecchio è già stato registrato in fabbrica ed è subito pronto per effettuare delle misurazioni. Si possono effettuare le correzioni del passo relativamente al rilevamento della temperatura e della conducibilità se si hanno a disposizione riferimenti precisi. Questo risulta necessario soltanto in casi eccezionali.

8.2 Configurazione

8.2.1 Spiegazione

I seguenti step procedurali descrivono come adeguare il prodotto ai propri scopi.



NOTA

In funzione dell'esecuzione e della configurazione del prodotto, sono disponibili diversi parametri di configurazione. Questi possono variare a seconda dell'esecuzione e della configurazione del prodotto.

8.2.2 Richiamo del menù di configurazione

Descrizione	Per poter configurare il prodotto, si deve innanzi tutto richiamare il menù Configurazione . Il richiamo del menù avviene come raffigurato.
Condizione preliminare	1. Premere per 2 secondi il <i>tasto funzione</i> per richiamare il menù Configurazione .
Direttiva procedurale	2. Sul display viene visualizzato <i>Ɛ_{0F}</i> . Rilasciare il tasto funzione.

3. Premendo ogni volta brevemente il *tasto funzione*, si può scorrere verso l'alto o verso il basso l'elenco dei parametri. Selezionare il parametro che si desidera configurare.
4. Una volta scelto il parametro, modificarlo portandolo al valore desiderato mediante il *tasto SU* ed il *tasto GIÙ*.
5. Una volta che si è fatto scorrere tutto il menù **Configurazione**, si salvano le modifiche. Sul display viene visualizzato *5Err*. Si può uscire dal menù **Configurazione** da qualsivoglia parametro, premendo per 2 secondi il *tasto funzione*. Le modifiche apportate sino a quel momento vengono salvate.

Rappresentazione	Richiamare il menù	Parametro successivo	Modificare il valore	Salvare le modifiche	Scartare le modifiche
					
	2s		Premere: Singolo step Tenere premuto: Modifica rapida	2s	2s

Risultato della procedura Dopo l'ultimo parametro si ha l'uscita dal menù **Configurazione**.



NOTA

Se il prodotto viene spento senza salvare la configurazione, al riavvio successivo del prodotto stesso viene ripristinato il valore salvato per ultimo.

8.2.3 Configurazione dei parametri del menù Configurazione

Descrizione	La rappresentazione seguente elenca i parametri disponibili e le differenti possibilità di configurazione.
Condizione preliminare	– È stato richiamato il menù Configurazione . Vedere Richiamo del menù di configurazione [▶ Pag. 17].
Direttiva procedurale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selezionare il parametro che si desidera configurare. 2. Per il parametro selezionato impostare la configurazione desiderata tramite il <i>tasto SU</i> ed il <i>tasto GIÙ</i>. 3. Nella rappresentazione seguente si riportano le possibilità di configurazione disponibili per ciascun parametro.

Rappresentazione	Parametri	Valori	Significato
			
	Input		
	I_{nP}		
		ϵ_{ond}	Grandezza di misura conducibilità
		r_{E5}	Grandezza di misura resistenza specifica

 Compensazione termica

<i>t_{cor}</i>	<i>oFF</i>	Nessuna compensazione del rilevamento della conducibilità
	<i>nLF</i>	Funzione non lineare per l'acqua naturale come da EN 27888 (ISO 7888) Acque freatiche, acque superficiali o acqua potabile
	<i>nRci</i>	Compensazione di soluzioni NaCl deboli soltanto in acqua pura ed ultrapura
	<i>L_n</i>	Compensazione termica lineare

Temperatura di riferimento per la compensazione termica

<i>t_{rEF}</i>	<i>25 °C</i>	Temperatura di riferimento 25 °C o 77 °F
	<i>20 °C</i>	Temperatura di riferimento 20 °C o 68 °F

Tempo disinserimento

<i>P_{oFF}</i>	<i>oFF</i>	Nessun disinserimento automatico
	<i>15 30 60 120 240</i>	Disinserimento automatico dopo il lasso di tempo in minuti selezionato, se non viene premuto nessun tasto

Retroilluminazione

<i>L_{LE}</i>	<i>oFF</i>	Retroilluminazione disattivata
	<i>15 30 60 120 240</i>	Disinserimento automatico della retroilluminazione dopo il lasso di tempo in secondi selezionato, se non viene premuto nessun tasto
	<i>on</i>	Nessun disinserimento automatico della retroilluminazione

Unità della temperatura

<i>U_{n₁ t}</i>	<i>°C</i>	Visualizzazione della temperatura in °C
	<i>°F</i>	Visualizzazione della temperatura in °F

Impostazioni di fabbrica

<i>I_{n₁ t}</i>	<i>no</i>	Utilizzare la configurazione corrente
	<i>yE5</i>	Reset del prodotto sulle impostazioni di fabbrica. Sul display viene visualizzato <i>I_{n₁ t} done</i> .

Risultato della procedura Il valore modificato viene salvato e si esce dal menù **Configurazione**. Sul display viene visualizzato *5t_{cor}*. Se necessario, il prodotto si riavvia automaticamente per applicare i valori modificati.



NOTA

Se per più di 2 minuti non viene premuto nessun tasto, si ha l'uscita dalla configurazione. Tutte le modifiche sinora apportate non vengono salvate. Sul display viene visualizzato *c.End.*

8.2.4 Regolazione fine dell'ingresso di misura

Descrizione	<p>Con la correzione del punto zero e del passo si può effettuare la regolazione fine dell'ingresso temperatura. Se si procede a regolazione fine, si modificano i valori preimpostati in fabbrica. Questo viene segnalato all'accensione del prodotto tramite visualizzazione sul display di <i>LoF</i>, <i>LSL</i> o <i>SLI</i>. L'impostazione standard del valore del punto zero e del valore del passo dell'ingresso temperatura è <i>0.00</i>. L'impostazione standard del valore del passo del valore di conducibilità è <i>1.000</i>. Segnala che non si esegue nessuna correzione.</p> <p>Per poter procedere a regolazione fine del prodotto, si deve innanzi tutto richiamare il menù Regolazione fine. Il richiamo del menù avviene come raffigurato.</p>
Condizioni preliminari	<ul style="list-style-type: none"> – Nel prodotto sono state inserite batterie adeguatamente cariche. – Il prodotto è spento. – Come riferimento sono disponibili acqua ghiacciata, bagni d'acqua di precisione regolati o un bagno d'acqua con misura di riferimento.
Direttiva procedurale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tenere premuto il <i>tasto GIÙ</i>. 2. Premere il <i>pulsante ON/OFF</i> per accendere il prodotto e richiamare il menù Configurazione. Rilasciare il <i>tasto GIÙ</i>. Il display visualizza il primo parametro. 3. Premendo ogni volta brevemente il <i>tasto funzione</i>, si può scorrere verso l'alto o verso il basso l'elenco dei parametri. Selezionare il parametro che si desidera configurare. 4. Una volta scelto il parametro, modificarlo portandolo al valore desiderato mediante il <i>tasto SU</i> ed il <i>tasto GIÙ</i>. 5. Per salvare il nuovo valore di parametro premere il <i>tasto funzione</i> per più di 1 secondo.
Rappresentazione	<p>Richiamare il menù</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  Tenere premuto </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  Rilasciare </div> </div>
Risultato della procedura	Dopo l'ultimo parametro si ha l'uscita dal menù Configurazione .



NOTA

Se il prodotto viene spento senza salvare la configurazione, al riavvio successivo del prodotto stesso viene ripristinato il valore salvato per ultimo.

8.2.5 Configurazione dei parametri del menù Regolazione fine

Descrizione	La rappresentazione seguente elenca i parametri disponibili e le differenti possibilità di configurazione.
Condizioni preliminari	È stato richiamato il menù Regolazione fine . Vedere Regolazione fine dell'ingresso di misura [► Pag. 20].
Direttiva procedurale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selezionare il parametro che si desidera configurare. 2. Per il parametro selezionato impostare la configurazione desiderata tramite il <i>tasto SU</i> ed il <i>tasto GIÙ</i>.

3. Nella rappresentazione seguente si riportano le possibilità di configurazione disponibili per ciascun parametro.

Rappresentazione

Parametri	Valori	Significato
Correzione del punto zero		
t_{oF}	00:00	Nessuna correzione del punto zero
	-5.00 .. 05:00	Correzione del punto zero in °C ovvero a °F -9,00 .. 9,00
Correzione del passo temperatura		
t_{5L}	00:00	Nessuna correzione del passo
	-5.00 .. 05:00	Correzione del passo in %
Correzione del passo per il valore della conducibilità		
t_{5L}	1.000	Nessuna correzione del passo
	0.800 .. 1.200	Moltiplicatore per la correzione del passo

Formula

Correzione del punto zero:
 Valore visualizzato = valore rilevato – t_{oF}
 Correzione gradiente °C:
 Visualizzazione = (valore misurato – t_{oF}) * (1 + t_{5L} / 100)
 Correzione gradiente °F:
 Visualizzazione = (valore misurato – 32 °F – t_{oF}) * (1 + t_{5L} / 100) + 32 °F
 Correzione del passo γ :
 Visualizzazione = valore misurato / t_{5L}

Esempio di calcolo

Temperatura

- Correzione del punto zero t_{oF} a 0.00
- Correzione del passo t_{5L} a 0.00
- Unità di visualizzazione *Unit* su °C
- Visualizzazione in acqua ghiacciata -0,2 °C
- Visualizzazione in acqua ghiacciata valore impostato t_{oF} = 0,0 °C
- Visualizzazione in bagno d'acqua 36,6 °C
- Visualizzazione in bagno d'acqua valore impostato t_{oF} = 37,0 °C
- t_{oF} = visualizzazione correzione del punto zero – valore impostato del punto zero
- t_{oF} = -0,2 °C – 0,0 °C = -0,2 °C
- t_{5L} = (valore impostato correzione del passo / (visualizzazione correzione del passo – t_{oF}) – 1) * 100
- t_{5L} = (37,0 °C / (36,6 °C – (-0,2)) - 1) * 100 = 0,54

Conducibilità

- Correzione passo $5L$ a 1.000
- Compensazione termica t_{corr} su oFF

- Soluzione di controllo GKL 101 come riferimento
- Visualizzazione in GKL 101 a 25 °C valore di riferimento = 84 µS/cm
- Visualizzazione = 82,5 µS/cm
- $5\% = \text{valore di riferimento} / \text{valore visualizzato}$
- $5\% = 84 \mu\text{S/cm} / 82,5 \mu\text{S/cm} = 1,018$



NOTA

Si possono ottenere risultati di massima precisione quando la soluzione di controllo viene portata ad una temperatura di regime di 25 °C. In caso di temperature che si discostano, si deve utilizzare il valore in tabella della temperatura corrispondente come valore di riferimento.

Risultato della procedura

Il valore modificato viene salvato e si esce dal menù *Configurazione*.



NOTA

Se il prodotto viene spento senza salvare la configurazione, al riavvio successivo del prodotto stesso viene ripristinato il valore salvato per ultimo.

9 Messaggi di errore e di sistema

Visualizzazione	Significato	Possibili cause	Rimedio
----	Commutazione range o valore di misura instabile Valore di misura decisamente al di fuori del range di misura	Cella di misura difettosa Sporco o bolle d'aria	Attendere la fine della fase transitoria della regolazione Se il valore di misura si trova nel range consentito Inviare in riparazione
Nessuna visualizzazione, segni confusi o nessuna reazione alla pressione di un tasto	Batteria consumata Errore di sistema Prodotto difettoso	Batteria consumata Errore nel prodotto Prodotto difettoso	Sostituire la batteria Inviare in riparazione
bAt	Batteria consumata	Batteria consumata	Sostituire la batteria
Err.1	È stato superato il range di misurazione	Valore di misura troppo alto Cella di misura difettosa	Se il valore di misura è al di sopra del range consentito Verificare la cella di misura Inviare in riparazione
Err.2	Si è scesi al di sotto del range di misurazione	Valore di misura troppo basso Cella di misura difettosa	Se il valore di misura è al di sotto del range consentito Verificare la cella di misura Inviare in riparazione
545 Err	Errore di sistema	Errore nel prodotto	Accendere/spegnere il prodotto Sostituire le batterie Inviare in riparazione

10 Smaltimento



NOTA

Il prodotto non va gettato nel bidone per il residuo. Se si deve provvedere allo smaltimento del prodotto, portarlo alla discarica comunale, dove verrà trasportato in sicurezza dallo smaltitore nel rispetto di quanto richiesto dalle leggi sulle merci pericolose. Altrimenti, ritornatecelo con affrancatura sufficiente. Ci occuperemo del suo smaltimento a regola d'arte e nel pieno rispetto dell'ambiente. Batterie esaurite, si prega di portarle nei punti di raccolta previsti allo scopo.

11 Caratteristiche tecniche

Range di misura	Conduttività	0,000 .. 2,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 0,00 .. 20,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 0,0 .. 100,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$
	Resistenza specifica	10,0 .. 200,0 $\text{k}\Omega/\text{cm}$ 0,010 .. 2,000 $\text{M}\Omega/\text{cm}$ 0,01 .. 20,00 $\text{M}\Omega/\text{cm}$
	Salinità	-
	TDS	-
	Temperatura	-5,0 .. +105,0 °C (23,0 .. +221,0 °F) – le celle di misura della conduttività si possono impiegare per breve tempo fino a 100 °C ed in maniera permanente fino a 80 °C.
Precisione	Conduttività	Tipo. $\pm 1\%$ del valore di misura $\pm 0,5\%$ FS
	Temperatura	$\pm 0,3$ °C
Ciclo di misura	circa 10 rilevamenti al secondo Aggiornamento del display circa 2 volte al secondo	
Display	LCD a segmenti con 3 righe, simboli aggiuntivi, illuminato (bianco, durata illuminazione impostabile)	
Funzioni aggiuntive	Min/Max/Hold	
Compensazione	Correzione offset e passo temperatura, Correzione passo conduttività	
Alloggiamento	Alloggiamento in ABS resistente alla rottura	
	Grado di protezione	IP65 / IP67
	Dimensioni Lu*La*A [mm] e peso	108 * 54 * 28 mm senza cella di misura ovvero protezione anti-piega 210 g inclusi batteria e cella di misura
Condizioni di lavoro	-20 ÷ 50 °C; 0 ÷ 95 % umid. rel. (Per brevi periodi 100% umid. rel.)	
Temperatura di conservazione	-20 ÷ 70 °C	
Alimentazione di corrente	Batteria 2*AA (in dotazione)	
	Corrente assorbita/ Durata della batteria	circa 2,2 mA, con illuminazione circa 3,5 mA Durata > 1000 ore con batterie alcaline (senza retroilluminazione)
	Indicatore stato delle batterie	Indicatore stato delle batterie a 4 livelli, Segnalazione di sostituzione per batteria consumata: "BAT"
Funzione Auto Power Off	se attivata, l'apparecchio si spegne automaticamente	
Direttive e norme	<p>Gli apparecchi sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio per il ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri:</p> <p>Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica 2014/30/UE</p> <p>RoHS (restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche) 2011/65/UE</p> <p>Norme armonizzate applicate:</p> <p>EN 61326-1:2013 Emissioni parassite: Classe B</p> <p>Immunità alle interferenze come da tabella 2</p> <p>Errore aggiuntivo: < 1 % FS</p> <p>EN 50581:2012</p> <p>L'apparecchio è stato studiato per l'impiego mobile e per il funzionamento stazionario nell'ambito delle condizioni di lavoro specificate, senza ulteriori limitazioni.</p>	

12 Assistenza

12.1 Fabbricante

Contatto

Se avete domande, non esitate a contattarci:

VOLTCRAFT

Distributed by

Conrad Electronic SE

Klaus-Conrad-Str. 1

92240 Hirschau, Germania

Tel.: +49 9604 40 87 87

Fax: +49 180 5 312110

kundenservice@conrad.de

N° registro RAEE: DE 28001718