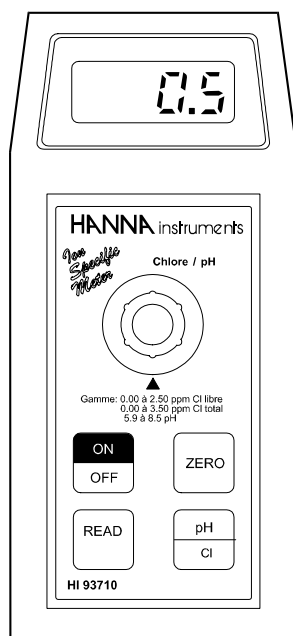


# NOTICE D'UTILISATION

## HI 93710

### Analyseur pH/Chlore



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 93710
- 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-même.
- 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.

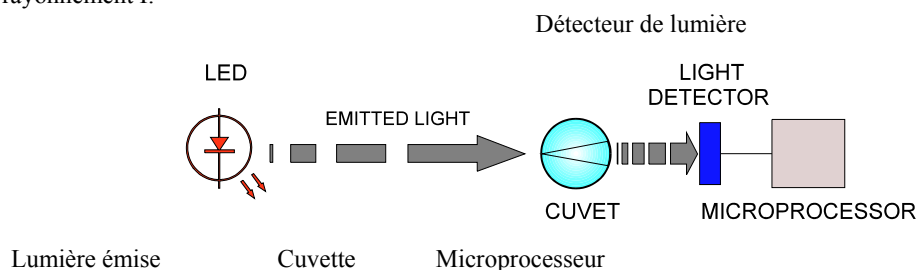
La quantité du rayonnement absorbé est donnée par la loi de LAMBERT-BEER

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

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

- $\epsilon$  = 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.

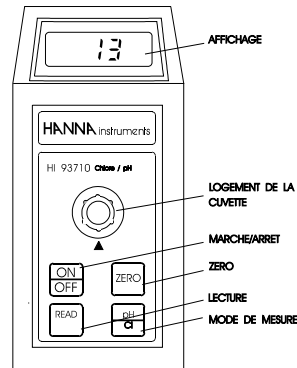
## QUELQUES CONSEILS BIEN UTILES

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.

HI 93710 est un analyseur d'ions spécifiques pH/chlore libre et chlore total qui permet de déterminer le pH ainsi que le chlore libre et le chlore total des eaux et des eaux de rejet dans les gammes suivantes :

- pH : 5,9 à 8,5 pH
- Chlore libre : 0,00 à 2,50 mg/l
- Chlore total : 0,00 à 3,50 mg/l

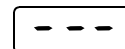


## SPECIFICATIONS :

GAMME	5,9 à 8,5 pH 0,00 à 2,50 mg/l 0,00 à 3,50 mg/l
RESOLUTION	0,1 pH 0,01 mg/l Chlore
PRECISION	$\pm 0,1$ pH $\pm (0,03\text{mg/l} + 3\% \text{ de la lecture})$ chlore
DEVIATION TYPE EMC	$\pm 0,2$ pH / $\pm 0,02$ mg/l chlore
PILE	1 pile 9 V
SOURCE LUMINEUSE	Diode électroluminescente @ 555 nm
DUREE DE VIE DE LA SOURCE LUMINEUSE	Durée de vie de l'instrument
DETECTION	Cellule photoélectrique Silicium
CONDITIONS D'UTILISATION	0 à 50 °C maximum 95 % d'humidité relative
AUTO-EXTINCTION	Après 10 mn de non utilisation
DIMENSIONS	180 X 83 X 46 mm
POIDS	290 g
METHODE	C'est une adaptation de la méthode EPA DPD 330.5 pour le chlore et une adaptation de la méthode rouge de Phénol pour le pH. . La réaction entre les réactifs et l'échantillon provoque une coloration rose .

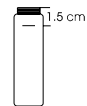
## PROCEDES DE MESURE

- Allumez l'instrument par la touche ON/OFF.
- Lorsque l'instrument affiche «---», il est prêt pour la remise à zéro

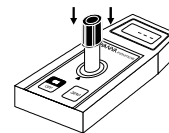


## Mesure du pH

- Versez dans une cuvette 10 ml de l'échantillon à tester.



- Après l'avoir soigneusement nettoyée, placez cette cuvette dans le logement prévu à cet effet en respectant l'ergot d'alignement.



- Appuyez sur la touche ZERO, un message « SIP » apparaît.



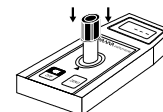
- Après quelques secondes l'instrument indiquera 0,0 indiquant qu'il est prêt pour la mesure.



- Sortez la cuvette de son logement puis ajoutez 0,2 ml de réactif liquide HI 93710 rouge de phénol.



- Nettoyez soigneusement la cuvette puis replacer là dans le logement en respectant l'ergot d'alignement.



- Appuyez sur la touche READ.

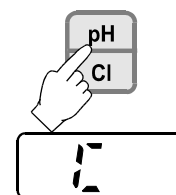
- Un message « SIP » apparaît. A bout de quelques secondes l'instrument indiquera la valeur de pH.



## Mesure du chlore (réactifs en poudre)

- Passez en mode mesure de chlore par appui sur la touche pH/Cl

- Un C apparaît.



- Comme pour la mesure du pH, il est nécessaire de faire un blanc de l'instrument, pour ceci utilisez une cuvette propre avec un échantillon « 10 ml » à mesurer.

- Faites une remise à zéro en appuyant sur la touche ZERO.

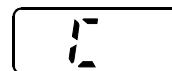
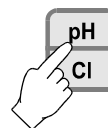
- Lorsque l'instrument indique 0.0 il est prêt pour la mesure.

- Selon que vous souhaitez effectuer la mesure du chlore libre ou du chlore total, utilisez le sachet de réactif correspondant.

- Secouez quelques secondes pour bien dissoudre le réactif puis après avoir soigneusement nettoyé la cuvette, replacez-la dans le logement en respectant l'ergot d'alignement.
- Appuyez sur READ, un message SIP apparaît.
- Au bout de quelques secondes, l'instrument indiquera en mg/l, le taux de chlore présent dans l'eau.

### Mesure du chlore (réactifs liquides)

- Passez en mode mesure de chlore par apui sur la touche pH/Cl
- Un C apparaît pour le chlore total, un l pour le chlore libre
- Pour le chlore libre, ajoutez, après avoir fait le blanc, 3 gouttes de chaque réactif A et B.
- Pour le chlore total, ajoutez, après avoir fait le blanc, 3 gouttes de chaque réactif A et B et 1 goutte de réactif C
- Placez la cuvette soigneusement nettoyée dans le logement en respectant l'ergot d'alignement
- Appuyez sur la touche READ.



## **I** **NTERFERENCES**

Des interférences peuvent être provoquées par la présence de :

- ◆ Brome
- ◆ Iode
- ◆ Ozone
- ◆ Oxydant sous forme de manganèse ou de chrome.

Des échantillons contenant un excès de 250 mg/l d'alcalinité ou 150 mg/l d'acidité sous forme CaO<sub>3</sub> ne permettront pas le développement correct de la couleur rose.

Pour éviter cet interférence, il est nécessaire de neutraliser l'échantillon avec du Hcl ou du NaOH dilué.

Dans le cas d'une eau ayant une dureté supérieure à 500 mg/l de carbone de calcium CaCO<sub>3</sub>, il est nécessaire d'agiter l'échantillon au moins pendant 1 mn après avoir ajouté les réactifs avant de procéder à la mesure



## REACTIFS NECESSAIRES :

Code	Unité	Description	Quantité
HI 93710-0	pH	Rouge de Phénol	0,2 ml
HI 93701-0	chlore libre	DPD	1 sachet
HI 93711-0	Chlore total	DPD	1 sachet

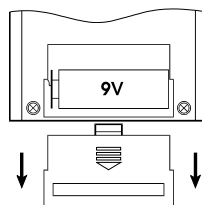
- HI 93701-01 : Réactifs pour 100 analyses chlore libre
- HI 93701-03 : Réactifs pour 300 analyses “ ”
- HI 93711-01 : Réactifs pour 100 analyses chlore total
- HI 93711-03 : Réactifs pour 300 analyses “ ”
- HI 93710-01 : Réactifs pour 100 analyses pH
- HI 93710-03 : Réactifs pour 300 analyses pH

## 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
- HI 93710-03 Kit de réactifs complet pour 300 tests

## 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, exceptés les cuvettes et les réactifs