

# Manuel d'utilisation

---

## HI 83748

### Analyse de l'acide tartrique dans le vin



[www.hannainstruments.fr](http://www.hannainstruments.fr)



Cet instrument est conforme aux directives de l'Union Européenne

Cher client,

Nous vous remercions d'avoir choisi un instrument de la gamme **HANNA** instruments. Cette notice donne toutes les informations nécessaires à une bonne utilisation de l'instrument. Si toutefois vous avez besoin de conseils techniques, n'hésitez pas à nous contacter par téléphone au 03 88 76 91 88 ou par mail : [info@hannainstruments.fr](mailto:info@hannainstruments.fr)  
Ces instruments sont conformes aux directives CE.

## Table des matières

---

Examen préliminaire .....	<b>3</b>
Description générale.....	<b>4</b>
Spécifications.....	<b>5</b>
Précision et exactitude .....	<b>5</b>
Principe de mesure .....	<b>6</b>
Abréviations.....	<b>7</b>
description fonctionnelle .....	<b>8</b>
Signification des codes affichés .....	<b>9</b>
Quelques conseils bien utiles .....	<b>11</b>
Procédures de mesure .....	<b>12</b>
Remplacement des piles.....	<b>17</b>
Accessoires .....	<b>17</b>
Déclaration de conformité.....	<b>18</b>
Garantie .....	<b>18</b>

## Abréviations

---

<b>EPA</b>	Agence de protection de l'environnement
<b>°C</b>	degré Celsius
<b>°F</b>	degré Fahrenheit
<b>mg/L</b>	milligramme/litre
<b>mL</b>	millilitre
<b>LCD</b>	Afficheur à cristaux liquides

## Examen préliminaire

Déballiez l'instrument et examinez-le attentivement pour vous assurer qu'aucun dommage ne s'est produit durant le transport.

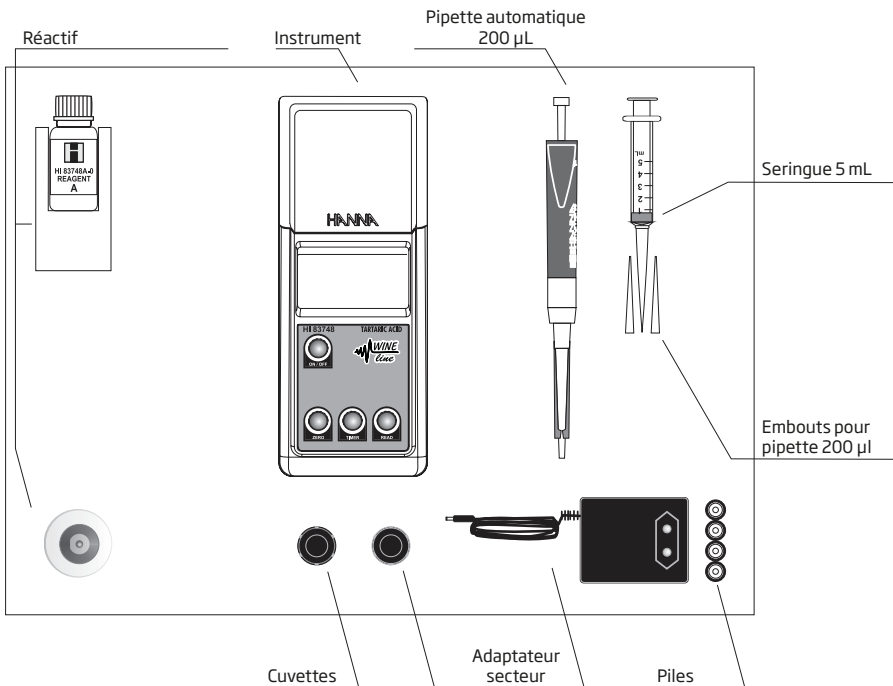
Contactez immédiatement votre revendeur dans le cas contraire.

Chaque **HI 83748** est livré complet avec :

- 2 cuvettes en verre de 10 ml et capuchons
- Un jeu de réactifs pour environ 5 tests (**HI 83748A-0** et **HI 83748 B-0**)
- Une pipette automatique de 200  $\mu$ l
- Deux embouts plastiques pour micropipette de 200  $\mu$ l
- Une seringue de 5 ml avec embout
- Adaptateur secteur 12 V **HI 760006**
- 4 piles 1,5 V AA
- Tissu de nettoyage pour cuvette
- Mallette rigide
- Un certificat de qualité

**Note :** Gardez précieusement l'emballage.

En cas de problème tout instrument doit impérativement être retourné dans son emballage d'origine avec tous les accessoires.



## Description générale

---

**HI 83740** est un appareil de mesure portable qui bénéficie des années d'expérience de **HANNA instruments** en qualité de fabricant d'instruments d'analyse. Il est composé d'un système optique de pointe basé sur une lampe Tungstène et d'un filtre passe-bande qui permet d'avoir une lecture exacte et reproductible. Tous les instruments sont étalonnés d'usine. La fonction auto-diagnostic de cet appareil de mesure assure des conditions de mesure toujours optimales pour garantir les lectures les plus précises. Le niveau du rayon lumineux est automatiquement ajusté à chaque fois que l'on effectue la mesure du zéro et la température de la lampe est contrôlée pour éviter les échauffements.

## Généralités

---

L'acide tartrique et le tartrate jouent un rôle important dans la stabilité des vins. Ils peuvent être présents dans le vin et le moût sous plusieurs formes comme l'acide tartrique. (H<sub>2</sub>T), bitartrate de potassium (KHT) ou tartrate de calcium (CaT). La proportion de chacun dépend principalement du pH du vin. Le pourcentage de tartrate présent sous formes d'ions bitartrates (HT<sup>-</sup>) est au maximum à pH 3,7. La formation de dépôts cristallins (précipitation tartrique) est un phénomène de vieillissement du vin mais qui est largement rejeté par les consommateurs. Pour cela, il est important de le mesurer et de réduire le potentiel de précipitation de la bouteille par exemple en ajustant le pH du vin qui influence significativement le potentiel de précipitations tartriques.

Les concentrations en potassium dans le vin sont de l'ordre de 600 à 2500 ppm dans certains vins rouges. De plus, le bitartrate de potassium est soluble dans l'eau, l'alcool et les basses températures diminuent sa solubilité. Particulièrement pendant la fermentation alcoolique, le bitartrate de potassium devient de plus en plus insoluble provoquant une super-saturation et précipitation.

La stabilité du KHT peut être retrouvée par refroidissement (avec ou sans sédimentation). Ces vins avec une valeur initiale de pH en dessous de 3,65 peuvent montrer une réduction de pH pendant la stabilisation à froid en raison de la libération d'un proton libre pour chaque KHT précipité. Le pH peut descendre de 0,2 unité. Pour les vins à pH plus élevé que 3,7, le pH a tendance à augmenter.

Les concentrations en calcium sont de l'ordre de 6 à 165 ppm et peuvent complexer avec du tartrate ou de l'oxalate pour former un dépôt cristallin de Tartrate de calcium. Les précipitations apparaissent habituellement au bout de 4 à 7 mois après la fermentation alcoolique et sont indépendantes de la température.

Les sulfates, les protéines, gomme et polyphénols peuvent former des complexes stables avec le Tartrate en inhibant la formation de précipités. Ces complexes sont principalement fait entre les polyphénols et l'acide tartrique dans les vins rouges et avec les protéines dans les vins blancs. Ceci explique pourquoi, lorsque apparaissent des pigments polymérisés, le pouvoir tampon de l'acide tartrique diminue provoquant un retard de précipitation. Le sulfate complexe avec le potassium à 50 % dans les vins blancs et à 100 % dans les vins rouges. Les concentrations en acide tartrique dans les vins sont de l'ordre de 1,9 à 4 g/l. Cette concentration acide ne doit pas être confondue avec l'acidité totale ou l'acidité de titrage des vins qui est souvent exprimée également en acide tartrique. Bien que ce soit l'acide tartrique qui soit prédominant (plus de 60 %) de l'acidité totale) d'autres comme le malique, le citrique et plusieurs acides volatiles doivent donner une contribution significative à l'acidité totale.

## Spécifications

Gamme	0,0-5,0 g/L
Résolution	0,1 g/L
Exactitude	±0,1 g/L à la valeur de 2,0 g/L
Source lumineuse	Lampe tungstène avec filtre passe bande à 525 nm
Détecteur lumineux	Photocellule au silicium
Méthode	La réaction entre l'acide tartrique et les réactifs provoquent une coloration jaune/orangée de l'échantillon.
Conditions d'utilisation	0 à 50 °C ; maximum 95 % humidité relative sans condensation
Piles	4 piles 1,5 V AA / adaptateur secteur 12 V
Dimensions	225 x 85 x 80 mm
Poids	500 g

## Réactifs

Référence	Description	Quantité / test
<b>HI 83748A-0</b>	Réactifs acide tartrique A	5 mL
<b>HI 83748B-0</b>	Réactifs acide tartrique B	6 gouttes

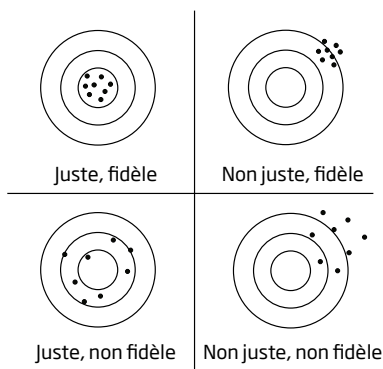
## Justesse et fidélité

**La justesse** est l'aptitude d'un instrument de mesure à donner une indication exempte d'erreur systématique.

**la fidélité** est l'aptitude d'un instrument de mesure à donner des indications très voisines dans les conditions identiques de mesure.

La figure ci-contre indique qu'une série de mesures peut être fidèle mais non juste.

Fidélité et justesse définissent l'exactitude de l'instrument. Les tests en laboratoires à l'aide d'une solution standard 2 g/L d'acide tartrique ainsi qu'un lot représentatif de réactifs ont permis de démontrer que **HI 83748** a une exactitude de ±0,1 mg/L.



## Principe de mesure

L'absorption de lumière est un phénomène typique d'interaction entre une radiation électromagnétique et la matière. Lorsqu'un faisceau lumineux traverse une substance, une partie de la radiation est absorbée par les atomes, les molécules ou les cristaux.

Dans le cas d'une absorption pure, la quantité de lumière absorbée est dépendante de la distance du faisceau optique via la substance et les caractéristiques physico-chimiques de celle-ci. Elle est quantifiable par la loi de BEER-LAMBERT :

$$-\log I/I_0 = \epsilon_{\lambda} \cdot c \cdot d$$

ou

$$A = \epsilon_{\lambda} \cdot c \cdot d$$

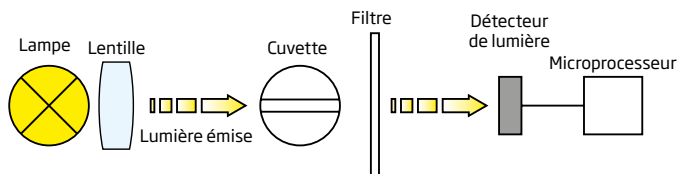
avec

- $-\log I/I_0 =$  Absorbance (A)
- $I_0 =$  Intensité incidente du faisceau lumineux
- $I =$  Intensité du faisceau lumineux après absorption
- $\epsilon_{\lambda} =$  Coefficient d'extinction molaire à la longueur d'onde.
- $c =$  Concentration molaire de la substance
- $d =$  Distance optique via la substance

Tous les facteurs étant connus, la concentration C peut être calculée à partir de l'absorption mesurée.

L'analyse chimique photométrique est basée sur le fait qu'une composante absorbante puisse être développée à l'aide d'une réaction chimique. L'absorption d'une composante étant dépendante de la longueur d'onde du faisceau lumineux incident, une bande passante optimale doit être choisie pour garantir des mesures exactes.

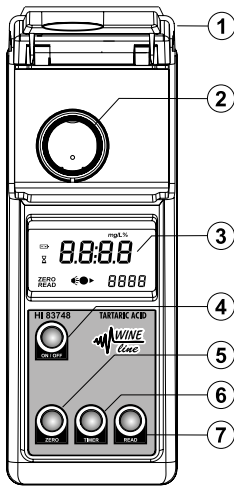
La cellule optique de la famille **HI 83000** de **HANNA instruments** est basée sur une lampe tungstène miniature et un filtre passe bande pour garantir performance et fiabilité.



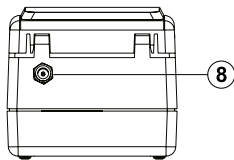
Un microprocesseur contrôle la lumière émise par la lampe tungstène. Cette lumière est tout d'abord focalisée sur l'échantillon contenu dans la cuvette de mesure. La distance focale est donnée par le diamètre de la cuvette. Finalement le faisceau lumineux est filtré par un filtre à bande passante étroite pour obtenir un spectre lumineux d'intensité  $I_0$  ou  $I$ .

La cellule photo-électrique mesure la radiation  $I$  qui n'est pas absorbée par l'échantillon et la convertit en un courant électrique exploitable par le microprocesseur. Le processus de mesure comporte 2 phases, une phase de "lecture à blanc" puis la mesure proprement dite. La cuvette joue un rôle primordial dans l'exactitude des mesures. Il est important que la cuvette qui sert à faire la "lecture à blanc" et celle qui sert à faire la mesure soient optiquement rigoureusement identiques. Utilisez autant que possible la même cuvette pour les deux opérations. Les cuvettes doivent toujours être propres et exemptes de rayures. Il est recommandé de ne pas toucher les parois des cuvettes avec les mains nues.

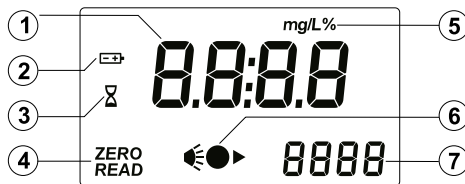
# Description fonctionnelle



1. Couvercle
2. Cellule de mesure
3. Afficheur à cristaux liquides
4. Touche marche/arrêt de l'instrument
5. Touche ZERO
6. Touche TIMER pour activer le compte à rebours
7. Touche READ pour effectuer les mesures
8. Adaptateur secteur 12 V

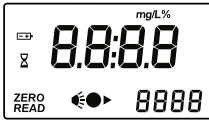


## DESCRIPTION DE L'AFFICHEUR

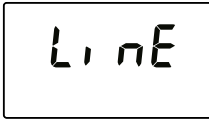


1. Afficheur principal
2. Icône piles: apparaît lorsque la pile s'affaiblit
3. Icône sablier : apparaît pendant le compte à rebours
4. Etat de l'instrument
5. Unité de mesure
6. Indicateur de l'état de la lampe
7. Afficheur secondaire

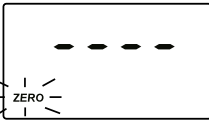
# Codes affichés



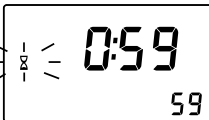
S'affiche pendant quelques secondes à chaque fois que l'instrument est allumé



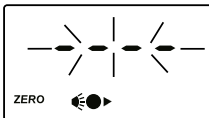
Indique le type d'alimentation "Line" (lorsqu'un adaptateur externe est utilisé) ou le niveau de la pile.



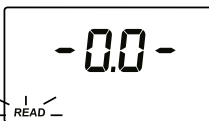
Indique que l'instrument est prêt pour la mesure et attend la prochaine commande (TIMER ou ZERO)



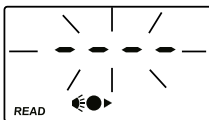
près avoir appuyé sur **TIMER**, l'icône du sablier clignotant apparaît et l'afficheur indique un compte à rebours de 60 minutes. Le message ZERO peut également clignoter si aucune mesure à ZERO n'a été effectuée précédemment. A la fin du compte à rebours, un signal sonore prévient l'utilisateur que le temps est écoulé.



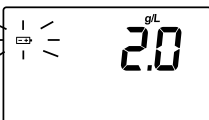
Indique que l'instrument exécute une mesure à zéro. L'intensité lumineuse est automatiquement réajustée (auto-étalonnage) si nécessaire.



L'instrument est remis à zéro et une mesure peut être effectuée



Indique que l'instrument est en train d'effectuer une mesure



Les piles deviennent faibles et nécessitent d'être remplacées.





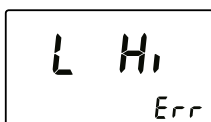
Indique que les piles sont mortes et doivent impérativement être remplacées. Après apparition de ce message, l'instrument s'éteint. Remplacez les piles et rallumez l'instrument.

### MESSAGES D'ERREURS



L'instrument a perdu sa configuration. Contactez votre revendeur ou le SAV de **HANNA** instruments.

#### **a) Pendant la lecture du zéro:**



"Haute luminosité": Il y a trop de luminosité pour effectuer une mesure. Vérifiez la préparation de la cuvette ZERO.

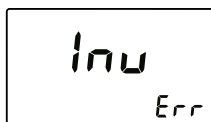


"Luminosité basse": Il n'y a pas assez de luminosité pour effectuer une mesure. Vérifiez la préparation de la cuvette ZERO.



"Pas de lumière": La lampe ne fonctionne plus. Contactez votre revendeur ou le SAV de **HANNA** instruments.

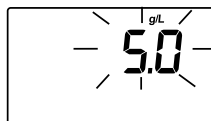
#### **b) Pendant la lecture de l'échantillon**



"Inversion": l'échantillon et le zéro ont été inversés



L'échantillon absorbe moins de lumière que la référence ZERO. Vérifiez la procédure et assurez-vous que vous utilisez la même cuvette pour la référence ZERO et la mesure.

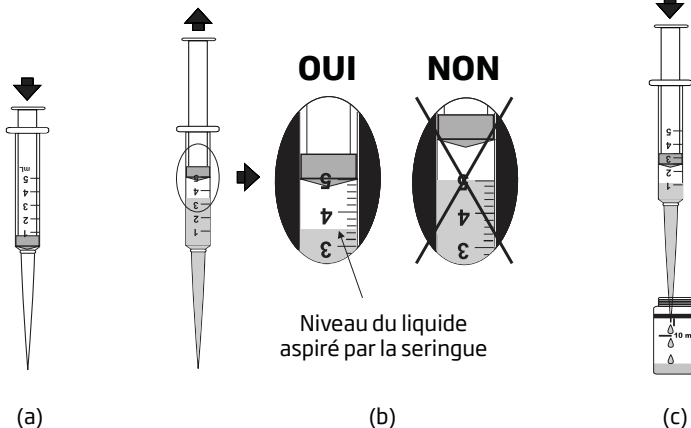
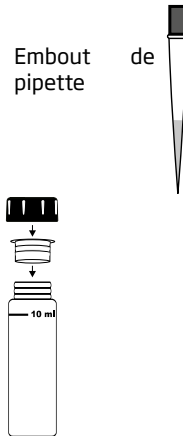


Une valeur clignotante de la concentration maximale, indique que la mesure est hors gamme. La concentration de l'échantillon au delà la gamme programmée. Diluez l'échantillon et procédez à nouveau à une mesure.

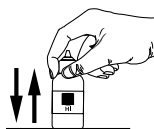
## Quelques conseils pour une mesure précise

Les instructions suivantes doivent être soigneusement suivies pendant les manipulations pour assurer la meilleure exactitude.

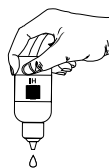
- Pour doser l'échantillon de vin, nous recommandons d'utiliser la pipette automatique HANNA HI 731340.
- Pour une bonne utilisation de la pipette HANNA, veuillez suivre les instructions de la notice d'emploi.
- Pour éviter des fuites de réactif et pour obtenir une mesure exacte, il est recommandé de fermer la cuvette en premier avec un bouchon en plastique supplémentaire HDPE (topette) et ensuite avec le bouchon noir.
- Pour mesurer exactement 5 ml de réactif, utilisez une seringue
  - a. Poussez le piston entier dans la seringue et mettez l'embout dans le réactif
  - b. Tirez le piston jusqu'à ce que son extrémité soit exactement sur 5 ml
  - c. Sortez la seringue et nettoyez l'extérieur de l'embout de la seringue. Assurez-vous qu'aucune goutte ne pende sur l'embout. Enlevez-la. Puis, en gardant la seringue à la verticale au dessus de la cuvette, poussez le piston complètement jusqu'au fond de la seringue. A ce point, 5 ml exactement ont été ajoutés à la cuvette.



- Pour une bonne utilisation du compte-gouttes
  - a. Pour obtenir des résultats reproductibles, tapotez doucement le flacon sur la table à plusieurs reprises et essayez l'extérieur du compte-gouttes.
  - b. Maintenez toujours le flacon compte-gouttes en position verticale durant l'ajout des réactifs.



(a)



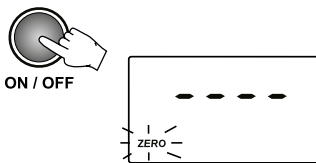
(b)

- L'instrument ne doit contenir aucun débris qui pourrait contaminer l'échantillon et fausser les mesures
- Le bouchon doit être revissé à chaque fois avec la même force.
- Lorsque la cuvette est placée dans la cellule de mesure, elle doit être sèche et exempte de traces de doigt ou autre impureté. Nettoyez-la soigneusement à l'aide d'un chiffon **HI 731318**.
- Une agitation trop importante de la cuvette peut introduire des bulles d'air dans l'échantillon. Pour obtenir des mesures exactes, ôtez les bulles d'air par des mouvements rotatifs délicats ou par des petits tapotements sur les parois.
- Ne laissez jamais un échantillon de réactif dans la cuvette ; Ceci pourrait colorer le verre.
- Il est possible d'effectuer plusieurs mesures d'affilées sans refaire un blanc à chaque mesure, les mesures risquent toutefois d'être moins précises que lorsque le blanc est fait.
- Les temps de réaction indiqués sont donnés pour une température ambiante de 20 °C. D'une manière générale, les temps de réaction doivent être doublés à une température voisine de 10 °C et divisés par 2 à une température ambiante de 30 °C.



## Procédures de mesure

- Allumez l'instrument par la touche **ON/OFF**
- Lorsque l'écran affiche "---", l'instrument est prêt pour la mesure

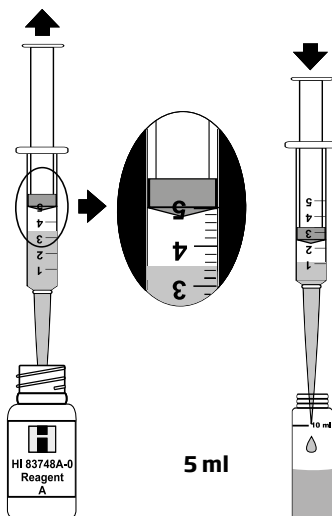


- Utilisez la pipette automatique de 0,2 mL pour prélever 0,2 mL de vin à verser dans la cuvette. Pour une bonne utilisation de la pipette **HANNA** instruments, veuillez suivre les instructions de la notice d'emploi.

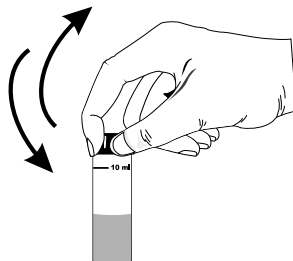


- Utilisez la seringue de 5 mL pour ajouter 5 mL de réactif **HI 83748A-0**.

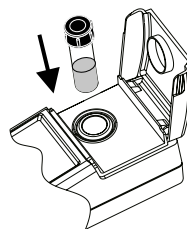
**Note :** Pour mesurer exactement 5 mL de réactif à l'aide de la seringue, suivez les instructions de la page 11.



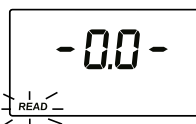
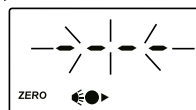
- Fermez la cuvette et secouez la doucement pendant quelques secondes.



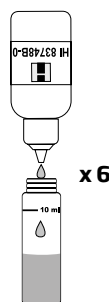
- Placez la cuvette dans la cellule de lecture et fermez le capot.



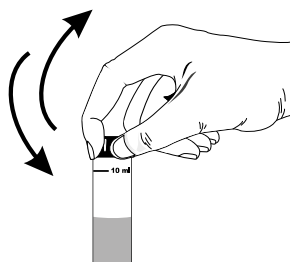
- Appuyez sur **ZERO** et "----" se met à clignoter.
- Sortez la cuvette de l'instrument et ouvrez le bouchon.



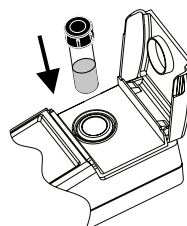
- Ajoutez 6 gouttes du réactif **HI 83748B-0** dans la cuvette.



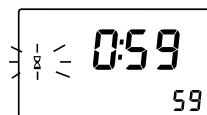
- Remettez le bouchon et secouez doucement pour mélanger



- Remettez la cuvette dans l'appareil et fermez le capot.



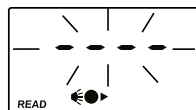
- Appuyez sur **TIMER** et l'appareil affichera le décompte de 60 minutes.



- Au bout de 60 minutes l'instrument émet un bip sonore



- Appuyez sur **READ**, l'écran affichera "----" pendant la mesure.



- L'appareil affiche directement la concentration en g/L (ppt) d'acide tartrique.

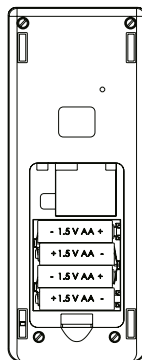
## Remplacement des piles

**Le remplacement des piles doit se faire dans un endroit frais et aéré.**

Le message clignotant “

Lorsque les piles sont complètement déchargées le message “0% bAtt” apparaîtra et l’appareil s’éteindra au bout de 2 secondes.

Otez le couvercle du boîtier à pile au dos de l’instrument et remplacez les piles usagées par 4 piles neuves 1,5 V en veillant à respecter les polarités. Remplacez le couvercle le couvercle en place.



## Accessoires




### RÉACTIFS

**HI 83748-20** Réactifs acide tartrique (environ 20 tests)

### AUTRES ACCESSOIRES

**HI 731321** Cuvettes en verre (4 pcs)  
**HI 731340** Pipette automatique 200 µL  
**HI 731350** Embouts plastiques pour pipette automatique 200 µL (25 pcs)  
**HI 731325W** Capuchons pour cuvettes (4 pcs)  
**HI 93703-50** Solution de nettoyage pour cuvettes (230 ml)  
**HI 740027P** Piles 1.5V AA (10 pcs)  
**HI 710006** Adaptateur secteur

## Déclaration de conformité CE

	
<b>DECLARATION OF CONFORMITY</b>	
We	
Hanna Instruments Italia Srl Viale Delle Industrie, 12/A 35010 Ronchi di Villafranca - PD ITALY	
herewith certify that the Ion Selective Meter:	
<b>HI 83748</b>	
has been tested and found to be in compliance with EMC Directive 89/336/EEC and Low Voltage Directive 73/23/EEC according to the following applicable normative:	
EN 61000-6-1: Electromagnetic Compatibility - Generic Immunity Standard IEC 61000-4-2: Electrostatic Discharge IEC 61000-4-3: RF Radiated IEC 61000-4-4: Fast Transient	
EN 61000-6-3: Electromagnetic Compatibility - Generic Emission Standard EN 55022: Radiated, Class B	
EN61010-1: Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use	
Date of Issue: 16/06/2005	 A. Marsilio - Engineering Manager On behalf of Hanna Instruments Italia S.r.l.

## Recommandations aux utilisateurs

---

Avant d'utiliser cet instrument, assurez-vous qu'il convient parfaitement à l'environnement dans lequel il est utilisé. L'utilisation en zone résidentielle peut causer de petites interférences aux équipements radio ou TV. Le capteur métallique au bout de la sonde est sensible aux décharges électrostatiques. Ne touchez pas ce capteur pendant toute la durée de la manipulation. Il est recommandé de porter des bracelets de décharges pour éviter d'endommager la sonde par des décharges électrostatiques. Toute variation introduite par l'utilisateur à l'équipement fourni peut réduire la performance de l'instrument.

Afin d'éviter tout choc électrique, ne vous servez pas de ces instruments lorsque la tension de surface dépasse 24 VAC ou 60 VDC. Portez des gants en plastique pour minimiser les interférences EMC.

Pour éviter tout dommage ou brûlure, n'utilisez pas l'instrument dans un four à micro-ondes.

## GARANTIE

---

**HI 83748** est garanti 2 ans contre tout vice de fabrication dans le cadre d'une utilisation normale et si la maintenance a été effectuée selon instructions.

La garantie est limitée à la réparation et au remplacement des sondes. Les dommages dus à un accident, une mauvaise utilisation ou un défaut de maintenance ne sont pas pris en compte.

En cas de besoin, contactez votre revendeur le plus proche ou **HANNA instruments**. Si l'instrument est sous garantie, précisez le numéro de série de l'instrument, la date d'achat ainsi que de façon succincte, la nature du problème rencontré.

Si l'instrument n'est plus couvert par la garantie, un devis SAV vous sera adressé pour accord préalable de votre part.

Recyclez avec nous vos instruments **HANNA instruments** !

Cet instrument ne doit être ni rejeté dans la nature, ni déposé dans les déchetteries communales ou collectes d'ordures ménagères. Si vous ne disposez pas de votre propre filière de recyclage, retrouvez toutes les modalités de retour sur notre site internet [www.hannainstruments.fr](http://www.hannainstruments.fr) ou contactez-nous :



**HANNA instruments** France

Parc d'Activités des Tanneries - 1 rue du Tanin  
BP 133 LINGOLSHEIM - 67833 TANNERIES CEDEX

☎ 03 88 76 91 88 – ☎ 03 88 76 58 80

✉ [info@hannainstruments.fr](mailto:info@hannainstruments.fr) – 🌐 [www.hannainstruments.fr](http://www.hannainstruments.fr)