METRIA

pHmetro da banco METRIA M21

# Manuale di istruzioni

# Sommario

**Introduzione** ..... **2**
Descrizione generale ..... 3
Display ..... 3
Tasti ..... 3
Connettore ..... 4
Installazione del supporto dell'elettrodo ..... 4
Collegare l'elettrodo ..... 5
Collegare il sensore di temperatura ..... 5
Accendere e spegnere il misuratore ..... 5

**Menù di impostazioni** ..... **6**
Modificare le opzioni di fabbrica ..... 6
Ripristinare le impostazioni di fabbrica ..... 6

**Compensazione della temperatura** ..... **7**

**Calibrazione del pH** ..... **8**
Impostare il numero di punti di calibrazione ..... 8
Calibrazione su 1 punto ..... 8
Calibrazione su 2 punti ..... 8
Calibrazione su 3 punti ..... 9

**Calibrazione della temperatura** ..... **9**
**Misurazioni** ..... **10**
**Manutenzione dell'elettrodo** ..... **10**
**Appendice** ..... **11**
Diagnosi degli errori ..... 11
Specifiche ..... 11

# Introduzione

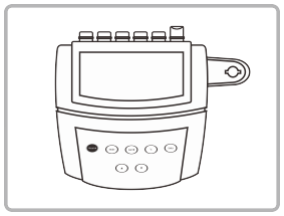
Grazie per aver scelto il nostro prodotto. Il presente manuale è pensato per guidare l'utente passo passo nell'installazione e messa in funzione del pHmetro. Si prega di leggere attentamente le istruzioni prima di utilizzare l'apparecchiatura.

## Disimballaggio

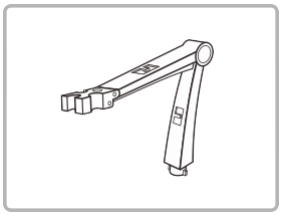
Prima di disimballare il prodotto, accertarsi che l'ambiente di lavoro soddisfi le seguenti condizioni:

- Umidità relativa inferiore all'80%.
- Temperatura ambiente superiore a 0°C/32°F e inferiore a 50°C/122°F.
- Nessuna potenziale interferenza elettromagnetica.

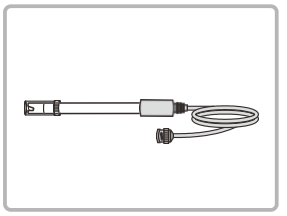
L'elenco seguente mostra i componenti standard del misuratore. Dopo il disimballaggio, verificare che tutti i componenti siano presenti. In caso di componenti danneggiati o mancanti, contattare il proprio fornitore.



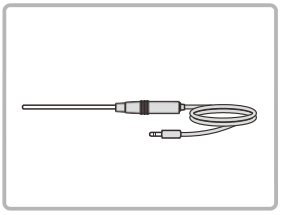
• 210 pHmetro



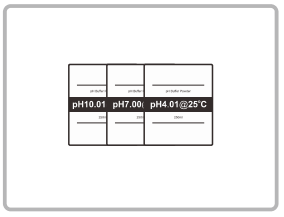
• Braccio portaelettrodo



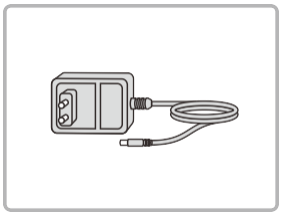
• Elettrodo pH



• Sensore di temperatura



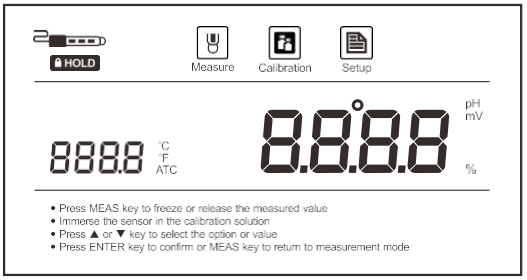

• Soluzione tampone in bustine



• Adattatore elettrico CC9V

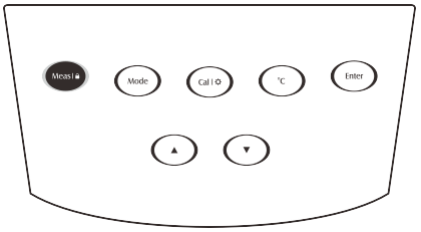
# Descrizione generale

## Schermo



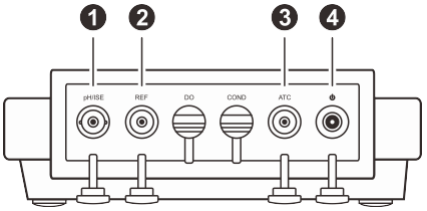

| | | | |
|---|---|---|---|
| Measure | Icona della modalità di misurazione: Indica che il pHmetro è in modalità misurazione. | | Icona della pendenza dell'elettrodo pH: Mostra la pendenza media dell'elettrodo pH. |
| Calibration | Icona della modalità di calibrazione: Indica che il pHmetro è in modalità calibrazione. | HOLD | Icona Hold: Indica che il valore di misurazione è stato bloccato. |
| Setup | Icona della modalità di impostazione: Indica che il pHmetro è in modalità impostazione. | ATC | Icona della compensazione automatica della temperatura: Indica che la compensazione della temperatura è attiva. |

## Tasti




| NOME E ICONA | FUNZIONE |
|---|---|
| Meas \| 🔒 | • Accendere/spegnere il pHmetro.<br>• Bloccare il valore di misurazione. Premere di nuovo per riprendere la misurazione.<br>• Uscire dalla modalità di calibrazione o di impostazione e tornare alla modalità di misurazione. |
| Mode | • Selezionare la modalità di misurazione (pH o mV). |
| Cal \| ☼ | • Iniziare la calibrazione.<br>• Accedere al menù di impostazioni (tenere premuto per 3 secondi). |
| °C | • Impostare la temperatura. |
| ▲ | • Aumentare il valore o spostarsi verso l'alto nel menù. |
| ▼ | • Ridurre il valore o spostarsi verso il basso nel menù. |
| Enter | • Confermare la calibrazione, l'impostazione o l'opzione mostrata sul display. |

### Connettore




| N° | NOME E ICONA | DESCRIZIONE |
|---|---|---|
| 1 | pH/ISE | Usare per l'elettrodo pH o ORP. |
| 2 | REF | Usare per l'elettrodo di riferimento. |
| 3 | ATC | Usare per il sensore di temperatura. |
| 4 | ⏻ | Usare per l'adattatore elettrico. |

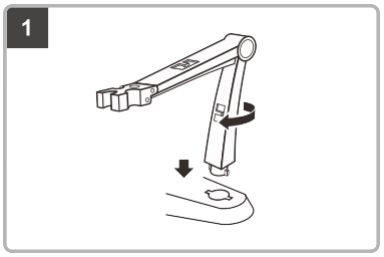
# Installazione del supporto dell'elettrodo

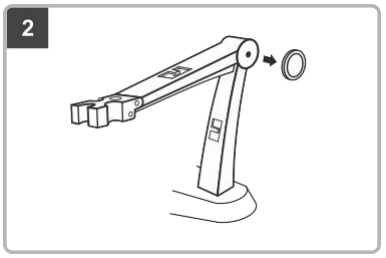
La base del supporto dell'elettrodo presenta un foro circolare mentre il braccio portaelettrodo è dotato di una barra di connessione. Inserire la barra nel foro e ruotare il braccio portaelettrodo di 90°. Una volta eseguita questa operazione, il supporto sarà pronto a ruotare in qualunque posizione.

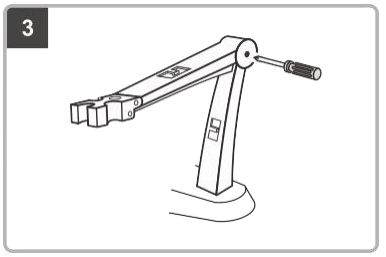
### Regolare il braccio portaelettrodo

Dopo il montaggio, se il braccio si solleva da solo o tende a cadere, è necessario regolare la vite fino a farlo rimanere fisso in qualunque posizione.

1. Rimuovere il coperchio di plastica posto sulla parte destra del braccio.
2. Servirsi di un cacciavite per stringere delicatamente la vite.
3. Riposizionare il coperchio di plastica.



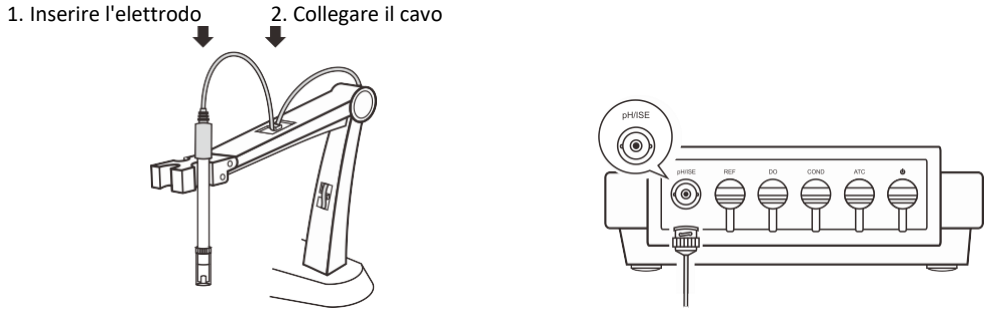



# Collegamenti

### Collegare l'elettrodo

1.1 Estrarre l'elettrodo pH dalla confezione. Seguire i passaggi descritti in basso per posizionare l'elettrodo su uno dei lati del braccio.

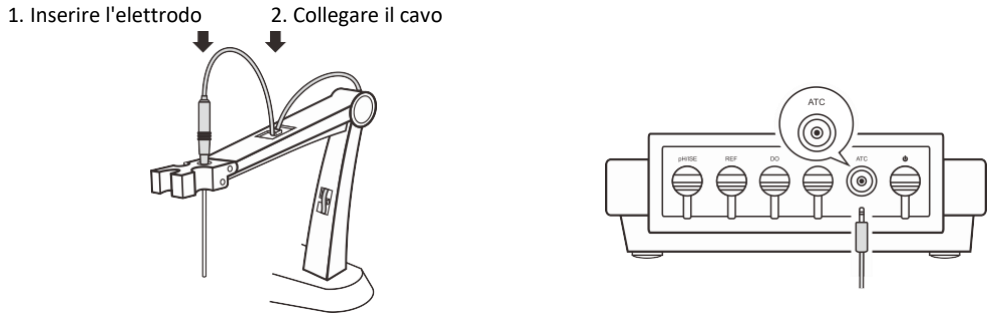
1.2 Inserire il connettore BNC nel connettore **pH/ISE**. Farlo ruotare, premendolo, fino a fissarlo. Una volta concluso il collegamento, NON tirare il cavo. Accertarsi che il connettore sia sempre pulito e asciutto.




### Collegare il sensore di temperatura

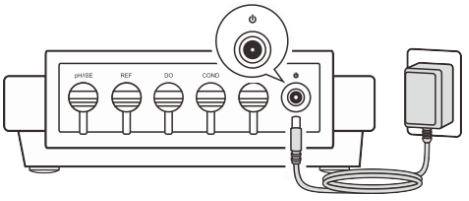
2.1 Collocare il sensore di temperatura.

2.2 Inserire lo spinotto nella presa **ATC**. Assicurarsi che sia ben collegato.




# Accendere e spegnere il misuratore

1. Inserire lo spinotto dell'adattatore elettrico nella presa di alimentazione.
2. Premere il pulsante **Meas** per accendere il pHmetro. Tenere premuto il pulsante **Meas** per 3 secondi per spegnere il pHmetro.



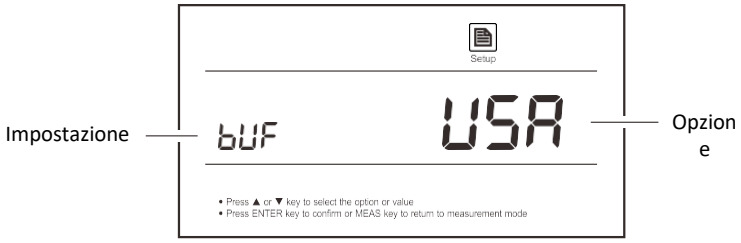
# Menù di impostazioni

Questo prodotto è dotato di un menù di impostazioni integrato al fine di personalizzare le opzioni mostrate per ottenere la misurazione desiderata.
La tabella seguente descrive le funzioni di ogni voce del menù.

| MENÙ | DESCRIZIONE | OPZIONI | DESCRIZIONE | DEFAULT |
|---|---|---|---|---|
| bUF | Impostare il gruppo di soluzione tampone di pH per la calibrazione e il riconoscimento automatico. | USA | USA (pH 4.01/7.00/10.01) | USA |
| | | nISt | NIST (pH 4.01/6.86/9.18) | |
| CAL | Impostare il numero di punti di calibrazione | 1 | 1 punto | 3 punti |
| | | 2 | 2 punti | |
| | | 3 | 3 punti | |
| UnIt | Impostare l'unità di misura della temperatura | °C | Gradi Celsius | °C |
| | | °F | Gradi Fahrenheit | |
| HOLd | Nel momento in cui si attiva questa opzione, il pHmetro interromperà la misurazione e resterà fisso sull'ultimo valore rilevato. | YES | Attivare | Disattivare |
| | | nO | Disattivare | |
| OFF | Attivare questa opzione se si desidera che il pHmetro si spenga se non viene premuto alcun pulsante per 3 ore. | YES | Attivare | Disattivare |
| | | nO | Disattivare | |
| rSt | Resettare il pHmetro e ripristinare le impostazioni di fabbrica. | YES | Attivare | Disattivare |
| | | nO | Disattivare | |

### Modificare le opzioni di fabbrica

1. Tenere premuto il pulsante ☼ per 3 secondi per accedere al menù delle impostazioni.
2. Utilizzare i pulsanti ▲/▼ per selezionare un'opzione, premere **Enter** per confermare e accedere all'impostazione successiva.
3. Ripetere i passaggi precedenti fino a far tornare il pHmetro in modalità di misurazione.




### Ripristinare le impostazioni di fabbrica

L'opzione rSt (Reset) consente di riportare il pHmetro alle impostazioni di fabbrica. Attivando questa opzione, tutti i dati di calibrazione e le opzioni selezionate si cancelleranno o si resetteranno. Sarà necessario ricalibrare il pHmetro.

1. Tenere premuto il pulsante per 3 secondi per accedere al menù delle impostazioni.
2. Premere **Enter** finché nel display non compare rSt/nO.
3. Usare i pulsanti ▲/▼ per selezionare l'opzione rSt/YES, premere **Enter** per confermare.

ⓘ Per uscire dal menù di impostazione, premere **Meas**.

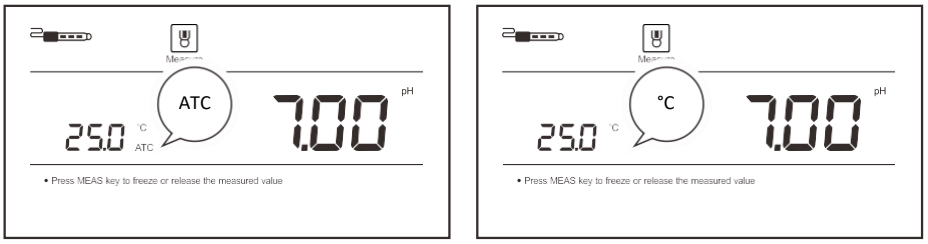
# Compensazione della temperatura

Per una maggiore precisione, si raccomanda l'uso di un sensore per la misurazione e la calibrazione dotato di una sonda di temperatura integrata o separata.

Compensazione automatica della temperatura:
Collegare il sensore di temperatura al pHmetro (vedere la sezione 5 “Collegamenti”). Sul display apparirà immediatamente l'icona **ATC**: la modalità di compensazione automatica della temperatura è attiva.

Compensazione della temperatura manuale:
Se il pHmetro non rileva il sensore di temperatura, nel display apparirà l'icona **°C** a indicare che è stata attivata la modalità di compensazione manuale della temperatura. Per configurare il valore della temperatura, seguire i passaggi in basso.

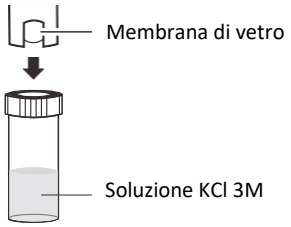
1. Premere **°C** per accedere alla configurazione della temperatura.
2. Usare i pulsanti ▲/▼ per selezionare il valore della temperatura. Premere **Enter** per confermare.




ⓘ Premere ▲ o ▼ una sola volta e il valore aumenterà o diminuirà di 0,1. Tenere premuto il tasto e il valore aumenterà o diminuirà di 1.

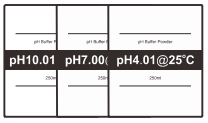
# Prima dell'uso

Rimuovere il cappuccio protettivo dell'elettrodo pH. Se la membrana di vetro sensibile si è asciugata, bagnare l'elettrodo in una soluzione KCl 3M per almeno 30 minuti.




### Preparare la soluzione tampone

1. Aprire la bustina contenente la soluzione tampone a pH 7.00, aggiungere il reagente a una beuta volumetrica da 250 ml.
2. Riempire la beuta volumetrica con acqua distillata fino alla linea. Mescolare la soluzione fino a far dissolvere completamente il reagente.
3. Per la preparazione delle soluzioni tampone a pH 4.01 e pH 10.01, seguire le stesse istruzioni. Le soluzioni tampone preparate devono essere conservate in contenitori di vetro chiusi.



# Calibrazione del pH

Questo pHmetro consente di avere da 1 a 3 punti di calibrazione nella modalità pH. Si raccomanda di utilizzare almeno 2 punti di calibrazione per ottenere risultati di elevata precisione. Il misuratore riconoscerà e calibrerà automaticamente i seguenti valori standard di soluzioni tampone.

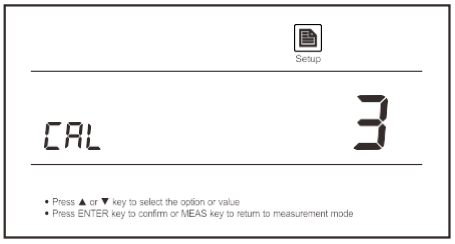
| | |
|---|---|
| Soluzioni tampone standard USA | pH 4.01, 7.00, 10.01 |
| Soluzioni tampone standard NIST | pH 4.01, 6.86, 9.18 |

La calibrazione su un solo punto deve essere eseguita solo con pH 7.00 o 6.86, altrimenti non verrà accettata.

Accertarsi di calibrare il misuratore quando si associa un nuovo elettrodo. Non riutilizzare la soluzione di calibrazione dopo averne eseguita una, poiché le sostanze contaminanti presenti nella soluzione inficeranno la calibrazione e, di conseguenza, la misurazione.
Per ottenere risultati precisi, si raccomanda l'uso di un agitatore, in modo da omogeneizzare la soluzione.

## Impostare il numero di punti di calibrazione

1. Tenere premuto il pulsante per 3 secondi per accedere al menù delle impostazioni.
2. Premere **Enter**, nel display compare CAL 3.
3. Usare i pulsanti ▲/▼ per selezionare 1, 2 o 3 punti di calibrazione, premere **Enter** fino a far tornare il pHmetro in modalità di misurazione.




## Calibrazione su 1 punto

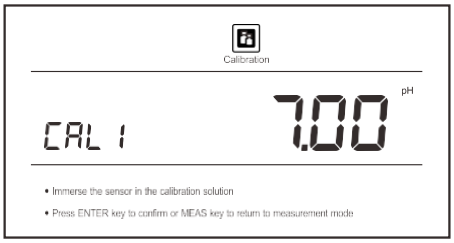
1.1 Assicurarsi che il pHmetro sia in modalità di misurazione del pH e che nel menù di configurazione sia selezionato 1 punto.

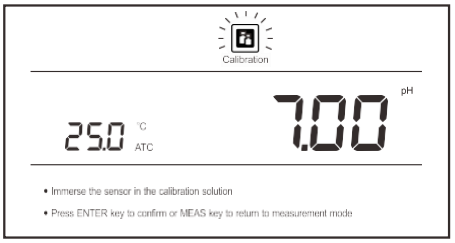
1.2 Premere **Cal**. Nel display compare CAL 1/7.00 o CAL 1/6.86, a seconda del gruppo di soluzione tampone scelto.

1.3 Risciacquare l'elettrodo pH con acqua distillata, immergere l'elettrodo (e il sensore di temperatura) nella soluzione tampone a pH 7.00 (o 6.86) e agitare delicatamente.

1.4 Premere **Enter**. Il misuratore avvia la calibrazione. L'icona della calibrazione lampeggerà.

1.5 Attendere che la misurazione si stabilizzi. Il misuratore mostrerà End e tornerà in modalità misurazione.



### Calibrazione su 2 punti

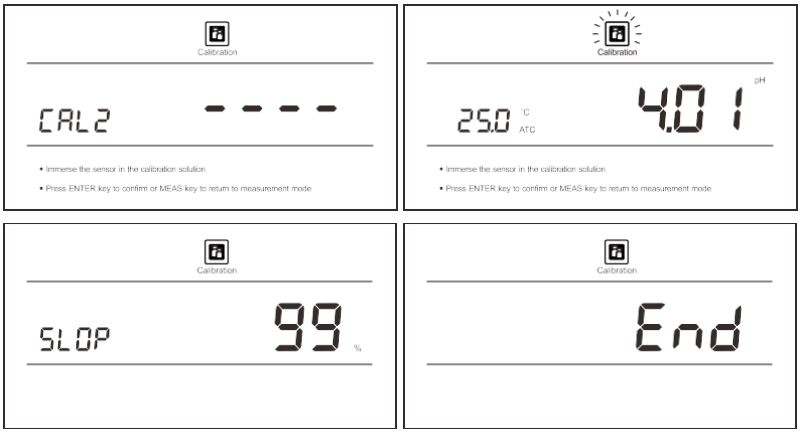
2.1 Accertarsi che nel menù di configurazione sia selezionata la calibrazione su 2 punti.

2.2 Ripetere i passaggi precedenti da 1.2 a 1.4. Una volta che il primo punto di calibrazione è stato completato, nel display comparirà CAL2. Il misuratore dà la possibilità di proseguire con il secondo punto di calibrazione.

2.3 Risciacquare l'elettrodo pH con acqua distillata, immergere l'elettrodo (e il sensore di temperatura) nella soluzione tampone successiva e agitare delicatamente (ad es. pH 4.01).

2.4 Premere **Enter**, il misuratore riconosce la soluzione tampone a avvia la calibrazione.

2.5 Attendere che la misurazione si stabilizzi, nel display verrà mostrata la pendenza dell'elettrodo e End. La calibrazione è conclusa.




### Calibrazione su 3 punti

3.1 Accertarsi che nel menù di configurazione sia selezionata la calibrazione su 3 punti.

3.2 Ripetere i passaggi precedenti da 1.2 a 1.4. Una volta che il primo punto di calibrazione è stato completato, nel display comparirà CAL2 4.01 . Il misuratore dà la possibilità di proseguire con il secondo punto di calibrazione.

3.3 Risciacquare l'elettrodo pH con acqua distillata, immergere l'elettrodo (e il sensore di temperatura) nella soluzione tampone a pH 4.01 e agitare delicatamente.

3.4 Premere **Enter**. Il misuratore avvia la calibrazione. L'icona della calibrazione lampeggerà.

3.5 Attendere che la misurazione si stabilizzi, nel display verrà mostrata la pendenza dell'elettrodo e CAL3/10.01 (o CAL3/9.18).

3.6 Risciacquare l'elettrodo pH con acqua distillata, immergere l'elettrodo (e il sensore di temperatura) nella soluzione tampone a pH 10.01 (o 9.18) e agitare delicatamente.

3.7 Premere **Enter**. Il misuratore avvia la calibrazione.

3.8 Attendere che la misurazione si stabilizzi, nel display verrà mostrata la pendenza dell'elettrodo e End. La calibrazione è conclusa.

ⓘ

- Durante la calibrazione, se nel misuratore appare Err, verificare l'elettrodo pH e accertarsi che le soluzioni tampone non siano contaminate.
- Se la pendenza dell'elettrodo non rientra nel normale range, l'icona scomparirà dal display.
- Per uscire dalla modalità calibrazione senza salvare la calibrazione, premere **Meas**.

## Calibrazione della temperatura

Durante la misurazione, se la temperatura misurata e mostrata differisce da quella di un termometro di precisione, il sensore di temperatura deve essere calibrato.

1. Collegare il sensore della temperatura al misuratore e immergerlo in una soluzione a una temperatura nota.
2. Premere **°C** per accedere alla configurazione della temperatura.
3. Usare i pulsanti ▲/▼ per selezionare il valore della temperatura. Premere **Enter** per confermare.

# Misurazioni

### pH

1. Premere **Mode** fino a quando il pHmetro non mostra l'unità di misurazione del **pH**.
2. Risciacquare l'elettrodo pH con acqua distillata. Immergere l'elettrodo (e il sensore di temperatura) nella soluzione e agitare delicatamente.
3. Attendere che le misurazioni si stabilizzino e prendere nota dei valori di pH e di temperatura.
4. Quando tutti i campioni sono stati misurati, risciacquare l'elettrodo con acqua distillata e lasciarlo immerso nella soluzione di conservazione KCl 3M.

### mV

1. Premere **Mode** fino a quando il pHmetro non mostra l'unità di misura **mV**.
2. Risciacquare l'elettrodo con acqua distillata. Immergere l'elettrodo nel campione e agitare delicatamente.
3. Attendere che le misurazioni si stabilizzino e prendere nota del valore di mV.
4. Quando tutti i campioni sono stati misurati, risciacquare l'elettrodo con acqua distillata e conservarlo seguendo le istruzioni del manuale d'uso dell'elettrodo.

ⓘ Se nel menù di configurazione risulta attivata l'opzione HOLd , il pHmetro interromperà la misurazione arrestandosi sull'ultimo valore e mostrerà l'icona HOLD. Premere **Meas** per riprendere la misurazione.

# Manutenzione dell'elettrodo

### Elettrodo pH

Poiché l'elettrodo pH è soggetto a sporco e contaminazioni, è necessario pulirlo in modo adeguato per poterlo utilizzare.

- Depositi generici: Risciacquare l'elettrodo con acqua distillata e lasciarlo immerso nella soluzione di conservazione KCl 3M.
- Depositi di sali: Immergere l'elettrodo in acqua di rubinetto calda (ma non troppo), quindi risciacquarlo con acqua distillata.
- Olii e grassi: Pulire la membrana di vetro dell'elettrodo con un detergente e dell'acqua. Se necessario, pulirlo con alcool e sciacquarlo con acqua distillata. Immergere l'elettrodo nella soluzione KCl 3M per almeno 30 minuti.
- Depositi di proteine: Preparare una soluzione di pepsina all'1% in HCl 0,1M. Immergere l'elettrodo nella soluzione per 10 minuti. Risciacquare l'elettrodo con acqua distillata.
- Giunzione di riferimento ostruita: Riscaldare una soluzione di KCl diluita a 60°C - 80°C. Immergere l'elettrodo nella soluzione riscaldata per 10 minuti. Lasciare raffreddare l'elettrodo in una soluzione di KCl fredda.

Se l'elettrodo viene conservato e pulito correttamente, sarà immediatamente pronto per l'uso. Al contrario, una membrana di vetro disidratata può provocare un rallentamento dei tempi di risposta. Per reidratare la membrana, immergere l'elettrodo in una soluzione tampone a pH 4.01 per 10 - 30 minuti. Se quanto descritto sopra non è sufficiente, l'elettrodo deve essere attivato:

1. Immergere l'elettrodo in HCl 0,1M per 5 minuti.
2. Estrarlo dalla soluzione e risciacquarlo con acqua distillata, quindi immergerlo in NaOH 0,1M per 5 minuti.
3. Estrarlo e sciacquarlo nuovamente, quindi immergerlo in KCl 3M per almeno 30 minuti.

### Elettrodo ORP

- Depositi generici: Risciacquare l'elettrodo con acqua distillata e lasciarlo immerso in KCl 4M.
- Depositi inorganici: Immergere l'elettrodo in HCl 0,1M per 10 minuti. Estrarlo e risciacquarlo con acqua distillata, quindi immergerlo in alcool per 5 minuti. Estrarlo e sciacquarlo nuovamente, quindi immergerlo in una soluzione tampone a pH 4.01 per 30 minuti.
- Olii e grassi: Pulire l'elettrodo con un detergente e dell'acqua. Immergere l'elettrodo in una soluzione di KCl 4M per almeno 30 minuti.

# Appendice

## Diagnosi degli errori

| GUASTO | POSSIBILE CAUSA | RISOLUZIONE |
|---|---|---|
| ---- | L'elettrodo è asciutto | Immergere l'elettrodo pH in KCl 3M per almeno 30 minuti |
| | La misurazione non rientra nel range consentito | Ricontrollare l'elettrodo e il campione |
| Lettura fluttuante | Guasto dell'elettrodo | Controllare che l'elettrodo non sia ostruito, contaminato o rovinato |
| Err | Problema con la soluzione tampone | Utilizzare soluzioni tampone fresche per calibrare il misuratore |
| | L'elettrodo è scaduto | Sostituire l'elettrodo pH |

## Specifiche

| | | |
|---|---|---|
| pH | Modello | PHMT-M21-001 |
| | Range | -1.00 ~ 15.00 pH |
| | Precisione | ±0.01 pH |
| | Risoluzione | 0.01 pH |
| | Punti di calibrazione | Da 1 a 3 punti |
| | Opzioni di soluzione tampone di pH | USA (pH 4.01, 7.00, 10.01) o NIST (pH 4.01, 6.86, 9.18) |
| | Compensazione della temperatura | 0 ~ 100°C, 32 ~ 212°F, manuale o automatica |
| mV | Range | -1999 ~ 1999 mV |
| | Precisione | ±1 mV |
| | Risoluzione | 1 mV |
| Temperatura | Range | 0 ~ 105°C, 32 ~ 221°F |
| | Precisione | ±1°C |
| | Risoluzione | 0,1°C |
| Specifiche generali | Connettore | BNC |
| | Display | LCD Segmentato, 135 (L) × 75 (W) mm |
| | Requisiti di potenza | CC 9 V/400 mA, usando un adattatore per CA, 220 V/50 Hz |
| | Dimensioni | 210 (L) × 205 (W) × 75 (H) mm |
| | Peso | 1,5 kg |

## Dichiarazione di sostanze pericolose

METRIA Instruments è impegnata a ridurre e, con il tempo, a eliminare qualunque sostanza pericolosa, sia dai processi di produzione che dai prodotti forniti. È attualmente in corso un programma di produzione e acquisizione volto a eliminare l'uso dei metalli pesanti pericolosi quali cadmio, piombo, mercurio, ecc. Sta inoltre contribuendo in tal senso l'impiego di nuove tecnologie e parametri di progettazione. Nel corso dei prossimi anni, abbiamo in programma di raggiungere un utilizzo minimo o pressoché nullo di materiali pericolosi nei nostri prodotti. Saremo lieti di ricevere qualunque suggerimento da parte dei nostri clienti su come, eventualmente, accelerare questo processo.



## Garanzia

Questo misuratore è coperto da una garanzia di due anni a partire dalla data di invio. La garanzia non copre né l'elettrodo, né le soluzioni di calibrazione. I prodotti esclusi dalla garanzia saranno riparati dietro pagamento a carico dell'acquirente. La garanzia si annulla in caso di difetti derivanti da:

- Cattiva manutenzione da parte dell'utente.
- Modifiche o utilizzi non autorizzati.
- Messa in funzione al di fuori delle specifiche ambientali del

prodotto. Per ulteriori informazioni, contattare il fornitore.

CE