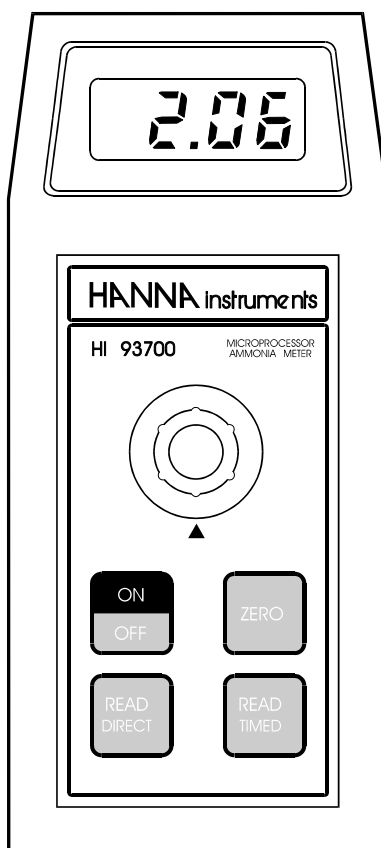


NOTICE D'UTILISATION

HI 93741 Analyseur d'ions spécifique DURETE TOTAL + FER BASSE GAMME



Cet instrument est conformes 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 93741
- 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 dans chaque sachet.

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

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

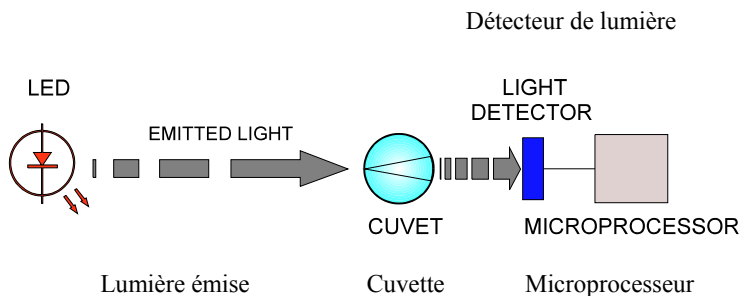
dans laquelle l'expression $\text{LOG } I_0 / I =$ absorbance (A)

ϵ = 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 processus 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.

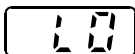
Vérifiez la procédure et soyez sûr que vous utilisez la même cuvette pour faire la remise à zéro

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.

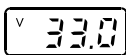
Trop de lumière. Indique que soit la cuvette n'a pas été mise en place, soit que le bouchon n'est pas en place sur la cuvette et que trop de lumière pénètre dans l'orifice de mesure.

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.



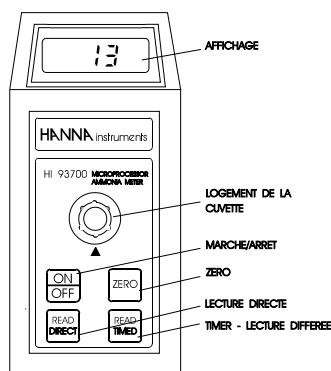
Signifie que les piles sont entièrement vides ; l'instrument s'éteindra immédiatement après 2 à 3 secondes.

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.

Le HI 93741 permet la mesure de la concentration en fer (Fe), la dureté calcique, la dureté magnésique et la dureté totale contenues dans l'eau courante et les eaux de rejets.



SPECIFICATIONS :

| | |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GAMME | Fe : 0 à 400 µg/l Dureté Mg : 0,00 à 2,00 mg/l Dureté Ca : 0,00 à 2,70 mg/l Dureté totale : 000 à 4,70mg/l |
| RESOLUTION | Fe : 1 µg/l Dureté : 0,01 mg/l |
| PRECISION | Fe : ± (10 µg/l + 8 % de la lecture) Dureté : ± (0,1mg/l + 5 % de la lecture) |
| DEVIATION TYPIQUE EMC | Fe ± 1 µg/l Dureté : ± 0,02 mg/l |
| PILE | 1 pile 9 V pour 40 heures d'utilisation continue |
| EXTINCTION | automatique après 10 minutes de non utilisation |
| SOURCE LUMINEUSE | Diode électro-luminescente @ 555 nm Durée de vie de la diode : durée de l'instrument |
| DETECTION DE LA LUMIERE | Cellule photoélectrique |
| CONDITIONS D'UTILISATION | 0 à 50 °C 95 % d'humidité relative |
| DIMENSIONS | 180 X 23 X 46 mm |
| POIDS | 290 grammes |

Methode :

☞ FER :

C'est une adaptation de la méthode TPTZ. La réaction entre l'ion fer et le réactif provoque une coloration bleue de l'échantillon.

☞ DURETE :

Adaptation de la méthode standard de l'examen des eaux et des eaux de rejets 18e édition, (STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER 18th édition), méthode par la Pyridine- Pyrazolore.

La réaction provoque une coloration orange de l'échantillon

PROCEDES DE MESURE

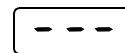
MESURE DU FER

- Par appui sur la touche SET, passez en mode mesure de fer.

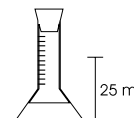


- Allumez l'instrument par la touche ON/OFF.

- Lorsque l'instrument affiche «---», il est prêt pour la remise à zéro

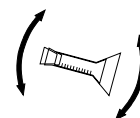


- Dans un récipient, versez 25 ml d'eau distillée.

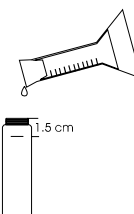


- Ajoutez un paquet de réactif HI 93746 A (Réactif TPTZ)

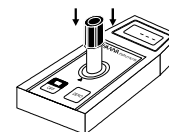
- Agitez pendant 30 secondes.



- Dans une des deux cuvettes versez 10 ml de cette eau déminéralisée ; ceci constituera le blanc



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



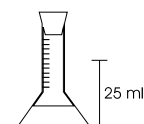
- Appuyez sur la touche ZERO, un message « SIP » apparaît.



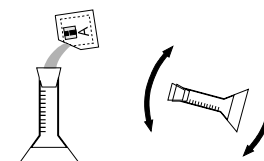
- Après quelques secondes l'instrument indiquera 0,0 indiquant qu'il est prêt pour la mesure.



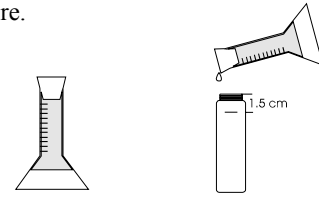
- Dans un récipient propre, versez 25 ml de l'échantillon à tester.



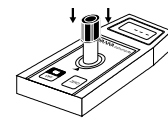
- Ajoutez un sachet de réactif HI 93746 A (réactif TPTZ) puis agitez pendant 30 secondes.



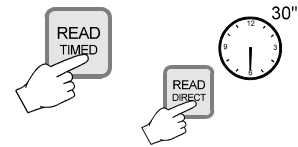
- Attendez 30 secondes, puis versez 10 ml de cette solution dans une cuvette propre.



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



- Appuyez sur la touche READ TIMED.
L'instrument décomptera automatiquement 30 secondes, puis un message - SIP apparaît



ou attendez 30 secondes puis appuyez sur la touche READ DIRECT.

- Après le message « SIP », l'afficheur indiquera directement la concentration en fer exprimée en $\mu\text{g/l}$

INTERFERENCES

Des interférences peuvent être provoquées par la présence de :

- ◆ 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

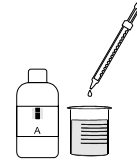
MESURE DE LA DURETE

- Par appui sur la touche SET, passez en mode mesure de la dureté.
Un message ZERI est affiché.

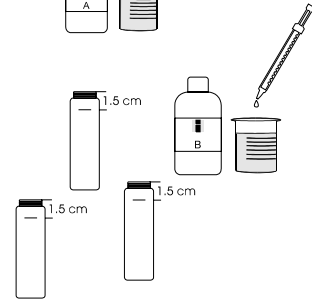


- Remplissez un bécher gradué de 50ml de l'échantillon à tester

- Ajouter 0,5 ml de réactif calcium et magnésium HI 93719 A et agitez doucement

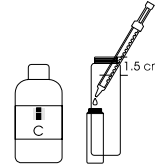


- Ajoutez 0,5 ml de réactif alcalin HI 93719 B et agitez doucement

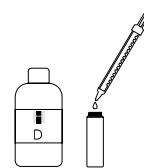


- Dans 3 cuvettes propres, versez 10 ml de cette solution

- Dans une des cuvettes, ajoutez une goutte de réactif EDTA HI 93719 C remettez le bouchon et agitez doucement. Cette cuvette sera utilisée pour effectuer le blanc de l'instrument ZERO 1

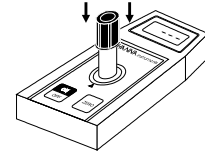


- Dans la deuxième cuvette ajoutez une goutte de réactif EGTA HI 93719 D. Ce sera l'échantillon 2 pour la mesure / ZERO 2



- Ne rajoutez rien à la cuvette 3

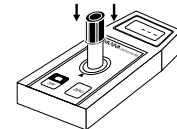
- Nettoyez soigneusement la cuvette ZERO 1 qui sert à faire le blanc. Placez-la dans le logement prévu à cet effet sur l'instrument en respectant l'ergot d'alignement.



- Appuyez sur la touche ZERO. Un message "SIP" va apparaître. Au bout de quelques secondes, l'instrument affichera ZERO 2



- Otez la cuvette ZERO 1 puis insérez à la place la cuvette ZERO 2 soigneusement nettoyée.



- Appuyez sur la touche ZERO. Après le message SIP, l'instrument affichera la dureté magnésique en CaCO₃ (n)

- Otez la cuvette ZERO 2 et insérez la cuvette 3.

- Appuyez sur la touche « READ DIRECT » un message « SIP » apparaît

- Au bout de quelques secondes, l'instrument va afficher directement la dureté magnésique sous forme CaCO₃ en mg/l



- Réappuyez sur la touche READ DIRECT : au bout de quelques secondes, l'instrument

affichera la dureté total en mg/l (t)

ECHANTILLONNAGE

L'instrument est désigné pour déterminer le niveau de dureté après les stations de purification de l'eau. Lorsque vous souhaitez mesurer une eau plus fortement chargée, il est nécessaire de procéder à une dilution de l'échantillon. Cette dilution doit être réalisée avec une eau distillée ne contenant aucune dureté carbonatée. Pour réaliser une dilution de 100 X, procédez de la manière suivante :

- Remplissez une seringue de 1 ml de l'échantillon à mesurer
- Munissez-vous d'un bécher de 50 ml soigneusement nettoyé au préalable et versez-y 0,5 ml de la solution à tester puis remplissez-le jusqu'à la marque 50 ml avec de l'eau distillée.
- Mélangez soigneusement puis procédez à une lecture normale de la dureté comme définie précédemment.
- La valeur lue sera à multiplier par 100 pour obtenir la dureté définitive.
- Pour exprimer la dureté mesurée en degré français, degré allemand et degré anglais, procédez de la manière suivante :

| |
|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1 mg/l = 0,1 degré français = 0,056 degré allemand = 0,07 degré anglais |
|--------------------------------------------------------------------------------|

INTERFERENCES

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

REACTIFS REQUIS :

| FER | | |
|-------------|--------------------|-----------------|
| Code | Description | Quantité |
| HI 93746-0 | Réactif TPTZ | 2 sachets |

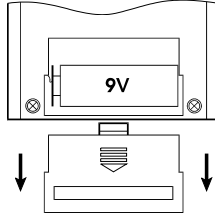
| <i>DURETE</i> | | |
|---------------------|---------------------------------------|-----------------|
| <i>CODE</i> | <i>DESCRIPTION</i> | <i>QUANTITE</i> |
| HI 93719A-0 | Indicateur de calcium et de magnésium | 0,5 ml |
| HI 93719 B-0 | Solution alcaline | 0,5 ml |
| HI 93719 C-0 | Solution EDTA | 1 goutte |
| HI 93719 D-0 | Solution EGTA | 1 goutte |

ACCESSOIRES :

- BATT9/P Pile 9 V (10 pièces)
- HI 93700-C 4 cuvettes de remplacement
- HI 93719-01 Kit de réactifs complet pour 100 tests Dureté totale
- HI 93719-03 Kit de réactifs complet pour 300 tests Dureté totale
- HI 93746-01 Kit de réactifs complet pour 100 tests Dureté magnésique
- HI 93746-03 Kit de réactifs complet pour 300 tests Dureté magnésique

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