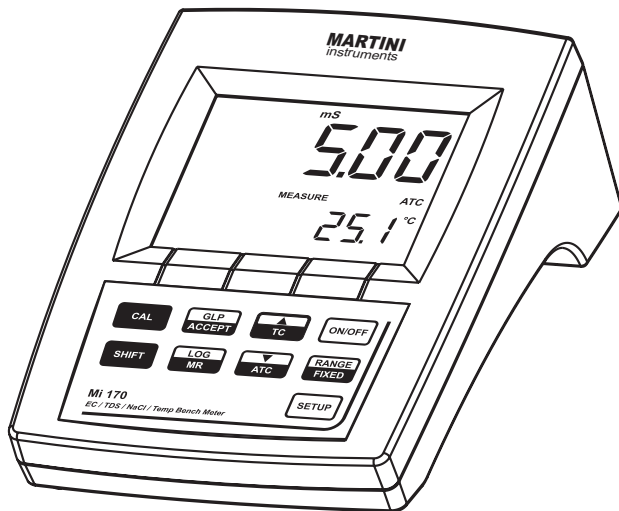


# Strumento da Banco



## ■ Mi 170

EC/TDS/NaCl/Temperatura



**MARTINI**  
instruments

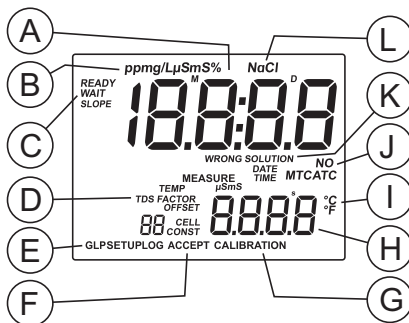
[www.milwaukeeinst.com](http://www.milwaukeeinst.com)

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI .....            | 2  |
| DESCRIZIONE GENERALE .....                  | 4  |
| SPECIFICHE .....                            | 5  |
| GUIDA OPERATIVA .....                       | 7  |
| AUTORANGING .....                           | 9  |
| CALIBRAZIONE EC/TDS .....                   | 10 |
| CALIBRAZIONE NaCl .....                     | 11 |
| BUONE PRATICHE DI LABORATORIO (GLP) .....   | 13 |
| REGISTRAZIONE DEI DATI (LOGGING) .....      | 17 |
| PREPARAZIONE (SETUP) .....                  | 23 |
| DIPENDENZA DELLA EC DALLA TEMPERATURA ..... | 25 |
| INTERFACCIA PC .....                        | 26 |
| MANUTENZIONE E PULIZIA DELLA SONDA .....    | 26 |
| RISOLUZIONE DEI PROBLEMI .....              | 27 |
| ACCESSORI .....                             | 28 |

## DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI

### DISPLAY

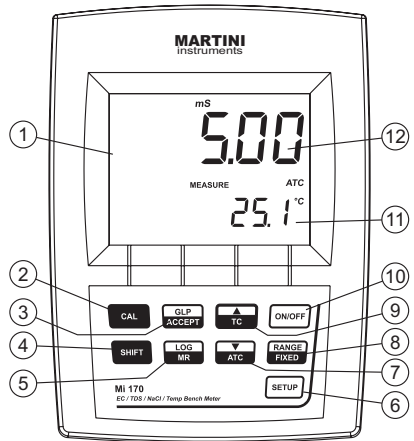
- A. DISPLAY PRIMARIO
- B. UNITA' DI MISURA PER IL DISPLAY PRIMARIO
- C. MESSAGGI DI CALIBRAZIONE
- D. MESSAGGI RELATIVI ALLE GLP
- E. INDICATORI DI MODO
- F. RICHIESTA DI CONFERMA DA PARTE DELL'UTILIZZATORE
- G. MODO DI CALIBRAZIONE
- H. DISPLAY SECONDARIO
- I. UNITA' DELLA TEMPERATURA
- J. INDICATORE DI MODO PER LA COMPENSAZIONE DI TEMPERATURA
- K. MESSAGGI DI CALIBRAZIONE
- L. UNITA' DI MISURA PER IL DISPLAY PRIMARIO



## DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI

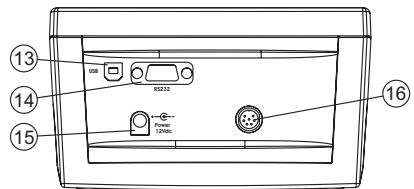
### PANNELLO FRONTALE

1. Display a Cristalli Liquidi (LCD)
2. Tasto CAL, per entrare o uscire dal modo Calibrazione
3. Tasto GLP/ACCEPT, per mostrare i dati GLP o confermarne il valore
4. Tasto SHIFT, per selezionare il secondo tasto funzione
5. Tasto LOG/MR, per memorizzare la lettura, o per entrare/uscire dal modo richiamo
6. Tasto SETUP, per entrare/uscire nel modo setup o per spostarsi tra cancellare uno o tutti i dati memorizzati
7. Tasto ▼/ATC, per diminuire manualmente il valore di temperatura o altri parametri o per selezionare il modo compensazione della temperatura
8. Tasto RANGE/FIXED, per selezionare il range di misurazione o per congelare il dato letto sul display
9. Tasto ▲/TC, per aumentare manualmente il valore di temperatura o altri parametri o vedere il valore di coefficiente di temperatura
10. Tasto ON/OFF, per accendere o spegnere lo strumento
11. Display a Cristalli Liquidi secondario
12. Display a Cristalli Liquidi primario



### PANNELLO POSTERIORE

13. Connettore USB
14. Connettore RS232
15. Presa per alimentazione
16. Connettore DIN per sonda EC (Conducibilità)



## **DESCRIZIONE GENERALE**

Grazie per avere scelto uno strumento Milwaukee Martini instruments. Questo manuale Le fornirà le informazioni necessarie per il corretto uso di questo strumento.

Mi170 è uno strumento da banco dotato di microprocessore per misurazioni di Conducibilità Elettrica (EC), Solidi Disciolti Totali (TDS), NaCl e Temperatura. Questo strumento è dotato di una nuova serie di funzioni di diagnostica che portano in una nuova dimensione la misurazione della Conducibilità Elettrica, Solidi Disciolti Totali, NaCl e Temperatura, permettendole di aumentare drasticamente la riproducibilità delle misurazioni.

La funzione di autoranging per misurazioni di EC e TDS, automaticamente posiziona lo strumento nella scala con la più alta risoluzione possibile.

Le misurazioni di Conducibilità sono automaticamente o manualmente compensate per gli effetti della Temperatura, con il sensore di Temperatura posto all'interno della sonda di Conducibilità. E' anche possibile disabilitare la compensazione della Temperatura e misurare la reale Conducibilità. Il coefficiente di Temperatura è selezionabile da parte dell'utilizzatore.

Mi170 include inoltre le funzioni GLP (Buone Pratiche di Laboratorio) e la possibilità di trasferire i dati ad un computer attraverso una porta RS232 o USB.

In aggiunta lo strumento permette all'utilizzatore di inserire un codice identificativo per identificare in maniera univoca lo strumento stesso.

Per accurate misurazioni, è consigliabile utilizzare lo stativo porta elettrodi, fornito con lo strumento.

Lo strumento è fornito con:

- MA814D/1 sonda EC/Temperatura
- MA9315 stativo porta elettrodi
- Mi5200 Software applicativo
- MA 9350 Cavo di connessione RS232 (2 metri)
- Pipetta graduata
- Alimentatore 12VDC
- Manuale di istruzioni

---



---

**SPECIFICHE**


---



---

|                                        |                                                                |                                                |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Scala                                  | EC                                                             | 0.00 a 29.99 $\mu\text{S}/\text{cm}$           |
|                                        |                                                                | 30.0 a 299.9 $\mu\text{S}/\text{cm}$           |
|                                        |                                                                | 300 a 2999 $\mu\text{S}/\text{cm}$             |
|                                        |                                                                | 3.00 a 29.99 $\text{mS}/\text{cm}$             |
|                                        |                                                                | 30.0 a 200.0 $\text{mS}/\text{cm}$             |
|                                        |                                                                | fino a 500.0 $\text{mS}/\text{cm}$ (EC Reale)* |
|                                        | TDS                                                            | 0.00 a 14.99 $\text{mg}/\text{L}$ (ppm)        |
|                                        |                                                                | 15.0 a 149.9 $\text{mg}/\text{L}$ (ppm)        |
|                                        |                                                                | 150 a 1499 $\text{mg}/\text{L}$ (ppm)          |
|                                        |                                                                | 1.50 a 14.99 $\text{g}/\text{L}$ (ppt)         |
| 15.0 a 100.0 $\text{g}/\text{L}$ (ppt) |                                                                |                                                |
|                                        | fino a 400.0 $\text{g}/\text{L}$ (TDS Reale)* con fattore 0.80 |                                                |
| NaCl                                   | 0.0 a 400.0%                                                   |                                                |
| Temp                                   | -20.0 a 120.0 °C (-4.0 a 248.0 °F)                             |                                                |

---

|             |                 |                              |
|-------------|-----------------|------------------------------|
| Risoluzione | EC              | 0.01 $\mu\text{S}/\text{cm}$ |
|             |                 | 0.1 $\mu\text{S}/\text{cm}$  |
|             |                 | 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$    |
|             |                 | 0.01 $\text{mS}/\text{cm}$   |
|             |                 | 0.1 $\text{mS}/\text{cm}$    |
|             | TDS             | 0.01 $\text{mg}/\text{L}$    |
|             |                 | 0.1 $\text{mg}/\text{L}$     |
|             |                 | 1 $\text{mg}/\text{L}$       |
|             |                 | 0.01 $\text{g}/\text{L}$     |
|             |                 | 0.1 $\text{g}/\text{L}$      |
| NaCl        | 0.1%            |                              |
| Temp        | 0.1 °C (0.1 °F) |                              |

---

|                               |      |                                                                      |
|-------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------|
| Precisione<br>(@ 20°C / 68°F) | EC   | $\pm 1\%$ della lettura $\pm (0.05 \mu\text{S}/\text{cm}$ o 1 digit) |
|                               | TDS  | $\pm 1\%$ della lettura $\pm (0.03 \text{mg}/\text{L}$ o 1 digit)    |
|                               | NaCl | $\pm 1\%$ della lettura                                              |
|                               | Temp | $\pm 0.4$ °C ( $\pm 0.8$ °F)                                         |

---

(\*) La conducibilità Reale (o TDS) è il valore della conducibilità (o TDS) senza compensazione di temperatura.

## MANUALE DI ISTRUZIONI STRUMENTO DA BANCO Mi 170

|                              |      |                                                                                                                                        |
|------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Calibrazione                 | EC   | in 1 punto con 6 valori memorizzati: 84.0 $\mu\text{S/cm}$ , 1413 $\mu\text{S/cm}$ , 5.00 mS/cm, 12.88 mS/cm, 80.0 mS/cm, 111.8 mS/cm; |
|                              | NaCl | in 1 punto, con soluzione di calibrazione MA9066                                                                                       |
|                              | Temp | in 2 punti, da 0 a 50 °C (32 a 122 °F)                                                                                                 |
| Compensazione<br>Temperatura |      | Automatica o manuale, da -20.0 a 120.0 °C (-4.0 a 248.0 °F)                                                                            |
| Coefficiente<br>temperatura  |      | Regolabile da 0.00 a 6.00%/ °C (solo per EC e TDS)                                                                                     |
| Fattore TDS                  |      | 0.40 a 0.80 (il valore predefinito è 0.50)                                                                                             |
| Sonda                        |      | MA 814D/1                                                                                                                              |
| Connessione al PC            |      | Porte RS232 e USB optoisolate                                                                                                          |
| Alimentazione                |      | Adattatore 12 VDC (incluso)                                                                                                            |
| Dimensioni                   |      | 230 x 160 x 95 mm                                                                                                                      |
| Peso                         |      | 0.9 kg                                                                                                                                 |
| Condizioni d'uso             |      | 0 a 50 °C (32 a 122 °F) ; UR max 95%                                                                                                   |
| Garanzia                     |      | 3 anni                                                                                                                                 |

Lo strumento è in accordo con le direttive CEE

## **GUIDA OPERATIVA**

### **PREPARAZIONE INIZIALE**

Collegare l'alimentatore 12VDC alla presa posta sul pannello posteriore.

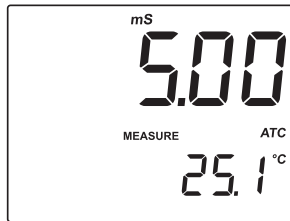
Collegare la sonda EC nel connettore a 7 pin. Assicurarsi che il cilindro esterno della sonda con i fori, sia correttamente inserito sulla sonda e copra gli anelli di metallo.

Accendere lo strumento premendo il tasto ON/OFF. Lo strumento mostrerà all'accensione tutti i segmenti del display ed un suono si udirà, mentre compierà un test di autodiagnostica. La Temperatura di riferimento è mostrata sul display per alcuni secondi, ed entrerà nel modo di misurazione in cui si trovava nel momento dello spegnimento.

### **MISURAZIONI DI CONDUCIBILITA'**

Assicurarsi che lo strumento sia stato calibrato prima di procedere alle misurazioni di Conducibilità.

- Immergere la sonda nel campione che deve essere misurato. I fori del cilindro che ricopre la sonda devono essere completamente immersi. Picchiettare la sonda ripetutamente in modo da rimuovere le bolle d'aria che possono essere rimaste intrappolate all'interno del cilindro.
- Se necessario, premere il tasto RANGE/FIXED sino a che il modo misurazione cambi in EC.
- Il valore di Conducibilità sarà mostrato sul display principale e la Temperatura sul display secondario.



### **Note:**

- Se la lettura è al di fuori della scala, lampeggerà il valore di fine scala (200.0 mS per i modi MTC/ATC o 500.0 mS per conducibilità non compensata) sul display.
- Se i tasti SHIFT e FIXED sono premuti per bloccare il display e la lettura va fuori scala, il valore di fine scala lampeggerà sul display.

Le letture di Conducibilità sono dipendenti dalla Temperatura. L'opzione della compensazione della Temperatura è disponibile nel modo di misurazione EC.

**Nota:** la compensazione è riferita alla Temperatura di riferimento selezionata (vedere per i dettagli la parte SETUP a pag. 26).

**Automatica (ATC):** la sonda di EC ha all'interno un sensore di Temperatura. Il valore di Temperatura è usato in automatico per compensare le letture EC/TDS (da -20.0 a 120.0°C).

**Manuale (MTC):** il valore di Temperatura mostrato sul display secondario, può essere manualmente fissato, con i tasti frecce SU o GIU'. Il simbolo "°C" lampeggerà quando questa azione sarà attiva.

**Nessuna compensazione (NOATC):** il valore di Temperatura è mostrato, ma non è considerato e il simbolo "°C" lampeggia. La lettura di EC/TDS mostrata sul display principale non è compensata. Per selezionare l'opzione desiderata, premere i tasti SHIFT e ▲/ATC sino a che la funzione desiderata è mostrata sul display.

## **Note:**

- Il modo preimpostato di compensazione è l'ATC.
- Se non è collegata la sonda di Temperatura, il modo ATC non può essere selezionato e lo strumento mostra "----" sul display secondario.

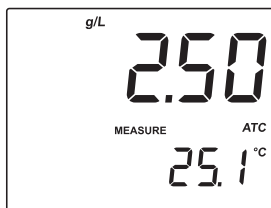
Se la compensazione della Temperatura è attiva, le misurazioni sono compensate usando il coefficiente di Temperatura (valore preimpostato 1.90 %/°C). Per modificare questo coefficiente di Temperatura entrare nel modo SETUP e selezionare la voce "tc" (vedere i dettagli in SETUP a pag. 26). Il coefficiente di Temperatura corrente impostato può essere facilmente visto premendo i tasti SHIFT e ▲/TC. Il valore è brevemente mostrato sul display secondario.

- Se il valore di Temperatura letto è fuori dall'intervallo -20.0 / 120.0 °C ed è selezionata l'opzione ATC , il simbolo "°C" lampeggerà e il più vicino limite di intervallo sarà mostrato.
- Premendo i tasti freccia SU e GIU' il valore di Temperatura può essere variato. Questo valore è usato per compensare la lettura EC/TDS.

## **MISURAZIONI DI TDS (Solidi Disciolti Totali)**

- Premere il tasto RANGE/FIXED sino a che il display cambia al modo di misurazione TDS.
- La lettura TDS verrà mostrata sul display primario e la Temperatura sul secondario.

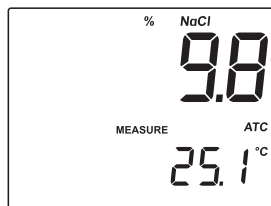


**Note:**

- Se la lettura è fuori dalla scala, il valore di fine scala lampeggerà (160.0 g/L per i modi MTC/ATC o 400.0 g/L per TDS non compensati).
- Se i tasti SHIFT e RANGE/FIXED sono premuti per fermare la lettura sul display e la lettura va fuori scala, il valore di fine scala lampeggerà.

**Misurazioni di NaCl**

- Premere il tasto RANGE/FIXED per entrare nel modo di misurazione NaCl.
- Lo strumento mostrerà il valore della lettura di NaCl sul display primario e della Temperatura sul display secondario.

**AUTORANGING**

Le scale di EC e di TDS sono autoranging. Ossia lo strumento automaticamente sceglie la scala con la più alta risoluzione possibile.

Premendo i tasti SHIFT e RANGE/FIXED la funzione di autoranging è disabilitata e la scala reale è letta dallo strumento sul display. Il messaggio "Auto" "OFF" (autoranging disabilitata) verrà mostrato sul display per alcuni secondi. Per ripristinare l'opzione autoranging, premere ancora una volta i tasti SHIFT e RANGE/FIXED. Il messaggio "Auto" "ON" (autoranging abilitato) verrà mostrato sul display per alcuni secondi.

**Note:**

- La funzione di autoranging viene automaticamente attivata se il range è modificato, se lo strumento viene spento e poi riacceso, o se si entra nel modo calibrazione o setup.

## CALIBRAZIONE EC/TDS

La calibrazione EC è una procedura effettuata a un punto. I punti di calibrazione sono 0.00  $\mu\text{S}$  per il fuori scala, 84.0  $\mu\text{S}$ , 1413  $\mu\text{S}$ , 5.00 mS, 12.88 mS, 80.0 mS, 111.8 mS. Lavare la sonda con la soluzione di calibrazione o acqua deionizzata.

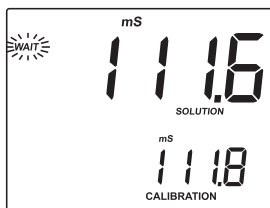
Immergerla nella soluzione. I fori posti sul cilindro che ricopre la sonda devono essere completamente immersi. Picchiettare ripetutamente per rimuovere tutte le eventuali bolle d'aria che possono essere intrappolate all'interno della sonda.

Per entrare nella calibrazione EC, selezionare la scala EC e premere CAL.

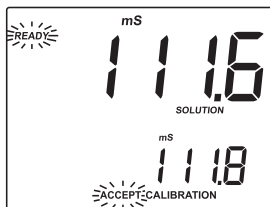
**Nota:** la lettura TDS è automaticamente derivata dalla lettura EC e nessuna specifica calibrazione è richiesta. Premendo CAL quando la scala TDS è stata selezionata, non ha nessun effetto.

Per la calibrazione zero, lasciare asciugare all'aria la sonda. Questa calibrazione è effettuata per correggere le letture attorno allo 0.00  $\mu\text{S}$ . Il valore di slope è valutato quando la calibrazione è effettuata in ogni altro punto.

Il display primario mostrerà la lettura EC e il secondario la soluzione di calibrazione più prossima, con la scritta "CALIBRATION". La scritta "WAIT" lampeggerà sino a che la lettura non sia stabile.



Quando la lettura è stabile e prossima alla soluzione di calibrazione, le scritte "READY" e "ACCEPT" lampeggeranno sul display.



Premere il tasto GLP/ACCEPT per confermare la calibrazione.

Lo strumento memorizzerà il valore di calibrazione e ritornerà nel modo misurazione.

**Note:**

- Se il valore non calibrato è troppo distante dal valore aspettato, le scritte "WRONG" e SOLUTION" lampeggeranno. La calibrazione non può essere confermata. In questo caso controllare se è stata usata la corretta soluzione di calibrazione.
- Se lo strumento è nel modo ATC e la Temperatura della soluzione è al fuori dall'intervallo 0.0 a 60.0°C, le scritte "WRONG" "SOLUTION" "°C" e la Temperatura appariranno lampeggianti.
- Per i migliori risultati scegliere un valore di soluzione di calibrazione EC prossimo al valore di conducibilità del campione che deve essere analizzato.
- E' possibile selezionare un valore di costante di cella direttamente, senza seguire la procedura di calibrazione. Per scegliere la costante di cella, entrare nel modo SETUP e selezionare "CELL" (per dettagli SETUP vedere a pag. 26)

---



---

## CALIBRATION NaCl

---



---

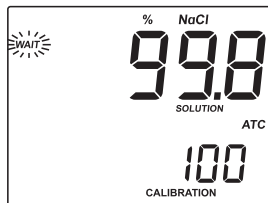
La calibrazione NaCl è una procedura di calibrazione a 1 punto al 100% di NaCl. Usare la soluzione di calibrazione MA9066 come una soluzione standard al 100%.

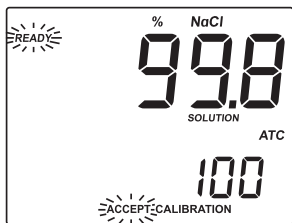
Lavare la sonda con la soluzione di calibrazione o acqua deionizzata.

Immergerla nella soluzione MA9066. I fori della sonda devono essere completamente immersi. Picchiare ripetutamente per rimuovere tutte le eventuali bolle d'aria che possono essere intrappolate all'interno della sonda.

Per entrare nella calibrazione NaCl, selezionare la scala NaCl e premere CAL.

Il display primario mostrerà la lettura di NaCl in percentuale e il secondario "100" con la scritta "CALIBRATION". La scritta "WAIT" lampeggerà sino a che la lettura non sia stabile.





Quando la lettura è stabile e prossima alla soluzione di calibrazione, le scritte "READY" e "ACCEPT" lampeggeranno sul display.

Premere il tasto GLP/ACCEPT per confermare la calibrazione. Lo strumento memorizzerà il valore di calibrazione e ritornerà nel modo misurazione.

**Note:**

- Se il valore letto è troppo distante dal valore aspettato, le scritte "WRONG" e "SOLUTION" lampeggeranno. La calibrazione non può essere confermata.
- Se la Temperatura della soluzione tampone è al fuori dall'intervallo 0.0 a 60.0°C, le scritte "WRONG" "SOLUTION" "°C" e la Temperatura appariranno lampeggianti.
- Se è effettuata una nuova calibrazione per EC, la calibrazione NaCl è automaticamente cancellata. Nel caso occorre una nuova calibrazione NaCl.

## **BUONE PRATICHE DI LABORATORIO (BPL - GLP)**

Le Buone Pratiche di Laboratorio sono una serie di funzioni che permettono di archiviare e ritrovare dati di calibrazione e stato dell'elettrodo.

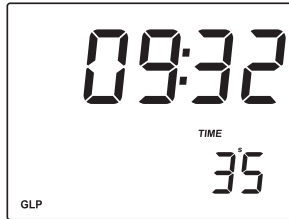
Tutti i dati riguardanti le calibrazioni di EC e NaCl sono memorizzati dall'utilizzatore e rivisti quando necessari.

### **DATA DELL'ULTIMA CALIBRAZIONE EC**

La data dell'ultima calibrazione EC è memorizzata automaticamente dopo una calibrazione fatta con successo.

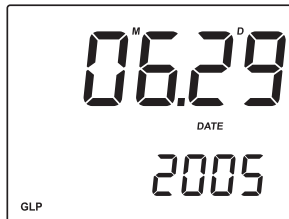
Per vedere la data dell'ultima calibrazione EC, premere il tasto GLP/ACCEPT mentre si è nel modo misurazione EC.

Lo strumento mostrerà il tempo (hh.mm.ss) dell'ultima calibrazione.

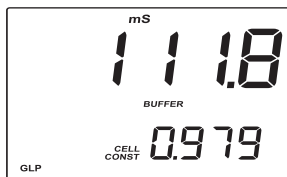


Premere i tasti freccia SU e GIU' per vedere i seguenti parametri di calibrazione. (premendo il tasto freccia in SU):

- La data (MM.GG.AAAA)



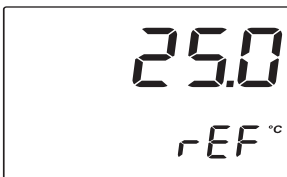
- La soluzione di calibrazione EC sul display primario e la costante di cella sul secondario.



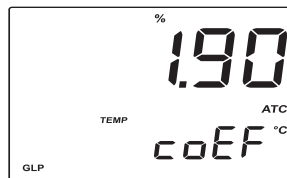
- Il valore di calibrazione fuori scala per EC sul display primario



- La Temperatura di riferimento sul display primario



- Il coefficiente di Temperatura sul display primario con il modo di compensazione della Temperatura





- Il codice identificativo dello strumento

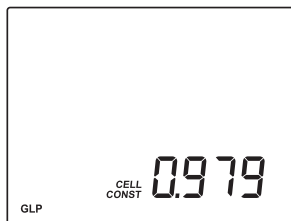
### DATA DELL'ULTIMA CALIBRAZIONE NaCl

La data dell'ultima calibrazione NaCl è memorizzata automaticamente dopo una calibrazione fatta con successo. Per vedere la data dell'ultima calibrazione NaCl, premere il tasto GLP/ACCEPT mentre si è nel modo misurazione NaCl.

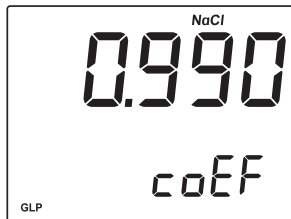
Lo strumento mostrerà il tempo (hh.mm.ss) dell'ultima calibrazione come nel modo EC GLP.

Premere i tasti freccia SU e GIU' per vedere i seguenti parametri di calibrazione. Premendo il tasto freccia SU

- La data (MM.GG.AAAA) come nel modo EC GLP



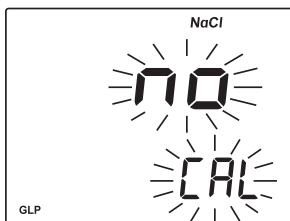
- La costante di cella



- Il coefficiente di salinità
- Il coefficiente di Temperatura sul display primario, con il modo di compensazione della Temperatura, come nel modo EC GLP.
- La Temperatura di riferimento sul display primario come nel modo EC GLP
- Il codice identificativo dello strumento come nel modo EC GLP

**Note:**

- Premere il tasto GLP/ACCEPT e lo strumento tornerà nel modo misurazione.
- Se la calibrazione non è stata effettuata dalla scala selezionata, lo strumento mostrerà il messaggio lampeggiante "no CAL".





---

---

**REGISTRAZIONE DEI DATI (LOGGING)**

---

---

Possono essere archiviati nella memoria fino a 50 misurazioni per ciascun parametro di misurazione (EC, TDS, e NaCl.)

**REGISTRAZIONE DELLA DATA**

Per archiviare la lettura corrente nella memoria, premere il tasto LOG/MR mentre si è nel modo misurazione.

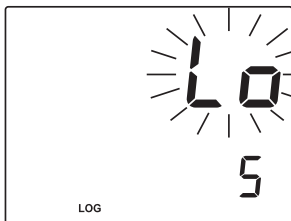
Lo strumento mostrerà la data corrente (MM.GG) nel display primario e il numero del record nel display secondario con la scritta "LOG". (vedere l'esempio sotto: Record n. 25, data 29 Luglio).



Lo strumento poi mostrerà la quantità di spazio di memoria libero per circa un secondo e poi ritornerà nel modo misurazione (esempio sotto: 18 record liberi)



Se ci sono meno di 6 locazioni di memoria liberi rimanenti, lampeggeranno il numero del record e "Lo" per allertare l'utilizzatore.



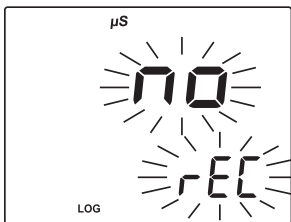
Se lo spazio di memoria è pieno, verrà mostrato il messaggio "FULL LOC" e nessun altro dato verrà salvato.



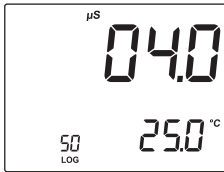
Se LOG/MR è premuto mentre si è nel modo misurazione un set completo di informazioni è memorizzato.

## **LETTURA DEI DATI MEMORIZZATI**

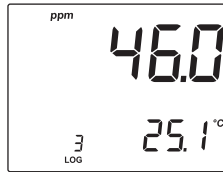
Mentre si è nel modo misurazione, premere i tasti SHIFT e LOG/MR per ritrovare le informazioni archiviate. Se non ci sono dati memorizzati, lo strumento mostra sul display il messaggio "no rEC" per il metodo selezionato.



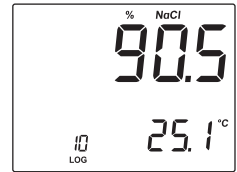
Altrimenti, lo strumento mostrerà i valori di EC, TDS, o NaCl sul display primario e la Temperatura sul display secondario con l'ultimo numero di record memorizzato con la scritta "LOG".



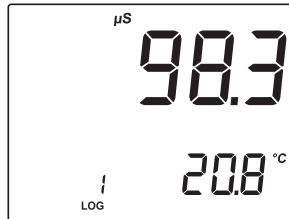
or



or

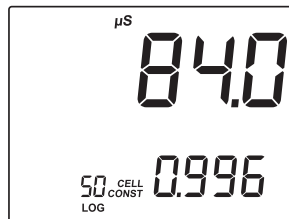


Premendo i tasti freccia lo strumento mostrerà lo stesso parametro ma a differenti record.

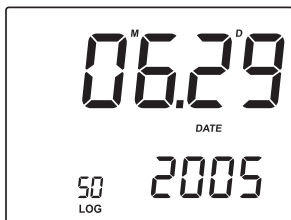


Premendo il tasto RANGE/FIXED lo strumento mostrerà il prossimo parametro memorizzato.

- Il valore di conducibilità sul display primario e la costante di cella sul display secondario LCD.



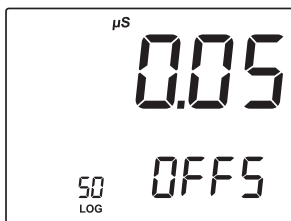
- La data: mese e giorno sul display primario e l'anno sul secondario con la scritta "DATE"



- Il tempo: ore e minuti sul display primario e i secondi sul secondario con la scritta "TIME".

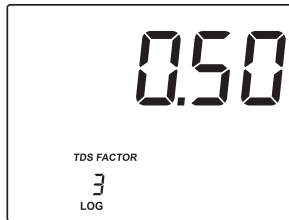


- Per il range EC: il valore di fuori scala sul display primario.



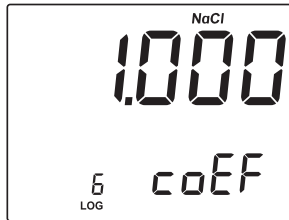
oppure

- Per il range TDS: il fattore TDS.



oppure

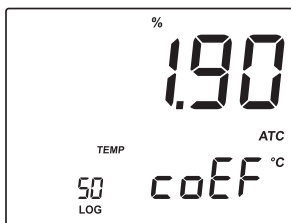
- Per il range NaCl: il coefficiente salinità.



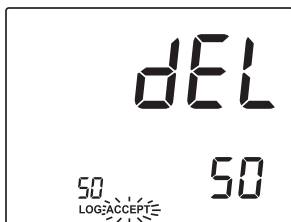
- La temperatura di riferimento.



- Il coefficiente di Temperatura e il modo di compensazione



- Il messaggio "dEL" sul display primario e il numero del record sul display secondario con la scritta "ACCEPT" lampeggiante.



## **Note:**

- Se uno dei tasti freccia è premuto mentre il messaggio "dEL" è mostrato, il numero del record precedente o seguente sarà selezionato.
- Se il tasto SETUP è premuto, il display secondario si muoverà tra il numero di record e il messaggio "ALL".
- Premere il tasto GLP/ACCEPT per cancellare il record selezionato o tutti i record.
- Se era selezionata l'opzione "dEL ALL", tutti i record per il range selezionato sono cancellati e lo strumento ritorna al modo misurazione.
- Dopo aver cancellato un record, la scritta "nuLL" è mostrata sul display per quel selezionato record

Premere i tasti SHIFT e LOG/MR per uscire dal modo RECALL in qualsiasi momento.

---



---

## SETUP

---



---

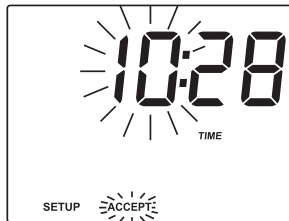
Il modo SETUP permette di vedere e modificare i seguenti parametri:

- Costante di Cella
- Fattore TDS
- Coefficiente di Temperatura
- Temperatura di riferimento
- Tempo corrente (hh:mm)
- Data corrente ( MM.GG.AAAA)
- Stato segnale acustico
- Baud rate (comunicazione seriale)
- Codice Identificativo dello strumento (ID)
- Unità di misura della Temperatura

Per entrare nel modo SETUP, premere e mantenere premuto il tasto SETUP per circa 2 secondi mentre si è nel modo normale misurazione.

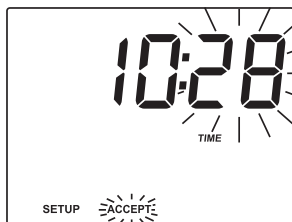
Selezionare il desiderato parametro usando i tasti freccia SU e GIU'.

Premere il tasto CAL se si vuole cambiare il valore del parametro. La parte selezionata (es: l'ora) e la scritta "ACCEPT" partiranno a lampeggiare.



Premere i tasti freccia per modificare il valore lampeggiante.

Se ci fosse un'altra parte che deve essere modificata (es: minuti), premere il tasto RANGE /FIXED e quella parte di valore incomincerà a lampeggiare.



Premere i tasti freccia per modificare il valore lampeggiante.

Premere il tasto GLP/ACCEPT per accettare il valore o il tasto CAL per uscire.

Premere i tasti freccia per selezionare il precedente/seguito parametro

Premere il tasto SETUP per uscire in ogni momento dal menu SETUP.

La seguente tabella mostra i parametri di SETUP, il range di validità, e il fattore reimpostato.

| Item  | Descrizione          | Valori validi               | Preimpostato |
|-------|----------------------|-----------------------------|--------------|
| CELL  | Costante di Cella    | 0.500 a 1.700               | 1.000        |
| tdS   | Fattore TDS          | 0.40 a 0.80                 | 0.50         |
| tc    | Coeff. Temperatura   | 0.00 a 6.00%/°C             | 1.90         |
| rEF   | Temp. di riferimento | 20.0 o 25.0 °C              | 25.0         |
| TIME  | Tempo (hh:mm)        | 00:00 a 23:59               | 00:00        |
| DATE  | Data (MM.GG.AAAA)    | sino 31.12.2099             | 01.01.2005   |
| bEEP  | Stato allarme sonoro | ON/OFF                      | OFF          |
| bAud  | Baud Rate            | 600; 1200; 2400; 4800; 9600 | 2400         |
| In Id | Identific. Strumento | 0000 a 9999                 | 0000         |
| iEMP  | Unità Temperatura    | °C o °F                     | °C           |



## DIPENDENZA DELLA EC CON LA TEMPERATURA

La conducibilità di una soluzione acquosa è una misura della sua capacità di trasportare una corrente elettrica per mezzo di movimenti ionici.

La conducibilità incrementa con l'aumentare della Temperatura. E' affetta anche dal tipo e dal numero di ioni in soluzione e dalla viscosità della soluzione stessa. Entrambi i parametri sono Temperatura dipendenti. La dipendenza della conducibilità dalla Temperatura è espressa come carica relativa per grado Celsius ad una particolare Temperatura, comunemente come %/°C.

La seguente tabella elenca la dipendenza della Temperatura di alcune soluzioni di calibrazione EC Milwaukee.

| °C        | °F          | MA 9060<br>( $\mu\text{S/cm}$ ) | MA 9061<br>( $\mu\text{S/cm}$ ) | MA 9063<br>( $\mu\text{S/cm}$ ) | MA9064<br>( $\mu\text{S/cm}$ ) | MA 9065<br>( $\mu\text{S/cm}$ ) | MA 9069<br>( $\mu\text{S/cm}$ ) |
|-----------|-------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 0         | 32.0        | 7150                            | 776                             | 64                              | 48300                          | 65400                           | 2760                            |
| 5         | 41.0        | 8220                            | 896                             | 65                              | 53500                          | 74100                           | 3180                            |
| 10        | 50.0        | 9330                            | 1020                            | 67                              | 59600                          | 83200                           | 3615                            |
| 15        | 59.0        | 10480                           | 1147                            | 68                              | 65400                          | 92500                           | 4063                            |
| 16        | 60.8        | 10720                           | 1173                            | 70                              | 67200                          | 94400                           | 4155                            |
| 17        | 62.6        | 10950                           | 1199                            | 71                              | 68500                          | 96300                           | 4245                            |
| 18        | 64.4        | 11190                           | 1225                            | 73                              | 69800                          | 98200                           | 4337                            |
| 19        | 66.2        | 11430                           | 1251                            | 74                              | 71300                          | 100200                          | 4429                            |
| 20        | 68.0        | 11670                           | 1278                            | 76                              | 72400                          | 102100                          | 4523                            |
| 21        | 69.8        | 11910                           | 1305                            | 78                              | 74000                          | 104000                          | 4617                            |
| 22        | 71.6        | 12150                           | 1332                            | 79                              | 75200                          | 105900                          | 4711                            |
| 23        | 73.4        | 12390                           | 1359                            | 81                              | 76500                          | 107900                          | 4805                            |
| 24        | 75.2        | 12640                           | 1386                            | 82                              | 78300                          | 109800                          | 4902                            |
| <b>25</b> | <b>77.0</b> | <b>12880</b>                    | <b>1413</b>                     | <b>84</b>                       | <b>80000</b>                   | <b>111800</b>                   | <b>5000</b>                     |
| 26        | 78.8        | 13130                           | 1440                            | 86                              | 81300                          | 113800                          | 5096                            |
| 27        | 80.6        | 13370                           | 1467                            | 87                              | 83000                          | 115700                          | 5190                            |
| 28        | 82.4        | 13620                           | 1494                            | 89                              | 84900                          | 117700                          | 5286                            |
| 29        | 84.2        | 13870                           | 1521                            | 90                              | 86300                          | 119700                          | 5383                            |
| 30        | 86.0        | 14120                           | 1548                            | 92                              | 88200                          | 121800                          | 5479                            |
| 31        | 87.8        | 14370                           | 1575                            | 94                              | 90000                          | 123900                          | 5575                            |

---

---

## INTERFACCIAPC

---

---

La trasmissione dei dati dallo strumento ad un PC può essere fatto con il software Mi5200 Windows® compatibile, quando si usa un interfaccia seriale RS232 o USB. Mi5200 offre anche funzioni grafiche e un aiuto in linea.

I dati possono essere esportati verso i più comuni fogli di lavoro per essere rielaborati o per ulteriori analisi.

Per connettere lo strumento al PC attraverso la porta RS232, utilizzare il cavo MA9350.

Per connettere lo strumento ad un PC attraverso la porta USB, usare un cavo USB standard.

Assicurarsi che lo strumento sia spento e inserire un'estremità del cavo al connettore RS232 dello strumento e l'altra alla porta seriale del PC.

### **Note:**

- Altri cavi diversi dal cavo MA9350 possono essere utilizzati per altre configurazioni. In questo caso la comunicazione tra strumento e PC può non essere possibile.
- Mantenere solo un cavo connesso (RS232 o USB) durante la comunicazione tra PC e strumento per evitare possibili errori.

---

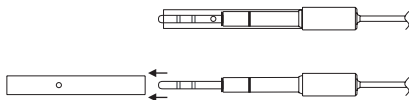
---

## MANUTENZIONE E PULIZIA DELLA SONDA

---

---

Sciagquare la sonda con acqua pulita dopo ogni misurazione. Se è richiesta una maggior pulizia, rimuovere il cilindro di copertura della sonda e pulire la sonda con un panno o un detergente non abrasivo. Assicurarsi di riposizionare il cilindro sulla sonda nel modo appropriato e nella giusta direzione. Dopo la procedura di pulizia ricalibrare lo strumento. Maneggiare con estrema cura la sonda.



## **RISOLUZIONE DEI PROBLEMI**

| <b>INCONVENIENTE</b>                                                                  | <b>PROBLEMI</b>                                                  | <b>SOLUZIONE</b>                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La lettura fluttua aumentando e diminuendo (rumore di fondo)                          | Il cilindro esterno della sonda EC non è correttamente inserito. | Inserire correttamente il cilindro della sonda. Picchiettare la sonda per rimuovere le bolle d'aria.                                                 |
| Il display mostra lampeggianti valori di EC, TDS o NaCl.                              | La lettura è fuori scala                                         | Ricalibrare lo strumento, controllare il campione se è nell'intervallo di misurazione. Assicurarsi che la funzione di autoranging non sia abilitata. |
| Lo strumento fallisce la calibrazione o da false letture                              | Sonda EC rotta                                                   | Sostituire la sonda EC                                                                                                                               |
| Lo strumento fallisce la calibrazione NaCl                                            | Non corretta calibrazione EC                                     | Ricalibrare lo strumento per il parametro EC. Posizionare a 1 la costante di cella                                                                   |
| All'accensione lo strumento mostra in maniera permanente tutti i segmenti del display | Uno dei tasti è bloccato                                         | Controllare la tastiera ed eventualmente contattare l'assistenza tecnica                                                                             |
| I messaggi "Er0, Er1, Er2" appaiono al momento dell'accensione                        | Errore interno                                                   | Contattare l'assistenza tecnica                                                                                                                      |

## ACCESSORI

|           |                                                                               |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|
| MA 9060   | Soluzione di calibrazione EC 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (bottiglia 230 ml) |
| MA 9061   | Soluzione di calibrazione EC 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (bottiglia 230 ml)  |
| MA 9063   | Soluzione di calibrazione EC 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (bottiglia 230 ml)    |
| MA 9064   | Soluzione di calibrazione EC 80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (bottiglia 230 ml) |
| MA 9065   | Soluzione di calibrazione EC 111.8 mS/cm (bottiglia 230 ml)                   |
| MA 9066   | Soluzione di calibrazione NaCl 100% (bottiglia 230 ml)                        |
| MA 9069   | Soluzione di calibrazione EC 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (bottiglia 230 ml)  |
| MA 9310   | Alimentatore 12VDC, 220 V                                                     |
| MA 9311   | Alimentatore 12VDC, 110 V                                                     |
| MA 9315   | Stativo porta elettrodi/sonda                                                 |
| MA 814D/1 | Sonda EC/Temperatura                                                          |
| MA 9350   | Cavo di connessione RS232                                                     |

### GARANZIA

Questo strumento è garantito per difetti di costruzione e di materiali, per un periodo di 3 anni dalla data dell'acquisto.

La sonda EC è garantita per 6 mesi. Se durante questo periodo è richiesta la sostituzione o la riparazione di alcune parti, ammesso che il danno non sia dovuto a negligenza o errato uso da parte dell'utilizzatore, è possibile farci pervenire lo strumento o la sonda al nostro ufficio o ad un nostro distributore e la riparazione verrà effettuata in maniera gratuita.

Danni dovuti a incidenti, non corretto uso, incidenti, non osservanza delle norme di manutenzione non verranno coperti.

**Milwaukee/Martini Instruments si riserva il diritto di modificare, migliorare il disegno, la costruzione e l'aspetto dei propri prodotti senza preavviso.**

Per Vostra sicurezza non usare o riporre lo strumento in ambienti pericolosi. Per evitare danni o bruciature, non effettuare misurazioni in forni a microonde.

---

**GRAZIE PER AVER SCELTO**

**MARTINI**  
instruments

Per vendita e assistenza tecnica contattare:

Milwaukee Electronics Kft.  
Alsóikötöd sor 11.  
6726, Szeged, Hungary  
Tel: +36-62-428-050  
Fax: +36-62-428-051  
e-mail: [sales@milwaukeeinst.com](mailto:sales@milwaukeeinst.com)

Milwaukee Instruments, Inc.  
2950 Business Park Drive Rocky Mount, NC  
27804 USA  
Tel: +1 252 443 3630  
Fax: +1 252 443 1937  
e-mail: [sales@milwaukeetesters.com](mailto:sales@milwaukeetesters.com)

**[www.milwaukeeinst.com](http://www.milwaukeeinst.com)**