


|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <br><b>CORFILCARNI GCC</b> | <b>ISTRUZIONE OPERATIVA</b><br><br><b>Istruzione Operativa per la taratura del pH-metro</b> | <b>IO APP 01</b> |
|   | Rev. 0 del 25/10/16   | Pagina 1 di 6    |

### **STATO DELLE REVISIONI E MODIFICHE**


| <b>Data</b> | <b>N°<br/>revisione</b> | <b>Motivo</b>   | <b>Emesso</b> | <b>Verificato</b> | <b>Approvato</b> |
|-------------|-------------------------|-----------------|---------------|-------------------|------------------|
| 25/10/16    | 0                       | Prima emissione | RGQ           | DSC               | RD               |
|             |                         |                 |               |                   |                  |

*Copia n°* \_\_\_\_\_

*Distribuita a* \_\_\_\_\_


☐ *Copia CONTROLLATA*

☐ *Copia NON CONTROLLATA*

|   |  |   |
|---|--|---|
| <br><b>CORFILCARNI GCC</b> | <p style="text-align: center;"><b>ISTRUZIONE OPERATIVA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Istruzione Operativa per la taratura del pH-metro</b></p> | <p style="text-align: center;"><b>IO APP 01</b></p> |
|   | <p style="text-align: center;">Rev. 0 del 25/10/16</p>   | <p style="text-align: center;">Pagina 2 di 6</p>    |

## **SOMMARIO**

|   |   |
|---|---|
| 1. GENERALITÀ .....                                       | 3 |
| 2. SPECIFICHE TECNICHE .....                              | 3 |
| 3. PULIZIA PHMETRO .....                                  | 4 |
| 4. MISURE PH .....  | 4 |
| 5. CALIBRAZIONE PH .....                                  | 4 |
| 5.1 PREPARAZIONE .....                                    | 4 |
| 5.2 CALIBRAZIONE Sonda PH-METRO E Sonda TEMPERATURA ..... | 4 |
| 5.3 CAMPIONI DI RIFERIMENTO PER Sonda TEMPERATURA .....   | 6 |

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <br><b>CORFILCARNI GCC</b> | <b>ISTRUZIONE OPERATIVA</b><br><br><b>Istruzione Operativa per la taratura del pH-metro</b> | <b>IO APP 01</b> |
|   | Rev. 0 del 25/10/16   | Pagina 3 di 6    |

## 1. GENERALITÀ


La presente Istruzione Operativa definisce le modalità per la taratura, i controlli intermedi e la pulizia del pHmetro portatile e termometro HANNA modello HI 9125F con elettrodo pH FC 400B per uso alimentare con elettrolita in gel e sonda di temperatura HI 7662 in acciaio inossidabile, in possesso del CORFILCARNI GCC.

Per preparare lo strumento all'uso, collegare l'elettrodo pH e la sonda di temperatura ai connettori posti sulla sommità dello strumento. La sonda di temperatura viene utilizzata insieme all'elettrodo pH con compensazione automatica della temperatura, ma può anche essere utilizzata in modo indipendente per misure di temperatura. Accendere lo strumento premendo il tasto On/Off.

Lo strumento entra automaticamente in modalità di misura. Al termine delle misure spegnere lo strumento, pulire l'elettrodo e conservarlo con alcune gocce di soluzione di conservazione HI 70300 nel cappuccio protettivo.

## 2. SPECIFICHE TECNICHE

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Scala                        | da -2.00 a 16.00 pH   |
|                              | da -20.0 a 120.0 °C   |
| Risoluzione                  | 0.01 pH   |
|                              | 0.1 °C  |
| Accuratezza a 20 °C          | ±0.01 pH  |
|                              | ±0.4 °C (escluso errore sonda)  |
| Deviazione EMC tipica        | ±0.02 pH  |
|                              | ±0.4 °C   |
| Calibrazione pH              | a 1 o 2 punti con 5 tamponi memorizzati (4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01) |
| Calibrazione Offset          | ±1 pH   |
| Calibrazione Slope           | da 80 a 108%  |
| Compensazione di temperatura | Automatica, da -20.0 a 120.0 °C o manuale senza sonda di temperatura    |
| Elettrodo pH                 | FC 400B   |
| Sonda temperatura            | HI 7662   |
| Impedenza d'ingresso         | 1012 ohms   |
| Batterie (tipo e durata)     | 3 x 1.5V AAA circa 200 ore di uso continuo                              |
| Spegnimento automatico       | Selezionabile: 20 minuti o disattivo                                    |
| Dimensioni                   | 185x72x36 mm  |
| Peso                         | 300 g   |
| Condizioni di utilizzo       | da 0 a 50 °C - U.R. max 100%  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <br><b>CORFILCARNI GCC</b> | <p style="text-align: center;"><b>ISTRUZIONE OPERATIVA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Istruzione Operativa per la taratura del pH-metro</b></p> | <p style="text-align: center;"><b>IO APP 01</b></p> |
|   | <p style="text-align: center;">Rev. 0 del 25/10/16</p>   | <p style="text-align: center;">Pagina 4 di 6</p>    |

### 3. PULIZIA PHMETRO

L'elettrodo deve essere pulito dopo ogni misurazione utilizzando acqua distillata. Per conservarlo utilizzare alcune gocce di soluzione di conservazione HI 70300 o KCl nel cappuccio protettivo dell'elettrodo.

Le operazioni di pulizia non necessitano di registrazione.

La manutenzione straordinaria è affidata a Ditta specializzata ed è registrata sulla Scheda Apparecchiatura dello strumento in oggetto.

### 4. MISURE PH

Per eseguire una misura pH rimuovere dall'elettrodo il cappuccio di protezione ed immergere la punta dell'elettrodo (3cm/1¼") insieme alla sonda di temperatura nel campione da analizzare. Se necessario, premere il tasto Range per andare in modalità di lettura pH. Attendere che la lettura dell'elettrodo si stabilizzi (simbolo della clessidra si spegne).

Note: Quando la lettura è fuori scala, il display lampeggia al valore massimo o minimo della scala.

A display vengono visualizzati il valore pH rilevato insieme alla temperatura del campione. Per ottenere misure più accurate assicurarsi che lo strumento sia stato calibrato. Si raccomanda di mantenere sempre l'elettrodo umido e di sciacquarlo con il campione prima di eseguire la misura.

Le misure pH dipendo strettamente dalla temperatura; per eseguire correttamente le misure di pH, lo strumento deve considerare anche la temperatura del campione. Se il campione è ad una temperatura diversa da quella a cui l'elettrodo è stato conservato, attendere alcuni minuti perché venga raggiunto l'equilibrio termico.

Per utilizzare la funzione di compensazione automatica della temperatura, collegare e immergere la sonda di temperatura nel campione il più vicino possibile all'elettrodo pH e attendere qualche secondo.

### 5. TARATURA PH

Lo strumento deve essere tarato:

- prima di ogni uso;
- ogni volta che l'elettrodo viene sostituito;
- dopo una pulizia dell'elettrodo;
- quando è richiesta la massima accuratezza;
- con cadenza semestrale.


#### **5.1 PREPARAZIONE**





Versare una giusta quantità di soluzione tampone in beaker puliti. Utilizzare beaker per ogni soluzione tampone.

Prima di effettuare una calibrazione rimuovere il tappo protettivo dall'elettrodo e risciacquare l'elettrodo con la soluzione tampone che verrà utilizzata per il primo punto.

#### **5.2 TARATURA SONDA PH-METRO E SONDA TEMPERATURA**

1. Accendere lo strumento

|   |  |   |
|---|--|---|
| <br><b>CORFILCARNI GCC</b> | <p style="text-align: center;"><b>ISTRUZIONE OPERATIVA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Istruzione Operativa per la taratura del pH-metro</b></p> | <p style="text-align: center;"><b>IO APP 01</b></p> |
|   | <p style="text-align: center;">Rev. 0 del 25/10/16</p>   | <p style="text-align: center;">Pagina 5 di 6</p>    |

2. Premere il tasto CAL. Gli indicatori “CAL” e “BUF” compaiono a display. Nel display secondario compare “7.01”. Se si desidera un valore tampone diverso, utilizzare i tasti FRECCIA, per cambiare il valore visualizzato.
3. Immergere l’elettrodo pH e la sonda di temperatura nella prima soluzione tampone pH 7.00 (circa 3 cm) e agitare delicatamente. Tenere la sonda di temperatura il più vicino possibile all’elettrodo pH.
4. L’indicatore “WAIT NOT READY” lampeggia a display. Quando la lettura è stabile, se non è vicina al valore selezionato, gli indicatori “WRONG  ” e “WRONG  ” lampeggiano; se invece il valore letto è vicino a quello del tampone, sul display si accende l’indicazione “READY” e lampeggia il messaggio “Press: CFM to confirm calibration point”.
5. Premere il tasto CFM per confermare la calibrazione: lo strumento salva la calibrazione dell’offset. Il livello principale del display visualizza la lettura calibrata, mentre quello secondario mostra il secondo tampone atteso per la calibrazione.
6. Sciacquare l’elettrodo con acqua distillata ed asciugare tamponando;
7. Immergere l’elettrodo nella seconda soluzione tampone pH 4.00 per circa 3 cm nella soluzione, posizionare la sonda di temperatura il più vicino possibile all’elettrodo e mescolare delicatamente.
8. Selezionare il secondo valore tampone, utilizzando i tasti FRECCIA.
9. Se la lettura è troppo diversa da quella del tampone selezionato, sul display lampeggeranno alternativamente i simboli “WRONG  ” e “WRONG  ”;
10. Se invece il valore letto è vicino a quello del tampone, sul display si accende l’indicazione “READY” e lampeggia il messaggio “Press: CFM to confirm calibration point”.
11. Premere il tasto CFM: il valore è memorizzato e lo strumento ritorna in modalità di misura.
12. Sciacquare l’elettrodo con acqua distillata ed asciugare tamponando.

Quando si effettua il controllo semestrale e prima di ogni uso, dopo aver eseguito i punti elencati precedentemente, si procede come segue:


- a) Immergere l’elettrodo ed il termometro di riferimento nella prima soluzione tampone a pH7 e registrare sul modulo MO APP 05 “Registro controlli pH-metro” sia i valori di pH che temperatura visualizzati sul display.
- b) Ripetere tal operazione 5 volte sciacquando ogni volta l’elettrodo tra una lettura e l’altra.
- c) Ripetere le operazioni relative al punto a) e b) con la seconda soluzione tampone a pH 4.01.

Note: Per evitare procedure errate, lo strumento ignora automaticamente il tampone utilizzato per il primo punto di calibrazione. Inoltre i due tamponi usati per la calibrazione devono differire di almeno 1.5 unità pH: se si è calibrato il primo punto a pH 7.01 o 6.86, lo strumento ignorerà automaticamente l’altro valore per il secondo punto.

Durante la calibrazione sul display secondario viene visualizzato il valore del tampone selezionato.

Per cancellare una precedente calibrazione e ripristinare i valori di fabbrica, premere CFM e poi CAL dopo essere entrati in calibrazione e prima che sia confermato il primo punto. Il display mostrerà il messaggio “CLR CAL” per un secondo e poi lo strumento tornerà in modalità normale.

La lettura può essere considerata stabile quando il valore misurato non varia più di 0,02 unità di pH per almeno 5 secondi. Usando un elettrodo in buone condizioni, l’equilibrio si raggiunge in circa 30 secondi.

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <br><b>CORFILCARNI GCC</b> | <b>ISTRUZIONE OPERATIVA</b><br><br><b>Istruzione Operativa per la taratura del pH-metro</b> | <b>IO APP 01</b> |
|   | Rev. 0 del 25/10/16   | Pagina 6 di 6    |

Dopo aver registrato le temperature rilevate, si calcola la media delle misure del termometro primario e la media dei valori di temperatura dello strumento in taratura; si corregge il valore medio del termometro campione dall'errore rilevabile dal relativo certificato di taratura; si calcola la differenza tra le letture del termometro campione e quelle dello strumento in taratura e quindi lo scarto tipo della differenza come contributo della ripetibilità all'incertezza di taratura. Infine, si calcola la differenza tra la temperatura indicata e la temperatura di riferimento (*fattore di correzione*).

Il controllo è registrato a cura di RGQ sul modulo MO APP 05 "Registro controlli pH-metro".

### **5.3 CAMPIONI DI RIFERIMENTO PER SONDA TEMPERATURA**

Termometro digitale con sonda a termistore, con certificato LAT.