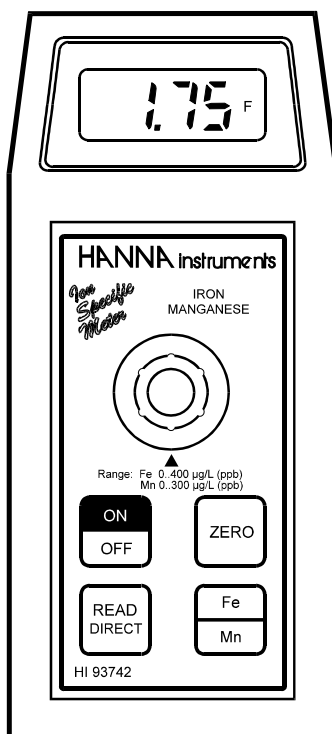


# NOTICE D'UTILISATION

## HI 93742

### Analyseur Fer gamme basse et manganèse gamme basse



Cet instrument est conforme aux directives de la  
Communauté Européenne



CE

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

- La présente notice couvre l'instrument suivant : HI 93742
- 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

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

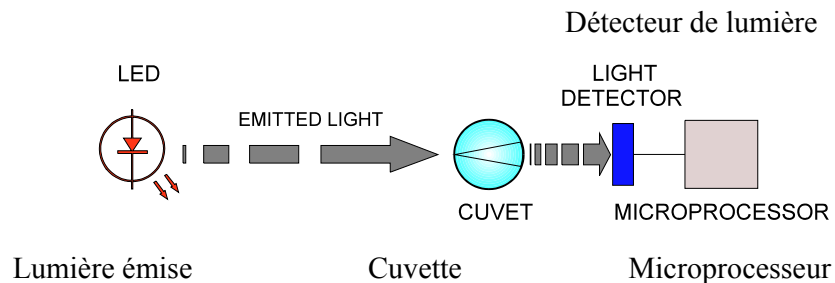
dans laquelle l'expression  $\text{LOG } I_0 / I = \text{absorbance (A)}$

$\epsilon$  = 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.

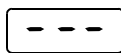
Il est important que la cuvette qui a servi à la mise à zéro et la cuvette qui sert à la mesure proprement dite, soit rigoureusement identique, pour reproduire les mêmes conditions de mesure.

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.

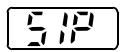
De plus, il est recommandé de toujours resserrer le bouchon de fermeture avec la même force.

## 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



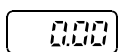
Indique que l'instrument est en plein process de mesure et qu'une valeur va être affichée dans les secondes qui vont suivre



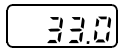
Indique que l'instrument a été remis à zéro et que les mesures peuvent être effectuées.



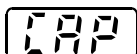
Ce message apparaît lorsqu'on a tenté de faire une mesure alors qu'un procédé de remise à zéro n'avait pas été effectué. Il est nécessaire de procéder à une remise à zéro de l'instrument.



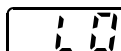
Indique que l'échantillon à mesurer absorbe moins de lumière que l'échantillon qui a servi à faire la remise à zéro. Vérifiez la procédure et soyez sûr que vous utilisez la même cuvette pour faire la remise à zéro



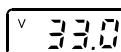
Une valeur clignotante supérieure aux spécifications de l'instrument indique qu'un dépassement de gamme a été enregistré. Vérifiez la procédure et procédez éventuellement à une dilution de l'échantillon à mesurer.



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.



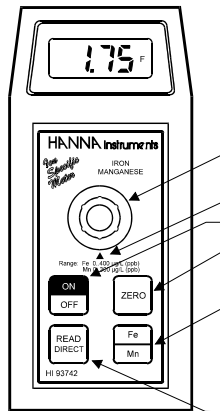
Signifie que les piles sont entièrement vides; l'instrument s'éteindra immédiatement après 2 à 3 secondes.

## 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.

L'analyseur HI 93742 permet de déterminer les ions fer et manganèse dans les eaux et les eaux de rejets. Il est également possible de déterminer les ions fer dans l'eau de mer



Logement de la cuvette de mesure

Ergot d'alignement de la cuvette

ON/OFF

ZERO

Lecture temporisée

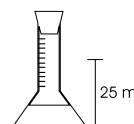
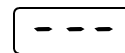
Lecture directe

## SPECIFICATIONS :

GAMME	Fe 0 à 400 µg/l (ppm) Mn : 0 à 300 µg/l (ppb)
RESOLUTION	1 µg/l
PRECISION	Fe ± (4 µg/l + 3 % de la lecture) Mn ± (2 µg/l + 3 % de la lecture)
PILE	1 pile 9 V à 40 heures d'utilisation continue
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 TPTZ pour le fer et PAN pour le manganèse. La réaction entre les ions fer ou manganèse et les réactifs provoquent une coloration bleue (manganèse) ou orange (Fer)

## PROCEDES DE MESURE POUR LE FER

- Allumez l'instrument par la touche ON/OFF.
- Lorsque l'instrument affiche «---», il est prêt pour la remise à zéro
- Sélectionnez le paramètre fer par appui sur la touche Fe/Mn un F doit apparaître sur l'afficheur
- Dans un récipient, versez 25 ml d'eau distillée.
- Ajoutez un sachet de réactif HI 93746 A (Réactif TPTZ)



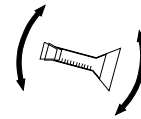
Instrument : HI 93742

6/9

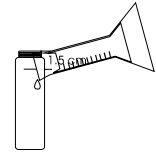
Edition : 3

Date : 1/09/1999

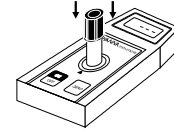
- Agitez pendant 30 secondes. Ceci constituera le blanc



- Remplissez une cuvette de 10 ml de cette solution



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



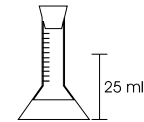
- Appuyez sur la touche ZERO, un message « SIP » apparaît



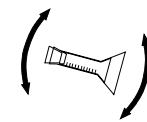
- Après quelques secondes l'instrument indiquera 0,0 indiquant qu'il est prêt pour la mesure



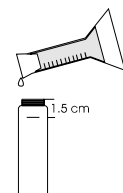
- Dans un 2ème bécher propre, versez 25 ml de la solution à tester



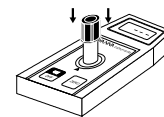
- Ajoutez un sachet de réactif HI 93746 (réactif TPTZ) puis agitez pendant 30 secondes



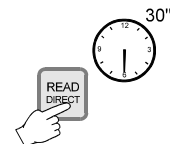
- Versez 10 ml de cette solution dans une cuvette propre



- Placez la cuvette soigneusement nettoyée dans le logement prévu à cet effet en respectant l'ergot d'alignement



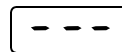
- Au bout de 30 secondes, appuyez sur la touche READ DIRECT. un message - SIP apparaît



- Au bout de quelques secondes, l'instrument indiquera la concentration en fer en µg /l.

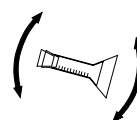
## PROCEDURES DE MESURE POUR LE MANGANESE

- Allumez l'instrument par la touche ON/OFF.
- Lorsque l'instrument affiche «---», il est prêt pour la mesure
- Sélectionnez le paramètre Mn par appui sur la touche Fe/ Mn un « m » doit apparaître sur l'afficheur

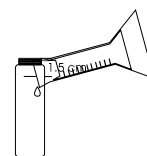


- Dans une cuvette, versez 10 ml d'eau déminéralisée
- Dans la 2ème cuvette, versez 10 ml de l'échantillon à tester
- Ajoutez un sachet de réactif HI 93748 A, acide ascorbique à chaque cuvette

- Mélangez doucement



- Ajoutez 0,2 ml de réactif HI 93748 B, cyanure alcalin à chaque cuvette et mélangez délicatement.
- Ajoutez 1 ml de réactif HI 93748 C, 0,1 % PAN dans chaque cuvette et mélanger doucement

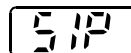


- Après l'avoir soigneusement nettoyée, placez la cuvette qui contient l'eau déminéralisée dans le logement prévu à cet effet en respectant l'ergot d'alignement

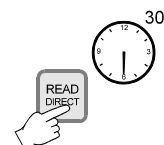
- Appuyez sur la touche ZERO, un message « SIP » apparaît



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



Placez dans le logement prévu à cet effet, la cuvette contenant l'échantillon à mesurer, attendez 2 mn puis appuyez sur la touche READ DIRECT un message « SIP » apparaît



Au bout de quelques secondes, l'instrument indiquera la concentration en manganèse en µg/l.



## INTERFERENCES

Des interférences peuvent être provoquées par la présence de :

### Fer :

- ◆ Cadmium : au dessus de 4,0 mg/l
- ◆ Chrome III+ : au dessus de 0,25 mg/l
- ◆ Chrome VI+ : au dessus de 1,2 mg/l
- ◆ Cobalt : au dessus de 0,05 mg/l
- ◆ Cuivre : au dessus de 0,6 mg/l
- ◆ Cyanure : au dessus de 2,8 mg/l
- ◆ Manganèse : au dessus de 50,0 mg/l
- ◆ Mercure : au dessus de 0,4 mg/l
- ◆ Molybdène : au dessus de 4,0 mg/l
- ◆ Nickel : au dessus de 1,0 mg/l
- ◆ Nitrite : au dessus de 0,8 mg/l

Les échantillons doivent être maintenus à un pH compris entre 3 et 4 pour éviter le développement d'une couleur trop fade ou pour créer une turbidité trop importante.

### Manganèse :

- ◆ Aluminium : au-dessus de 20 mg/l
- ◆ Cadmium : au-dessus de 10 mg/l
- ◆ Calcium : au-dessus de 1 000 mg/l sous forme CaCO<sub>3</sub>
- ◆ Cuivre : au-dessus de 50 mg/l
- ◆ Fer : au-dessus de 25 mg/l
- ◆ Nickel : au-dessus de 40 mg/l
- ◆ Zinc : au-dessus de 15 mg/l
- ◆ Magnésium : au-dessus de 300 mg/l sous forme CaCO<sub>3</sub>

## REACTIFS NECESSAIRES :

Code	Description	Quantité
<b>Fer</b> HI 93746-0	Réactif TPTZ	2 sachets
<b>Manganèse</b> HI 93748 A-0	Acide ascorbique	1 sachet
HI 93748 B-0	Solution cyanure alcalin	0,4 ml
HI 93748 C-0	Indicateur PAN 0,1 %	2 ml

## ACCESSOIRES :

- BATT9/P Pile 9 V (10 pièces)
- HI 93700-C 4 cuvettes de remplacement
- HI 93746-01 Kit de réactifs fer pour 100 tests
- HI 93746-03 Kit de réactifs fer pour 300 tests
- HI 93748-01 Kit de réactifs manganèse pour 100 tests
- HI 93748-03 Kit de réactifs manganèse 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

Instrument : HI 93742

9/9

9

Edition : 3

Date : 1/09/1999