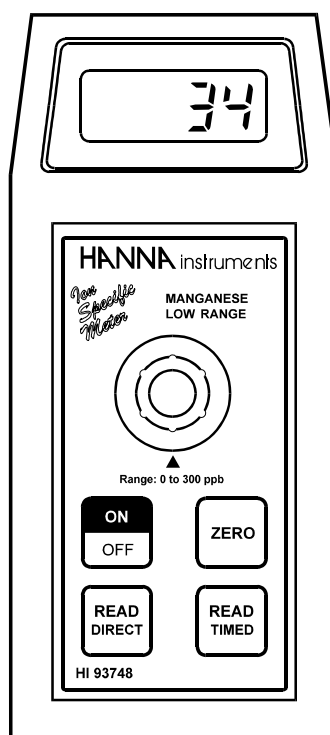


# NOTICE D'UTILISATION

## HI 93725

### ANALYSEUR DE pH et de DURETE TOTALE



Cet instrument est conforme aux directives de la  
Communauté Européenne



## ***Nous vous remercions d'avoir choisi un instrument de la gamme HANNA....***

- *La présente notice couvre l'instrument suivant : HI 93725*
- *Après lecture de ce manuel, rangez-le dans un endroit sûr et à portée de main pour toute consultation future.*

### ***SOINS et PRECAUTIONS***

- ❶ *Cet instrument n'est pas étanche (protection IP 54) et ne doit pas être utilisé dans l'eau. Si, par accident, il devait tomber dans l'eau sortez immédiatement la pile et laissez-la sécher.*
- ❷ *Ne laissez pas l'instrument dans les « points chauds » comme la plage arrière ou le coffre d'une voiture.*
- ❸ *Cet instrument contient des circuits électriques; n'essayez pas de le démonter vous-mêmes.*
- ❹ *Otez la pile si vous devez ne pas utiliser l'instrument pendant une longue période. Rangez-le dans un endroit bien aéré, frais et sec.*
- ❺ *Contrôlez toujours la pile*
  - ◆ *En cas de fonctionnement « anormal » de votre instrument*
  - ◆ *Un symbole « V » - LOW BAT -, ou un double point décimal apparaît sur l'afficheur*
  - ◆ *Après un rangement de longue durée*
  - ◆ *Par temps froid*

*Afin que la connexion soit bonne, essayez les bornes de la pile avec un chiffon propre et sec.*

*Ces instruments sont conformes aux directives de la Communauté Européenne suivante :*

- *IEC 801-2 ➡ Décharges électrostatiques*
- *IEC 801-3 ➡ Rayonnement radio-fréquences*
- *EN 55022 ➡ Radiations Classe B.*

## EXAMEN PRELIMINAIRE

Déballez l'instrument et contrôlez son parfait état ainsi que la présence de tous les accessoires.

- 1 pile 9 V
- 2 cuvettes
- 1 bouchon de protection

Ne jetez l'emballage d'origine que si l'ensemble est complet et que l'instrument a été testé en parfait état de fonctionnement.

## DESCRIPTION GENERALE

Les Analyseurs d'ions spécifiques HANNA Instruments sont des instruments portatifs à microprocesseur permettant par une mesure colorimétrique de déterminer avec précision la concentration d'ions dans les eaux courantes ou les eaux de rejet.

Les réactifs utilisés sont, soit sous forme liquide, soit sous forme de poudre. La quantité de réactif à rajouter est dosée précisément.

Les codes spécifiques sont affichés pour permettre à l'utilisateur de reconnaître, à chaque instant, à quelle phase de la mesure il se trouve.

Les instruments ont également une fonction d'auto-extinction au bout de 10 mn de non fonctionnement pour augmenter la durée de vie des piles.

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT.

La couleur de chaque objet que nous voyons est déterminée par un procédé d'absorption et d'émission de rayonnement électromagnétique (lumière de ces molécules).

L'analyse colorimétrique est basée sur le principe que certains composants spécifiques réagissent avec d'autres par changement de couleur. L'intensité du changement de couleur correspond directement à la concentration de l'ion mesuré.

Lorsqu'une substance est exposée à un faisceau lumineux d'une intensité  $I_0$ , une partie du rayonnement est absorbée par les molécules et un rayonnement d'intensité  $I$ , plus petit que l'intensité  $I_0$  est émis.

La quantité du rayonnement absorbé est donnée par la loi de LAMBERT-BEER

$$\text{LOG } I_0/I = \varepsilon \text{ cd}$$

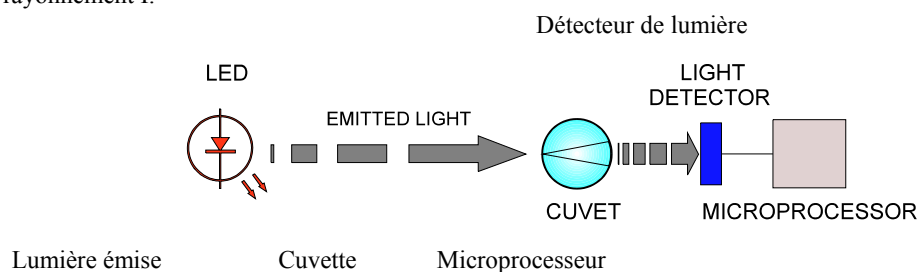
dans laquelle l'expression  $\text{LOG } I_0 / I =$  absorbance (A)

$\varepsilon$  = Coefficient d'extinction molaire de la substance de la longueur d'onde

$c$  = Concentration molaire de cette substance

$d$  = Distance que le faisceau lumineux parcourt dans l'échantillon

Par conséquent, la concentration  $c$  peut être calculée à partir de l'intensité lumineuse de la substance déterminée par son rayonnement  $I$ .



Une diode électroluminescente monochromatique (Led) émet un rayonnement à une longueur d'onde unique éclairant le système avec une intensité lumineuse  $I_0$ .

Puisqu'une substance absorbe toujours la couleur complémentaire de celle qui est émise ; par exemple une substance apparaît jaune parce qu'elle absorbe une lumière bleue, les analyseurs HANNA utilisent des diodes électroluminescentes qui émettent à une longueur d'onde déterminée une lumière complémentaire par rapport à la réaction colorimétrique.

La cellule photoélectrique mesure le rayonnement  $I$  qui n'a pas été absorbé par l'échantillon et le convertit en un signal électrique.

Le microprocesseur utilise ce signal électrique et le convertit en une valeur directement exprimée dans l'unité désirée.

La phase de mesure se décompose en deux opérations :

- une procédure de mise à zéro
- puis la procédure de mesure proprement dite.

La cuvette joue dans cette procédure, un rôle très important et nécessite par conséquent une attention toute particulière.

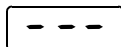
Il est important que la cuvette qui a servi à la mise à zéro et la cuvette qui sert à la mesure proprement dite, soit rigoureusement identique, pour reproduire les mêmes conditions de mesure.

Il est également nécessaire que cette cuvette soit propre et soit, par conséquent exempte de toute rayure, traces de doigts ou autres. Il est d'ailleurs recommandé de ne pas toucher les cuvettes avec les doigts.

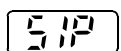
De plus, il est recommandé de toujours resserrer le bouchon de fermeture avec la même force.

## TABLEAU DES DIFFERENTS CODES AFFICHES

En fonction de l'évolution de la mesure, l'analyseur d'ion spécifique va afficher les codes suivants :



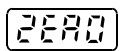
Indique que l'instrument est prêt et que la remise à zéro peut être effectuée



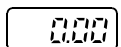
Indique que l'instrument est en plein process de mesure et qu'une valeur va être affichée dans les secondes qui vont suivre



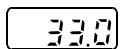
Indique que l'instrument a été remis à zéro et que les mesures peuvent être effectuées.



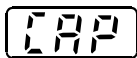
Ce message apparaît lorsqu'on a tenté de faire une mesure alors qu'un procédé de remise à zéro n'avait pas été effectué. Il est nécessaire de procéder à une remise à zéro de l'instrument.



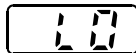
Indique que l'échantillon à mesurer absorbe moins de lumière que l'échantillon qui a servi à faire la remise à zéro. Vérifiez la procédure et soyez sûr que vous utilisez la même cuvette pour faire la remise à zéro



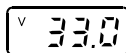
Une valeur clignotante supérieure aux spécifications de l'instrument indique qu'un dépassement de gamme a été enregistré. Vérifiez la procédure et procédez éventuellement à une dilution de l'échantillon à mesurer.



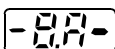
Trop de lumière. Indique que soit la cuvette n'a pas été mise en place, soit que le bouchon n'est pas en place sur la cuvette et que trop de lumière pénètre dans l'orifice de mesure. Si toutefois, ceci n'était pas le cas, ce message indique que l'instrument est défectueux et qu'il doit être retourné à votre fournisseur pour réparation



Indique que l'échantillon qui sert à la remise à zéro de l'instrument est trop foncé pour une mesure correcte. Si toutefois, ceci n'était pas le cas, ce message indique également que l'instrument est défectueux et qu'il doit être retourné à votre fournisseur.



Le « v » est un message indiquant à l'utilisateur que les piles vont bientôt être déchargées et qu'il faut les remplacer aussi rapidement que possible.



Signifie que les piles sont entièrement vides; l'instrument s'éteindra immédiatement après 2 à 3 secondes.

## QUELQUES CONSEILS BIEN UTILES

Les instructions ci-dessous résument les différentes précautions à prendre pour garantir une bonne répétabilité et une bonne précision des différentes mesures.

- Ne laissez pas l'échantillon à mesurer trop longtemps dans les cuvettes après avoir rajouté les réactifs ; ceci entraînerait une coloration des différentes cuvettes.
- Si la cuvette est placée dans l'instrument, il est nécessaire qu'elle soit absolument propre, donc exempte de graisse, d'empreintes digitales ou d'autres facteurs pouvant entraîner une diffusion du faisceau lumineux émis.
- Il est important que l'échantillon à mesurer ne contienne pas de matières en suspension ; ceci entraînerait des erreurs de lecture.
- A chaque fois que la cuvette est utilisée, il est nécessaire de remplacer le bouchon de fermeture avec la même force.
- Il est possible de réaliser plusieurs mesures simultanément, une fois que la remise à zéro a été réalisée. Toutefois, pour une plus grande précision, nous vous recommandons de faire une remise à zéro à chaque échantillon.
- Lors de la dissolution des réactifs, il est souvent nécessaire d'agiter l'échantillon, ceci peut entraîner la formation de petites bulles d'air. Pour garantir des mesures précises, il est nécessaire d'évacuer ces petites bulles d'air par un léger tapotement contre le récipient.

L'analyseur de pH et de dureté totale HI 93725 permet la mesure du pH et de la dureté totale « CALCIUM, MAGNESIUM » contenu dans l'eau et les eaux de rejets.

Logement de la cuvette de mesure

Ergot d'alignement de la cuvette

ON/OFF  
ZERO

pH/Hardness

Lecture directe

## SPECIFICATIONS :

GAMME	
Dureté magnésique	0,00 à 2,00 mg/l
Dureté Calcique	0,00 à 2,70 mg/l
Dureté totale	0,00 à 4,70 mg/l
pH	5,9 à 8,50 pH
RESOLUTION	
Dureté totale	0,01 mg/l
pH	0,1 pH
PRECISION	
Dureté totale	$\pm (0,11 \text{ mg/l} + 5 \% \text{ de la lecture})$
pH	$\pm 0,1 \text{ pH}$
PILE	1 pile 9 V à 40 heures d'utilisation continue
EXTINCTION	automatique après 10 minutes de non utilisation
SOURCE LUMINEUSE	Diode électroluminescente @ 555 nm durée de vie de la diode = durée de vie de l'instrument
DETECTION	Cellule photoélectrique silicium
CONDITIONS D'UTILISATION	0 à 50 °C 95 % d'humidité relative
METHODE	pH : rouge de PHENOL Dureté totale : adaptation de méthode standard pour l'examen de l'eau et les eaux de rejets 18ème édition, Camalgite : méthode colorimétrique
DIMENSIONS	180 X 83 X 46 mm
POIDS	290 grammes

## PROCEDE DE MESURE :

- Allumez l'instrument par la touche ON/OFF

- L'instrument se met en mode mesure de pH  
Lorsque l'afficheur indique « --- » il est prêt pour la remise à zéro

### **Mesure du pH**

- Remplissez la cuvette de 10 ml de solution (1,5 cm du bord)

Nettoyez soigneusement la cuvette et placez-la dans le logement prévu à cet effet en respectant l'ergot d'alignement.

- Appuyez sur la touche ZERO, un message SIP apparaît.
- Après quelques secondes, l'afficheur indique 0.0 Il est prêt pour faire la mesure.
- Sortez la cuvette du logement et ajoutez 0,2 ml de rouge de PHENOL, HI 93710-01,
- Agitez doucement. Nettoyez soigneusement la cuvette et placez-la dans le logement en respectant l'ergot d'alignement.
- Appuyez sur la touche READ, un message SIP apparaît.
- Au bout de quelques secondes l'instrument indiquera le pH.

### **Dureté totale**

- Appuyez sur la touche pH/HARDNESS pour passer en mesure dureté totale  
L'afficheur indiquera ZER1.
- Remplissez un récipient de 50 ml de la solution à tester.
- Rajoutez 0,5 ml d'indicateur CALCIUM et MAGNESIUM HI 93719 A et mélangez soigneusement.
- Ajoutez 0,5 ml de solution alcali pour CALCIUM et MAGNESIUM HI 93719 B et mélangez soigneusement.
- Remplissez 3 cuvettes de 10 ml chacune de la solution à tester
- Ajoutez 1 goutte de solution EDTA HI93719C à la 1ère cuvette et agitez doucement, ceci constitue l'échantillon ZERO 1.
- Ajoutez une goutte de réactif EGTA HI 93719 D à la 2ème cuvette, Refermez et agitez doucement. Ceci constitue l'échantillon ZERO 2.
- Rien ne sera ajouté à la 3ème cuvette.
- Placez la 1ère cuvette ZERO1 dans le logement prévu à cet effet, en respectant l'ergot d'alignement et après l'avoir soigneusement nettoyé
- Appuyez sur la touche ZERO et attendez jusqu'à ce que l'instrument affiche ZER2.
- Enlevez la cuvette ZERO1 et placez la cuvette ZERO 2 soigneusement nettoyée dans le logement
- Appuyez sur la touche ZERO et attendez jusqu'à ce l'instrument affiche la dureté magnésium  $\text{CaCO}_3$  en mg/l

- Sortez la cuvette ZERO2 et placez dans le logement prévu à cet effet en respectant l'ergot d'alignement la 3ème cuvette après l'avoir soigneusement nettoyée.
- Appuyez sur la touche READ et attendez jusqu'à ce que l'instrument affiche la concentration de Calcium CaCO<sub>3</sub> en mg/l
- Réappuyez sur la touche READ et attendez jusqu'à ce que l'instrument affiche la dureté totale en mg/l, un **t** sera affiché.
- A chaque appui de la touche READ, l'instrument affiche successivement les différentes duretés mesurées :
  - m** : pour la dureté magnésium
  - c** : pour la dureté calcium
  - t** : pour la dureté totale
- Pendant les mesures le message SIP apparaît à chaque fois.
- Par appui sur la touche ZERO, l'instrument est remis à ZERO et d'autres tests de dureté peuvent être effectués.

## ECHANTILLONNAGE :

- L'instrument est prévu pour mesurer des niveaux de dureté très bas.
- Aussi, lorsqu'on l'utilise pour mesurer de l'eau courante ou de l'eau de rejet, il est nécessaire de diluer les échantillons.
- Pour arriver à un facteur de dilution de 100, procédez de la manière suivante :
- Remplissez une seringue de 1 ml de la solution à tester
- Dans un récipient très soigneusement nettoyé, versez 0,5 ml de la solution à tester, puis remplissez à 50 ml avec de l'eau pure.
- Mesurez les différentes duretés à partir de cette solution ; tous les résultats devront être multipliés par 100 pour obtenir la valeur de départ.
- A titre indicatif, nous vous communiquons, ci-après, les différentes méthodes de conversion pour passer du degré français au degré allemand ou anglais.

**1 mg/l = 0,1 degré français = 0,056 degrés allemand = 0,07 degrés anglais**

## INTERFERENCES

Des interférences peuvent exister en cas de présence de métaux lourds.



## REACTIFS NECESSAIRES :

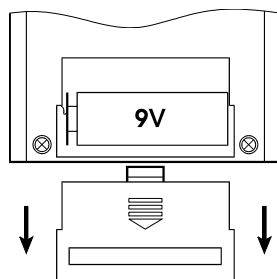
<i>CODE</i>	<i>DESCRIPTION</i>	<i>Quantité</i>
<b>HI 93710-0</b>	pH : rouge de Phénol	0,5 ml
<b>HI 93719 A-0</b>	Indicateur calcium et magnésium	0,5 ml
<b>HI 93719 B-0</b>	Solution alcali	0,5 ml
<b>HI 93719C- 0</b>	Solution EDTA	1 goutte
<b>HI 93719 D-0</b>	Solution EGTA	1 goutte

## ACCESSOIRES :

- BATT9/P Pile 9 V (10 pièces)
- HI 93700-C 4 cuvettes de remplacement
- HI 93710-01 Kit de réactifs complet pour 100 tests pH
- HI 93710-03 Kit de réactifs complet pour 300 tests pH
- HI 93719-01 Kit de réactifs complet pour 100 tests dureté totale
- HI 93719-03 Kit de réactifs complet pour 300 tests dureté totale

## REPLACEMENT DE LA PILE.

Lorsque le symbole V apparaît sur l'afficheur, il est nécessaire de remplacer la pile. Pour cela, dégagez le boîtier à pile au dos de l'appareil, Dégagez la pile usée, remettez une pile neuve en respectant la polarité.



## GARANTIE

2 ans, excepté les réactifs et la cuvette