Manuel d'utilisation

HI 93414

Analyseur de turbidité
et de chlore libre et total



DUTSCHE EDITION

HANNA instruments France est certifié ISO 9001

HANNA® instruments

www.hannainstruments.fr

CE

Cet instrument est conforme aux directives de l'Union Européenne

Man-**HI 93414** | 22/02/2018

Cher client,

Nous vous remercions d'avoir choisi un instrument de la gamme HANNA instruments. Ce manuel d'utilisation vous donnera toutes informations nécessaires pour une utilisation optimale de l'instrument. Lisez-la attentivement avant toute utilisation. N'hésitez pas à nous contacter sur info@hannainstruments.fr pour toute information technique complémentaire dont vous pourriez avoir besoin.

Cet instrument est conforme aux directives CE EN50081-1 et EN50082-1.

DOMINIQUE DUTSCHER

Table des matières

Examen préliminaire **3**
Description générale **4**
Système d'identification des mesures **5**
Abréviations **5**
Principe de mesure **6**
Description fonctionnelle **8**
Spécifications techniques **11**
Quelques conseils bien utiles **12**
Sélection de la gamme **19**
Procédures de mesure **20**
Procédures d'étalonnage **26**
Mémorisation **36**
Bonnes pratiques de laboratoire (BPL) **39**
Programmation **41**
Rétro-éclairage **45**
Installation des clés d'identification **46**
Remplacement de la lampe **46**
Remplacement des piles **48**
Liaison vers un PC **48**
Codes erreur **49**
Accessoires **49**
Recommandations pour les utilisateurs **50**
Garantie **50**

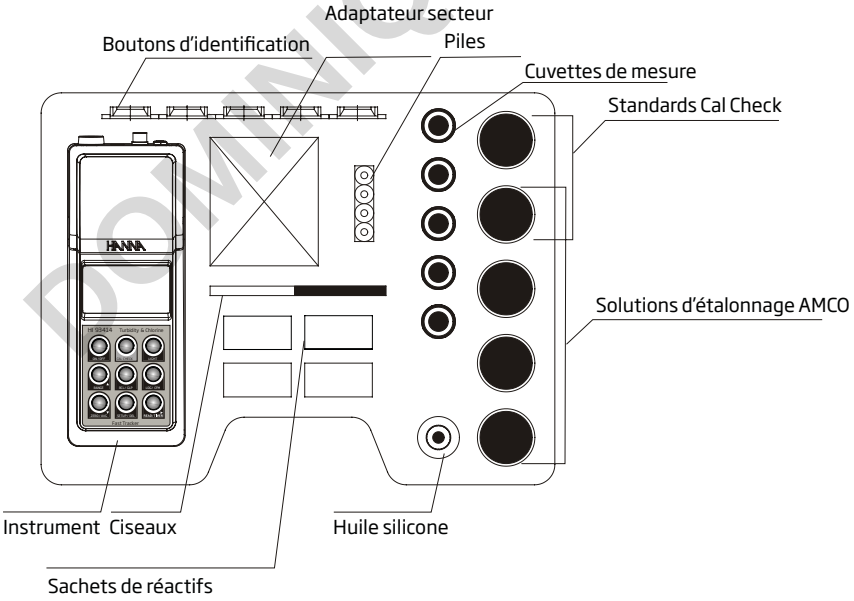
Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

Examen préliminaire

Veuillez vérifier ce produit attentivement. Assurez-vous que votre instrument n'est pas endommagé. En cas de dommages occasionnés par le transport, contacter votre distributeur immédiatement.

L'analyseur de turbidité et de chlore libre et total portatif **HI 93414** est livré complet avec:

- 5 cuvettes de mesure avec capuchon
- Solutions d'étalonnage pour la turbidité
- Solutions d'étalonnage pour le chlore
- Huile silicone
- Tissus de nettoyage pour cuvettes
- 5 boutons d'identification (**HI 920005**)
- Une paire de ciseaux
- 4 piles
- Un adaptateur secteur
- Un manuel d'utilisation
- Certificat de qualité
- Une mallette de transport



Note : Conserver tout le matériel d'emballage jusqu'au fonctionnement de l'appareil. Tout instrument défectueux doit être retourné dans son emballage d'origine.

Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

Description générale

HI 93414 est un instrument combiné de haute précision qui bénéficie de la longue expérience de HANNA instruments en qualité de fabriquant d'instruments de mesure physico-chimique.

HI 93414 combine les mesures de turbidité et colorimétrique permettant de déterminer les paramètres les plus importants de l'eau potable. La turbidité ainsi que le chlore libre et total. L'instrument est spécialement conçu pour les mesures de la qualité de l'eau assurant une traçabilité et une précision des mesures de turbidité faible et de chlore. **HI 93414** répond aux normes USEPA et Standard Methods à la fois pour les mesures de turbidité et de chlore.

L'instrument est conçu à partir d'un système optique, lequel garantit des résultats précis. Le système optique comporte une lampe à filament Tungstène, 3 détecteurs (2 pour la turbidité et un pour le chlore) et un filtre à bande étroite à 525 nm pour les interférences assure une stabilité à long terme et minimise les interférences de couleur. Il compense également les variations de l'intensité lumineuse de la lampe pour éviter un étalonnage fréquent.

Les cuvettes de mesure d'un diamètre de 25 mm sont réalisées dans un verre possédant les qualités optiques optimales pour garantir la répétitivité et la consistance des mesures.

Les mesures de turbidité peuvent être réalisées dans la gamme de 0,00 à 1000 NTU (Nephelometric Turbidity Units). L'instrument permet d'afficher les valeurs arrondies pour répondre aux normes EPA. Selon le mode de mesure ainsi que l'exactitude requise l'instrument permet de choisir entre le mode de mesure normal, le mode de mesure continu ou le mode par moyenne.

Les mesures de chlore libre et total peuvent être réalisées dans la gamme de 0 à 5 mg/L (ppm). A l'aide de la fonction CAL CHECK™, l'utilisateur peut lui-même valider le bon fonctionnement de l'instrument en utilisant des solutions standards NIST. L'étalonnage peut être effectué à tout moment pour la turbidité et le chlore.

Pour la turbidité, l'étalonnage peut être réalisé en 1, 2, 3 ou 4 points avec les solutions livrées (<0,1, 15, 100 et 750 NTU) ou avec des solutions standards préparées par l'utilisateur. Pour le chlore un étalonnage en 1 point peut être réalisé.

HI 93414 possède une fonction BPL (Bonne pratique de Laboratoire) qui permet d'obtenir une traçabilité des différentes opérations d'étalonnage. A l'aide d'une seule touche, les derniers points d'étalonnage, l'heure et la date de celle-ci, peuvent être relus. **HI 93414** est équipé d'un large afficheur à cristaux liquides. L'utilisateur est guidé pas à pas à l'aide d'icônes clairs et simples pendant les phases d'étalonnage et de mesure. Un signal sonore lors d'une confirmation ou d'une erreur aide l'utilisateur à l'usage de l'instrument.

HI 93414 est équipé d'un boîtier résistant aux éclaboussures et est livré dans une mallette de transport rigide. Un jeu de piles permet de réaliser environ 1500 mesures. La charge de piles restante est affichée en permanence pour éviter de réaliser des mesures avec des piles trop déchargées. Pour garantir une longue durée de vie des piles.

L'instrument possède également une fonction d'auto-extinction qui s'active après 15 mn de non utilisation. Pour effectuer des mesures dans des endroits mal éclairées, une fonction rétro-éclairage est également disponible. L'instrument possède une mémoire permettant de sauvegarder jusqu'à 200 mesures. Les mesures mémorisées peuvent être transférées vers un PC via le port RS 232 ou USB.

HI 93414 est également équipé d'un système d'identification des mesures appelé i-BUTTON.

Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

Système d'identification des mesures

HANNA instruments est le 1er constructeur à équiper un instrument du système d'identification par bouton i-Button®. Ce système est conçu pour les applications industrielles et scientifiques ou pour prouver pendant les audits de qualité, que les échantillons ont été mesurés en endroits pré-définis. La mise en route de ce système est très simple. Fixez un bouton i-Button® proche de l'endroit où les mesures doivent être effectuées. Touchez le bouton avec l'instrument pour mémoriser les valeurs. Ce bouton d'identification contient un numéro unique et est logé dans une capsule en acier inoxydable. Le nombre de boutons pouvant être installé est pratiquement illimité.

Lorsqu'une mesure a été réalisée, appuyez sur la touche **LOG/CFM** de l'instrument. Celui-ci vous demandera de toucher le bouton I-button pour mettre en mémoire le numéro d'identification, l'heure, la date ainsi que la mesure réalisée. La puissance de ces boutons d'identification devient évidente lorsque les données sont transférées sur un PC. Les données sauvegardées peuvent ainsi être filtrées en fonction de l'endroit où les mesures ont été réalisées, des paramètres, de la date ou de l'heure. Les données en mémoire peuvent être affichées sous forme de graphe ou être exportées vers d'autres systèmes d'exploitation reconnus par WINDOWS®.

DOMINIQUE DUTSCHER

Abréviations

NTU	Nephelometric Turbidity Units	RTC	Horloge en temps réel
JTU	Jackson Turbidity Units	RH	Humidité relative
FTU	Formazin Turbidity Units	TIS	Système d'identification
USEPA	US Environmental Protection Agency		des mesures
LCD	Écran à cristaux liquides	ID	Identification

iButton® est une marque enregistrée de "MAXIM/DALLAS semiconductor Corp."

Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

Principe de mesure

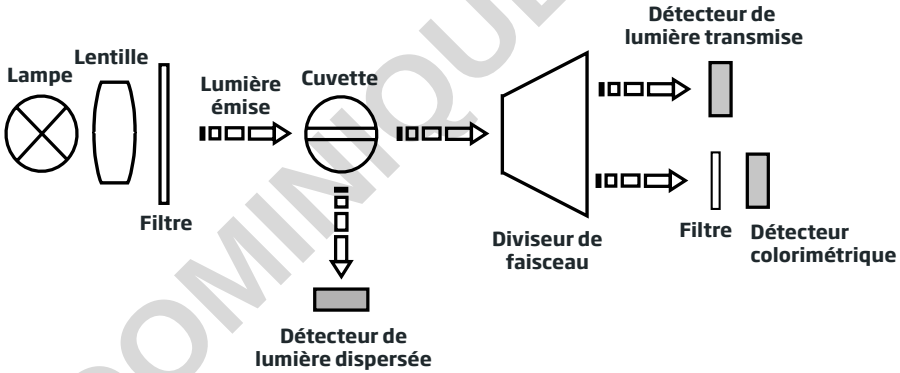
La turbidité d'une eau est une propriété optique qui provoque la réflexion ou l'absorption de la lumière. Le réfléchissement de la lumière qui passe à travers un liquide est essentiellement causé par les matières en suspension. Plus la turbidité est élevée, plus la proportion de lumière réfléchie est grande. Comme les molécules présentes dans l'eau pure réfléchissent également la lumière, aucune solution n'aura une turbidité nulle.

La méthode USEPA Method 180.1 spécifie les paramètres essentiels que doit posséder le système optique de mesure pour les applications dans les eaux de consommation, les eaux salines et les eaux de surface dans une gamme de 0 à 40 NTU.

Le turbidimètre portable **HI 93414** a été étudié pour répondre aux critères de la norme USEPA Method 180.1 et Standard Method 2130 B.

Le faisceau lumineux qui passe à travers l'échantillon est réfléchi dans toutes les directions. La densité de la lumière réfléchie est affectée par plusieurs variables telles que la longueur d'onde de la lumière incidente, la taille des matières en suspension, la forme, l'indice de réfraction de la couleur.

Le système optique de l'instrument **HI 93414** garantit aussi bien une bonne exactitude de mesure ainsi que la répétabilité des résultats.



Le système optique comprend une lampe à filament Tungstène, un capteur optique placé à 90 ° ainsi qu'un autre placé à 180 °. Le microprocesseur calcule la turbidité en tenant compte des deux lumières captées. La méthode de calcul tient compte de l'interférence due à la couleur de l'échantillon. Le système optique et la technique de mesure permettent de compenser la fluctuation de l'intensité lumineuse pour minimiser les opérations d'étalonnage. La limite de détection inférieure est déterminée par la lumière diffuse. La lumière diffuse correspond à la quantité de lumière qui est détectée par les capteurs mais qui n'est pas réfléchie par les matières en suspension. Le système optique du **HI 93414** est étudié pour avoir un seuil de détection de la lumière diffuse la plus basse possible. Toutefois, pour des mesures dans une turbidité très basse, certaines précautions doivent être prises.

DOMINIQUE DUTSCHER

Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

Unités de mesures

Plusieurs méthodes de mesure ont été utilisées pendant de longues années. Une des mesures les plus anciennes est la chandelle de Jackson qui exprime la turbidité en unité (JTU) Jackson turbidity Units. Une autre méthode est le disque de Secchi qui permet de mesurer la turbidité des étangs ou des eaux en profondeur (mg/L SiO_2). Les deux méthodes sont des méthodes visuelles et ne sont pas très précises.

Pour obtenir des mesures plus précises, il est nécessaire d'utiliser un néphélomètre.

HI 93414 permet l'affichage des mesures en unités NTU (Nephelometric Turbidity Units).

NTU = FTU units (Formazine Turbidity Units). Le tableau ci-dessous permet d'établir une relation entre les différentes unités de mesure

	JTU	NTU/FTU	SiO_2 (mg/L)
JTU	1	19	2,5
NTU/FTU	0,053	1	0,13
SiO_2 (mg/L)	0,4	7,5	1

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 :

$$-\log I/I_0 = \varepsilon_\lambda.c.d$$

ou

$$A = \varepsilon_\lambda.c.d$$

avec

- $-\log I/I_0$ = Absorbance (A)
- I_0 = Intensité incidente du faisceau lumineux
- I = Intensité du faisceau lumineux après absorption
- ε_λ = 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.

Le système optique du **HI 93414** est muni d'une lampe en tungstène turbidimétrique et d'un détecteur séparé à bande d'interférence étroite à 525 nm afin de garantir une grande performance et des résultats fiables dans les mesures en mode colorimétrique.

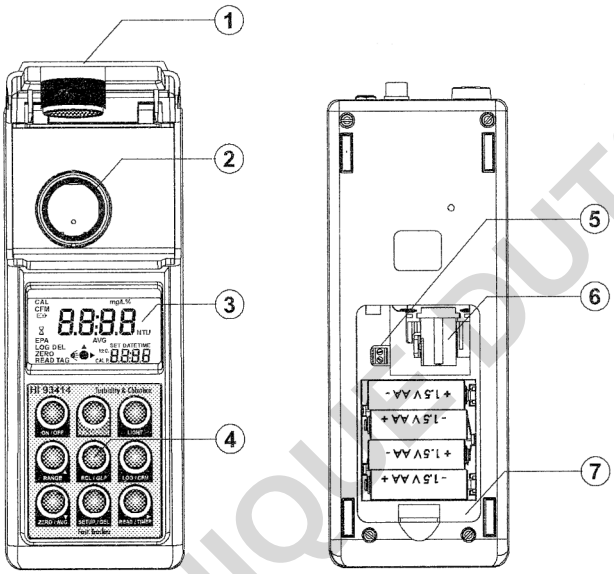
Le processus de mesure se fait en deux phases: l'instrument se met à zéro puis la mesure peut être effectuée.

DOMINIQUE DUTSCHER

Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

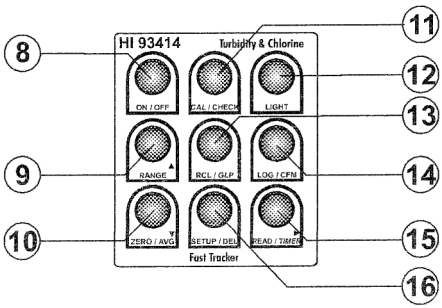
Description fonctionnelle

Description de l'instrument



1. Couvercle de protection, doit être fermé avant chaque mesure
2. Logement de cuvette : insérez la cuvette en respectant l'ergot de repérage
3. Affichage à cristaux liquides (LCD). L'afficheur possède une fonction rétro-éclairage pour des mesures dans des endroits sombres.
4. Clavier résistant aux éclaboussures
5. Connecteur de la lampe. Raccordez la lampe de rechange sur ce connecteur en utilisant un tournevis
6. Lampe tungstène
7. Couvercle du boiter à piles, pour le remplacement des piles ou le remplacement de la lampe.

Description du clavier

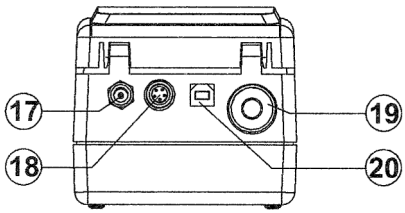


Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

8. **ON/OFF** : permet la mise en route de l'instrument. Si aucune touche n'est pressée dans un laps de temps de 15 mn, l'instrument s'éteint automatiquement.
9. **RANGE ▲** : permet de changer la gamme. Vous pouvez choisir entre la gamme de turbidité, de chlore libre ou de chlore total. En mode programmation, utilisez pour incrémenter des valeurs en mode LOG/RECALL rappel de programmation, utilisez pour sélectionner un nouvel enregistrement (défilement vers le haut).
10. **ZERO/AVG ▼** : appuyez pour sélectionner le mode moyenne pour la gamme de turbidité, pour la gamme du chlore est utilisé pour réaliser une lecture à zéro. En mode programmation, est utilisé pour décrémenter les valeurs. En mode rappel de mémorisation, est utilisé pour sélectionner un ancien enregistrement (défilement vers le bas).
11. **CAL/CHECK** : Appuyez et maintenez enfoncé pendant 3 secondes pour entrer en mode étalonnage. Dans la gamme du chlore, est utilisé pour vérifier l'étalonnage. En mode programmation, est utilisé pour commencer ou arrêter l'édition d'un paramètre.
12. **LIGHT**, permet d'allumer et d'éteindre le retro-éclairage.
13. **RCL/GLP** : permet d'entrer ou de sortir du mode revisualisation des mémorisations ou appuyez et maintenez l'appui pendant 3 secondes pour entrer dans la fonction Bonne Pratique de Laboratoire.
14. **LOG/CFM** : permet la mise en mémoire des valeurs affichées ou de confirmer une valeur lors de la programmation.
15. **READ/TIMER ▶** : permet de démarrer les mesures. Appuyez et maintenez enfoncé pour réaliser des mesures en continu en gamme turbidité. Dans la gamme chlore, appuyez pendant 3 secondes pour lancer le Timer lors des mesures. En mode relecture des données mémorisées, permet d'afficher les données en mémoire. En mode affichage "Bonnes Pratiques de Laboratoire" permet d'afficher toutes les informations disponibles. En mode programmation pendant l'édition de la date et de l'heure, permet de pointer le paramètre à modifier.
16. **SETUP/DEL** : Permet de rentrer en mode programmation. La fonction DEL est disponible en rappel des données mémorisées pour effacer une mesure ou la totalité des mesures. En mode BPL elle est utilisée pour effacer les données d'étalonnage.

DOMINIQUE DUTSCHER

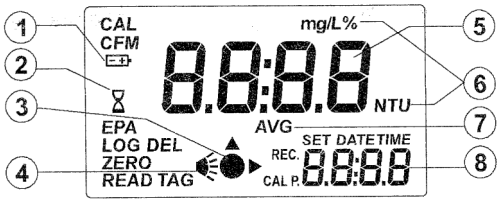
Description des connecteurs



17. Embase pour adaptateur secteur
18. Connecteur RS232 utilisé pour le transfert des données. Utilisez un câble **HI 920011**.
19. Connecteur pour la lecture du bouton d'identification I-Button
20. Connecteur USB pour le transfert des données.

Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

Description de l'afficheur



1. Icône de piles. Lorsqu'elle est allumée, l'instrument fonctionne sur les piles. En cas de clignotement, les piles sont trop déchargées et doivent être remplacées.
2. Icône sablier : cette icône est affichée lorsque l'instrument réalise une vérification interne.
3. Icône de mesure : cette icône s'allume lorsque la mesure est effectuée.
4. Icône lampe : cette icône est activée lorsque l'instrument met le système optique en route
5. Afficheur principal 4 digits : permet d'afficher soit les mesures, soit d'autres messages selon le mode de fonctionnement.
6. Unité de mesure NTU : en mode de mesure par moyenne ou en continu, l'icône NTU clignote à chaque fois qu'une nouvelle valeur est affichée. Pour les conversions dans d'autres unités, voir section page 7 "Unités de mesure". Le chlore libre et total est mesuré en mg/L. % est utilisé pour afficher le pourcentage de piles restante.
7. Icône AVG est affichée lorsque l'instrument est en mode de mesure par moyenne. Cette icône clignote à chaque fois qu'une nouvelle valeur est affichée.
8. Quatre digits de l'afficheur secondaire : permet d'afficher l'heure (si sélectionnée) si elle n'est pas sélectionnée, il indique selon la gamme de mesure "turb", "F Cl" ou "t Cl". Il peut également afficher d'autres valeurs ou messages.

Beeper

Une fonction beep permet de rendre l'utilisation de l'instrument plus agréable. Une erreur de manipulation est matérialisée par un beep sonore long. Un beep sonore court signifie que la touche a été correctement appuyé. La fonction beep peut être choisie active ou inactive dans le menu programmation.

DOMINIQUE DUTSCHER

Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

Spécifications techniques

Turbidité

Gamme	0,00 à 9,99 ; 10,0 à 99,9 et 100 à 1000 NTU
Sélection de la gamme	Automatique
Résolution	0,01 NTU de 0,00 à 9,99 NTU ; 0,1 NTU de 10,0 à 99,9 NTU ; 1 NTU de 100 à 1000 NTU
Précision	±2 % de la lecture plus 0,02 NTU
Répétabilité	±1 % de la lecture ou 0,02 NTU, le meilleur
Faisceau lumineux	< 0,02 NTU
Détecteur lumineux	Photocellule en silicone
Méthode	Ration Nephelometric Method (90°), ratio de la lumière diffuse et transmise ; Adaptation de USEPA Method 108.1 et Standard Method 2130B
Mode de mesure	Normal, moyenne, en continu
Standards de turbidité	<0,1, 15, 100 et 750 NTU
Étalonnage	En un, deux ou trois points

Chlore libre et total

Gamme	Chlore libre : 0,00 à 5,00 mg/L Chlore total : 0,00 à 5,00 mg/L
Résolution	0,01 mg/L de 0,00 à 3,50 mg/L ; 0,10 au-dessus 3,50 mg/L
Précision	±0,02 mg/L à 1,00 mg/L
Déviation typique EMC	±0,02 mg/L
Détecteur	Photocellule en silicone avec bande étroite d'interférence de 525 nm
Méthode	Adaptation de USEPA Method 330.5 et Standard Method 4500-Cl G. La réaction entre le chlore et le réactif DPD provoque une coloration rose de l'échantillon
Standards	Chlore libre 1 mg/L, chlore total 1 mg/L
Étalonnage	En un point

Autre

Source lumineuse	Lampe en tungstène
Durée de vie lampe	Plus de 100 000 lectures
Afficheur	Écran de 60 x 90 mm avec rétro-éclairage
Mémoire LOG	200 enregistrements
Interface série	RS232 ou USB 1.1
Environnement	Jusqu'à 50 °C ; HR max 95 % sans condensation
Alimentation	4 piles AA 1,5 V ou adaptateur secteur
Extinction automatique	Après 15 minutes de non-utilisation
Dimensions	224 x 87 x 77 mm
Poids	512 g

DOMINIQUE DUTSCHER

Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

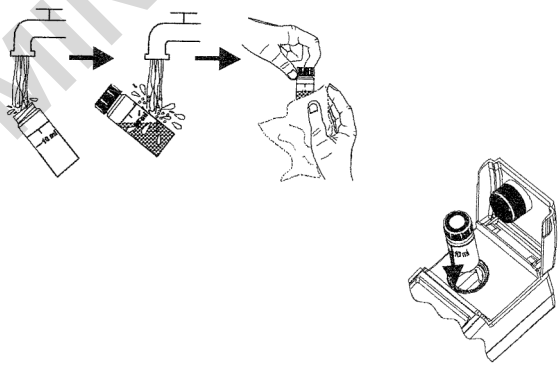
Quelques conseils bien utiles

HI 93414 est un instrument d'une grande précision. Pour bénéficier de l'ensemble des performances de l'instrument, il est nécessaire de respecter quelques techniques de mesure de base. Ceci concerne plus particulièrement la préparation de l'échantillon et la manipulation des différentes cuvettes. Les instructions ci-dessous devraient être respectées soigneusement pour garantir des mesures et des étalonnages fiables.

Cuvette
La cuvette est une partie très importante du système optique. Le faisceau lumineux atteint l'échantillon en passant à travers la cuvette en verre. Ainsi le faisceau lumineux peut être perturbé par des imperfections diverses, des traces de doigts, des rayures, la poussière ou d'autres impuretés présentes à la surface.

Manipulation de la cuvette
La cuvette doit être exempte de rayures. Elle doit être régulièrement lavée avec un peu d'acide. Après lavage, les cuvettes doivent être rincées soigneusement avec de l'eau distillée. Attendez que la cuvette soit asséchée au contact de l'air avant de remettre les capuchons de protection pour une longue période de stockage. Lors de la manipulation, il est recommandé de la prendre en main au-dessus de la ligne de remplissage. Les cuvettes doivent être rangées dans des compartiments séparés pour éviter qu'elles ne s'entrechoquent et se rayent mutuellement.

Préparation des cuvettes
Lorsqu'une cuvette est utilisée, elle doit être impeccable à l'intérieur et à l'extérieur. Lorsqu'elle est placée dans l'instrument, elle doit être sèche à l'extérieur et tout-à-fait exempte de traces de doigts. Si la cuvette n'est pas indexée, placez-là dans l'instrument, la marque "10 mL" vers vous.



DOMINIQUE DUTSCHER

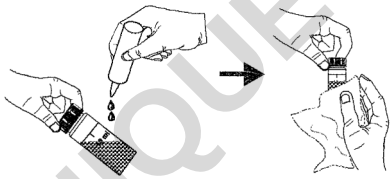
Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

Huilage de la cuvette
Pour gommer les imperfections mineures, la cuvette doit être huilée à l'extérieur avec de l'huile silicone. Ceci est très important, spécialement pour des mesures de turbidité inférieures à 1 NTU. L'huile silicone a le même indice de réflexion que le verre et ne perturbera pas la mesure de turbidité. Il est important de ne déposer qu'un film très fin d'huile silicone.

Attention : l'huile silicone ne doit pas être appliquée en excès car elle retiendrait les impuretés qui pourraient contribuer à l'encrassement du logement de cuvette dans l'instrument.

Il est important de déposer l'huile silicone sur une cuvette parfaitement sèche et propre. Appliquez une ou deux gouttes d'huile et étalez à l'aide d'un tissu non pelucheux. Ôtez le surplus d'huile pour obtenir un film uniforme et fin. Si la procédure a été correctement respectée, la cuvette aura un aspect sec. L'huile silicone ne sera plus visible.

Note : Le tissu qui permet l'étalement de l'huile silicone doit être rangé dans un endroit sec et à l'abri de la poussière. Après plusieurs opérations d'huilage, le tissu contiendra suffisamment d'huile pour effectuer quelques mesures sans ajouter d'huile supplémentaire.



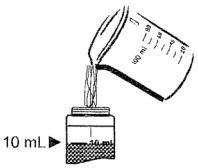
Indexation d'une cuvette
Il est important lors de la mesure de turbidité très basse d'insérer toujours la cuvette exactement dans la même position. Toutes les cuvettes ont un repère imprimé en usine. Celui-ci peut être utilisé pour une mesure de turbidité générale. Pour éliminer les imperfections dues au verre proprement dit, chaque cuvette peut être indexée. Pour ceci, nous recommandons le mode de lecture en continu. Dans ce mode, si la touche READ est maintenue enfoncée, les mesures successives sont prises sans extinction de la lampe tungstène. Lorsque la 1ère mesure est affichée, il est possible d'ouvrir le capot de protection et de tourner légèrement la cuvette sans provoquer d'erreur de lecture. La turbidité est immédiatement affichée, réduisant ainsi le temps de mesure. La lampe tungstène ne s'éteindra que si la touche READ est relâchée.

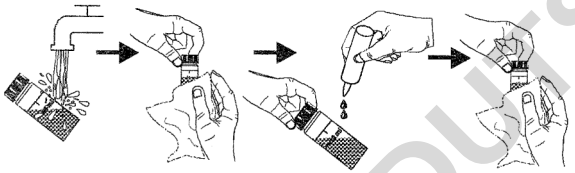
Note : l'instrument ne peut pas effectuer des mesures en continu si le mode mesure par moyenne est activé.

DOMINIQUE DUTSCHER

Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

- Pour indexer une cuvette, procédez de la manière suivante :
- Remplissez la cuvette avec de l'eau pure (< 0,1 NTU).
- Nettoyez soigneusement la cuvette et déposez un film d'huile silicone comme décrit précédemment.

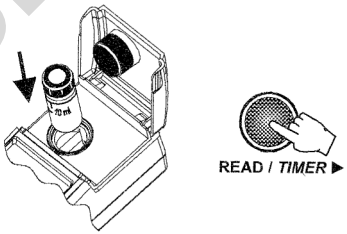




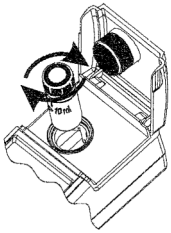
- Allumez l'instrument



- Insérez la cuvette dans l'appareil et appuyez sur la touche **READ** ▶ en permanence.

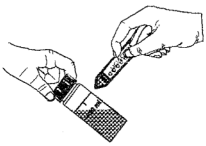


- Ouvrez le capot de protection et tournez très légèrement la cuvette dans le sens des aiguilles d'une montre.



- Répétez cette opération jusqu'à ce que vous ayez détecté le positionnement qui correspond à la lecture la plus basse.

- Repérez cette position à l'aide d'un feutre permanent.



- Utilisez toujours ce positionnement pour garantir le maximum de précision.

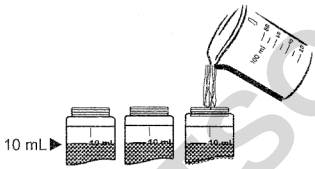
Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

DOMINIQUE DUTSCHER

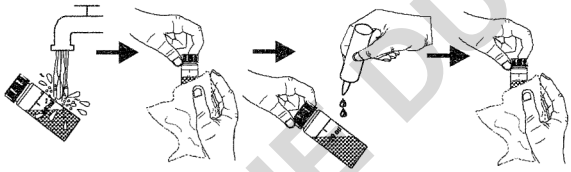
Repérage de plusieurs cuvettes simultanément

Des mesures précises nécessitent l'utilisation d'une cuvette unique. Dans le cas contraire, il sera nécessaire d'indexer les cuvettes avant la prise de mesure.

- Remplissez quelques cuvettes avec de l'eau très pure (<0,1 NTU).



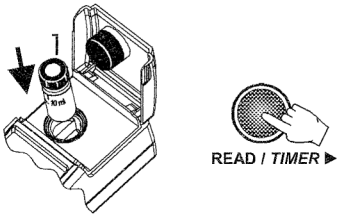
- Nettoyez soigneusement chaque cuvette et déposez un film d'huile silicone.



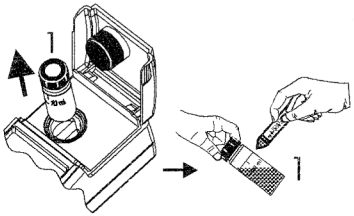
- Allumez l'instrument



- Insérez la 1ère cuvette et appuyez sur la touche **READ** ▶. Relevez la valeur mesurée.

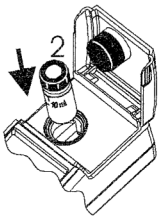


- Repérez le positionnement de la cuvette.



- Marquez cette position sur la cuvette à l'aide d'un feutre permanent.

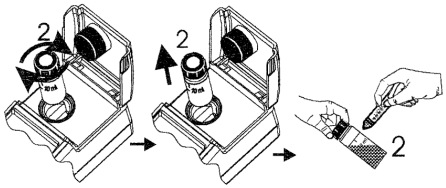
- Insérez la 2e cuvette dans l'instrument et effectuez une mesure.



DOMINIQUE DUTSCHER

Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

- Ouvrez le capot de protection et tournez légèrement la cuvette dans le sens des aiguilles d'une montre.



- Répétez cette opération jusqu'à ce que la valeur mesurée soit égale à la valeur de la 1ère cuvette à 0,01 NTU près.
- Une autre méthode consiste à appuyer sur la touche **READ** ▶ en permanence puis d'effectuer la rotation de la cuvette jusqu'à ce que la valeur affichée soit égale à la valeur de la 1ère cuvette à 0,01 NTU près.
- Marquez cette position sur la seconde cuvette à l'aide d'un stylo permanent.
- Procédez de la même manière pour toutes les autres cuvettes

Note : Lorsque la cuvette a été indexée, utilisez toujours cette marque pour la positionner dans l'instrument.

Collecte de l'échantillon

Pour effectuer des mesures de turbidité correcte, il est nécessaire de posséder un échantillon représentatif de l'ensemble du site. Pour ceci, veuillez respecter les quelques conseils suivants :

- Mélangez toujours délicatement l'eau avant de prendre votre échantillon.
- Si l'échantillon doit être récupéré dans un tuyau, laissez d'abord s'écouler quelques litres d'eau.
- Si l'échantillon doit être pris dans un milieu non homogène, collectez plusieurs échantillons à différents endroits et mélangez ceux-ci.
- En collectant les échantillons, rappelez-vous que ceux-ci doivent être mesurés immédiatement après collecte car la turbidité peut changer à n'importe quel moment
- Pour éviter une dilution de l'échantillon, il est préférable de rincer la cuvette avec l'échantillon lui-même avant de procéder à la mesure.
- Assurez-vous que les échantillons froids ne provoquent pas de condensation dans la cellule de mesure.

Élimination des bulles d'air

La présence de bulles d'air provoquera des mesures de turbidité très élevées. Il est nécessaire d'évacuer les différentes bulles d'air en procédant comme suit :

- Appliquez un vide d'air partiel.
- Ajoutez un tensioactif tel que triton X-100 T.
- Utilisez un bain à ultrason
- Chauffez l'échantillon

Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

DOMINIQUE DUTSCHER

Il est souvent nécessaire d'utiliser une combinaison de 2 ou 3 méthodes pour évacuer toutes les bulles d'air.

Note : Chaque méthode peut affecter la turbidité de l'échantillon. Il est donc indispensable d'appliquer ces précautions

Application d'un vide d'air partiel
Le vide d'air s'obtient par diminution de la pression atmosphérique, de telle sorte que les bulles d'air présentes dans l'échantillon viennent à la surface. C'est une procédure très simple et peut être appliquée à n'importe quel moment.

L'équipement le plus simple pour effectuer un vide d'air est une seringue et un bouchon en caoutchouc pour dégazage.

Notes : Vérifiez que l'équipement de dépression soit propre.
Il n'est pas recommandé d'appliquer une dépression sur des échantillons visqueux ou qui contiennent des composés volatiles. Dans ce cas, le vide peut inciter le composant volatile de l'échantillon visqueux à augmenter la présence de bulles dans l'échantillon.

Addition d'un tensioactif
Le tensioactif augmente la tension de surface de l'eau. Dans ce cas, les bulles d'air sont évacuées de l'échantillon. Cette méthode est très efficace lorsque l'échantillon est suroxygéné. Cette procédure consiste à l'addition d'une goutte de tensioactif dans la cuvette avant d'ajouter l'échantillon à mesurer. Le produit tensioactif le plus couramment utilisé est Triton X-100.

Attention : La modification de la tension de surface provoquera une sédimentation plus rapide des particules en suspension. Il est donc nécessaire d'effectuer les mesures très rapidement.

N'agitez pas l'échantillon vigoureusement car les tensioactifs risquent de former de la mousse. Si vous hésitez, utilisez toujours la même cuvette, rincez-là soigneusement avant d'ajouter un nouvel échantillon. La turbidité ajoutée par le tensioactif est négligeable.

Note : L'utilisation d'un tensioactif n'est recommandé que lorsque les autres méthodes n'ont pas été efficaces.

Utilisation d'un bain à ultrasons
Les ultrasons sont très efficaces pour ôtez les bulles d'air dans les échantillons. Toutefois, les ultra- sons doivent être utilisés avec précaution puisqu'ils peuvent affecter les caractéristiques de la turbidité en modifiant la taille et la forme des particules en suspension.

Les ultrasons peuvent également casser les bulles d'air présentes et compliquer ainsi le processus de dégazage. Le procédé à ultrasons ne peut être appliqué que pour évacuer des bulles d'air nuisibles. Si vous n'êtes pas sûr d'avoir évacué toutes les bulles d'air, appliquez les ultrasons une seconde fois puis mesurez l'échantillon à nouveau. Procédez ainsi jusqu'à ce que la turbidité commence à augmenter au lieu de décroître, signe que la turbidité a été perturbée par les ultrasons.

Pour dégazer un échantillon, remplissez la cuvette et immerger celle-ci sur environ 2/3 dans le bain à ultrasons. Dès que la procédure de dégazage a été effectuée, la cuvette peut être fermée.

DOMINIQUE DUTSCHER

Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

Réchauffement de l'échantillon
L'utilisation d'un échauffement pour évacuer les bulles d'air peut être efficace dans certains cas mais doit être utilisé avec précaution puisqu'il peut altérer la turbidité.

Par l'échauffement, les composés volatiles présents dans l'échantillon peuvent être évaporés. Les matières en suspension peuvent être dissoutes ou les caractéristiques de l'échantillon peuvent être modifiées. Pour ces raisons, l'échauffement ne doit être utilisé que dans des cas extrêmes. Il faut réchauffer l'échantillon que jusqu'à ce que les bulles d'air visibles soient évacuées.

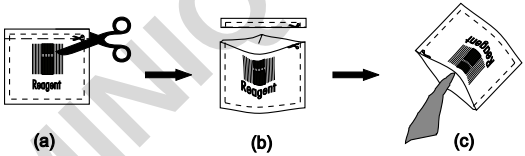
Note : Il est nécessaire de refroidir systématiquement l'échantillon avant de procéder à la mesure proprement dite. La procédure d'échauffement peut être utilisée en combinaison avec le système par vide ou à ultrasons pour un dégazage plus efficace.

Ajout du réactif

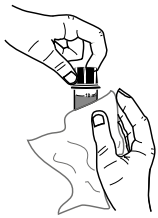
Respectez les instructions ci-dessous afin de garantir une bonne exactitude des mesures.

- Pour un remplissage correct de la cuvette, le creux du ménisque doit se confondre avec la marque 10 mL
- Pour une bonne utilisation du sachet de réactif en poudre:
  a. utiliser des ciseaux pour ouvrir le paquet de poudre
  b. pousser les bords du paquet pour former un bec
  c. verser le contenu du paquet.





- 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.
- Pour une exactitude maximale, nous vous conseillons de procéder à une validation de l'instrument avant une série de mesures, ceci afin de vérifier que l'instrument est correctement étalonné.

DOMINIQUE DUTSCHER

Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

Sélection de la gamme

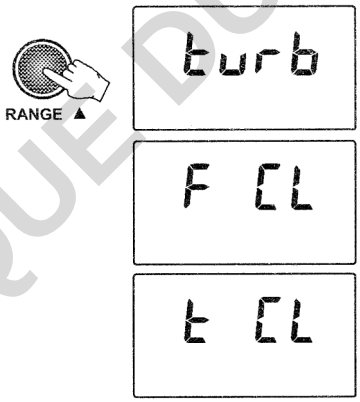
HI 93414 possède 3 gammes de mesure

- Turbidité de 0,00 à 1000 NTU
- Chlore libre de 0,00 à 5,00 mg/L
- Chlore total de 0,00 à 5,00 mg/L

A l'allumage, l'instrument indique pendant 1 seconde la gamme sélectionnée.

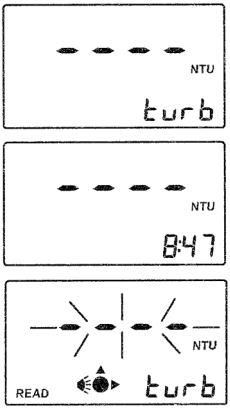
La gamme sélectionnée à l'allumage et la dernière utilisée avant l'extinction de l'instrument. Avant de prendre des mesures, vérifiez que l'instrument est dans la gamme correcte ou basculez-le dans la gamme adéquate.

- Pour passer d'une gamme à l'autre, appuyez sur la touche range.



- La gamme sélectionnée sera affichée brièvement sur l'afficheur primaire et l'instrument entrera dans la nouvelle gamme. La sélection est circulaire. Le chlore total est suivi de la turbidité.

- Si l'heure n'est pas sélectionnée, la gamme de mesure sélectionnée est affichée sur l'afficheur secondaire comme "turb", "F Cl" ou "t Cl".



- Si l'heure est affichée sur l'afficheur secondaire, une indication de la gamme utilisée est l'unité de mesure. Pour le chlore libre et total, le symbole mg/L et pour la turbidité le symbole NTU. Dans ce cas, lorsque vous prenez des mesures ou faites l'étalonnage, sur l'affichage secondaire, le paramètre sera affiché comme suit : "turb", "F Cl" or "t Cl".

DOMINIQUE DUTSCHER

Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

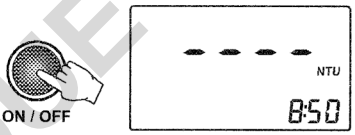
Procédure de mesure

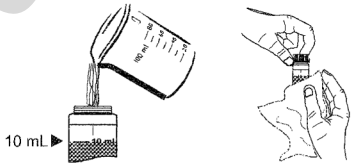
- Pour procéder à une mesure de turbidité, quelques règles de base doivent être respectées.
- Utilisez toujours des cuvettes ne comportant ni rayures ni d'autres défauts pouvant altérer la mesure
- Refermez toujours la cuvette pour éviter les débordements de l'échantillon dans l'instrument
- Fermez le capot de l'instrument avant de procéder à la mesure.
- Gardez le capot toujours fermé lorsque l'instrument est rangé pour éviter la pénétration de la poussière
- Posez l'instrument sur une surface plane.
- N'effectuez pas de mesures en étant directement exposé au soleil.
- Évitez l'excès d'huile silicone pour ne pas encrasser le système optique

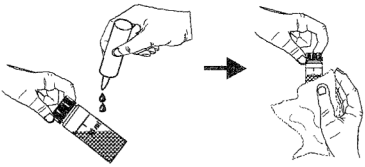
Mesure de turbidité

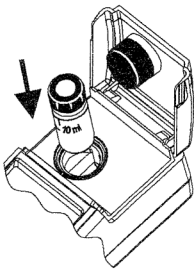
Respectez les étapes suivantes :

- Allumez l'instrument en appuyant sur la touche ON. Lorsque l'instrument indique des tirets, il est prêt pour la mesure.
- Sur la partie secondaire de l'afficheur, apparaît l'heure si celle-ci a été programmée ou "turb" si l'heure n'est pas sélectionnée.
- Remplissez une cuvette propre et sèche avec 10 mL de l'échantillon. Veillez à manipuler la cuvette en la tenant par le haut.
- Revissez le bouchon.
- Nettoyez soigneusement la cuvette avec un tissu non pelucheux
- Appliquez une goutte d'huile silicone et étalez- là pour obtenir un film régulier et fin. Placez la cuvette dans le logement de l'instrument en respectant l'ergot d'alignement. Si vous possédez des cuvettes indexées, utilisez un index comme ergot d'alignement.









Note : Il est très important d'huiler la cuvette, spécialement pour les mesures de faible turbidité (<1 NTU) pour éliminer les imperfections du verre.

DOMINIQUE DUTSCHER

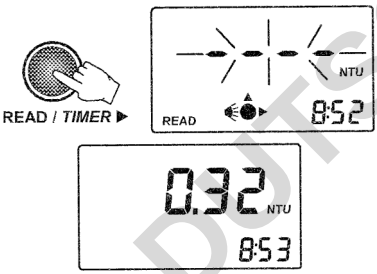
Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

Mesure normale

Ce type de mesure peut être utilisé pour les mesures courantes lorsque l'échantillon est stable et qu'une exactitude extrême n'est pas requise. En mode de mesure normal, la lampe tungstène est allumée pour une période minimum d'environ 7 secondes, ceci pour sauvegarder la durée de vie des piles. Une mesure normale prend environ 10 secondes. L'icône "AVG" ne sera pas affiché dans ce mode.

- Appuyez sur **READ/TIMER** pour démarrer la mesure L'instrument indiquera des tirets clignotants. L'icône matérialisant la cuvette, le détecteur et la lampe sera affichée pendant la lecture proprement dite.

A la fin de la mesure, l'instrument affiche la valeur de turbidité en NTU.



Mesure en continu

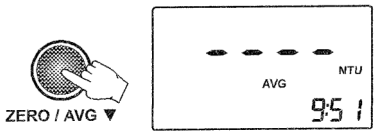
Ce mode peut être utilisé si une grande quantité de mesures doivent être réalisées dans un laps de temps relativement court. Cette procédure est également intéressante pour un échantillon qui sédimente très rapidement et pour indexer les différentes cuvettes. Lorsque la 1ère mesure est effectuée, l'ouverture du volet de protection ne génère pas d'erreurs de mesure. La 1ère valeur sera affichée au bout de 10 secondes environ puis une mesure est affichée toutes les secondes. Pour effectuer une mesure en continu, maintenez la touche **READ/TIMER** enfoncée en permanence. L'instrument indiquera des tirets clignotants ainsi que les icônes pour la cuvette, le détecteur et la lampe. Lorsqu'une nouvelle valeur est affichée, l'icône cuvette et l'unité de mesure clignoteront brièvement. La dernière valeur mesurée reste à l'écran lorsque la touche **READ/TIMER** est relâchée.

Mesure par moyenne

Ce mode de mesure doit être choisi lorsque l'échantillon provoque des mesures instables. En affichant la valeur moyenne, les erreurs de mesure provoquées par l'instabilité de l'échantillon sont minimisées. Ce mode de mesure est également sélectionné lorsqu'une grande exactitude est requise. Dans ce mode de mesure, 10 mesures sont effectuées dans une période d'environ 20 secondes. La 1ère valeur moyenne est affichée environ 10 secondes après le début du processus puis réactualisée toute les secondes.

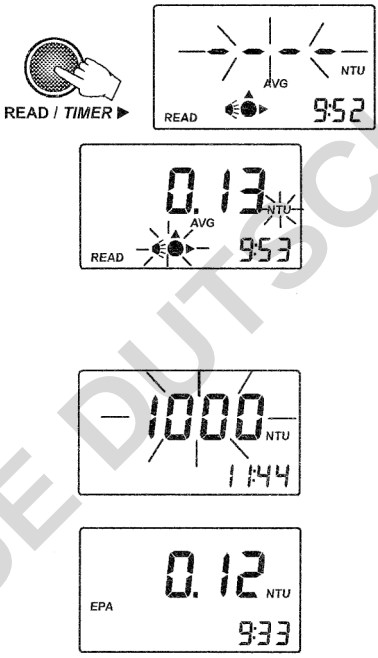
- Pour sélectionner le mode par moyenne appuyez sur la touche **ZERO/AVG**.

L'icône AVG sera affichée.



Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

- Appuyez sur **READ/TIMER** pour démarrer le processus de mesure. L'instrument indiquera des tirets clignotants ainsi que les icônes pour la cuvette, le détecteur et la lampe. Lorsqu'une valeur partielle est affichée, les icônes cuvette et unité de mesure clignoteront brièvement. Lorsque la mesure est terminée, la valeur moyenne finale sera affichée en unité NTU.



Gammes de mesures et unités

HI 93414 sélectionne automatiquement la bonne gamme de mesure pour afficher la valeur mesurée avec la plus grande exactitude possible.

Si la valeur mesurée est supérieure à 1000 NTU, l'instrument indiquera une valeur clignotante. L'instrument possède un mode de lecture conforme aux normes EPA. Si ce mode de mesure est activé dans le mode programmation, une icône EPA sera affichée. Les valeurs affichées sont arrondies selon les critères suivants :

NTU	Valeur la plus proche
0,0-1,0	0,05
1-10	0,1
10-40	1
40-100	5
100-400	10
400-1000	50
>1000	100

DOMINIQUE DUTSCHER

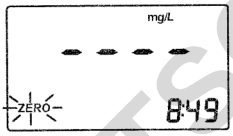
Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

Mesure du chlore libre et total

Pour réaliser des mesures colorimétriques suivre les étapes ci-dessous :

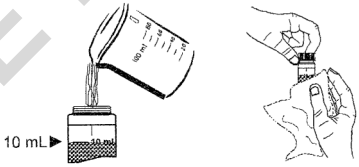
- Allumez l'instrument en appuyant sur la touche **ON/OFF**. Assurez-vous que la gamme adéquate est sélectionnée en faisant attention au message d'allumage de l'instrument ou en vérifiant l'unité de mesure. Lorsque des tirets apparaissent sur l'afficheur, l'instrument est prêt. L'heure actuelle apparaît sur l'afficheur secondaire, si celle-ci est sélectionnée dans le mode programmation ou "F Cl" ou "t Cl" si l'heure n'est pas affichée.
- Le symbole "ZERO" clignotera informant l'utilisateur qu'une lecture à zéro doit être réalisée.

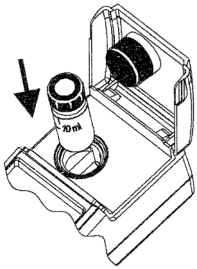




Lecture du blanc

- Remplissez une cuvette propre et sèche de 10 mL de l'échantillon à mesurer. Maintenez la cuvette par le bout. Replacez le capuchon.
- Nettoyez soigneusement la cuvette avec un tissu non pelucheux pour ôter les éventuelles traces de doigts, d'impuretés ou d'éclaboussures d'eau.
- Placez la cuvette dans l'instrument. Alignez la marque sur la cuvette avec le signe figurant sur le haut de l'instrument puis refermez le couvercle.

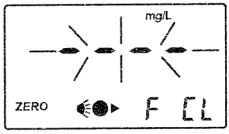




Note : Si vous possédez des cuvettes indexées, utilisez un index comme ergot d'alignement.

- Appuyez sur **ZERO/AVG**. Les tirets clignotent sur l'afficheur primaire. Si la procédure de lecture du blanc est réalisée avec succès l'instrument affiche "-0.0-".





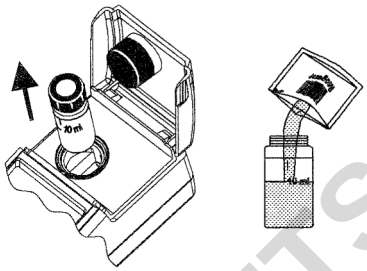


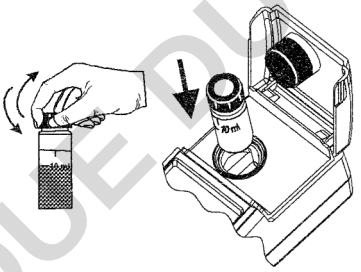
DOMINIQUE DUTSCHER

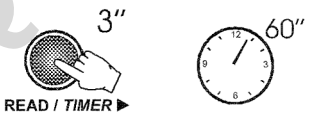
Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

Lecture simple d'un échantillon

- Retirez la cuvette de l'instrument
- Retirez le capuchon.
- Rajoutez le contenu d'un sachet de réactif **HI 93701-0** (chlore libre) ou **HI 93711-0** (chlore total)
- Replacez le capuchon et agitez doucement pendant 20 secondes (ou 2 minutes dans le cas d'une analyse d'eau de mer).
- Replacez la cuvette dans le compartiment et assurez-vous que la marque sur le verre est en face de la marque haute de l'instrument. Fermez le couvercle.
- Maintenez enfoncé la touche **READ/TIMER** pendant 3 secondes. L'instrument indique le symbole "sablier" et un décompte est lancé avant la mesure.
- Alternative à la mesure par décompte, attendez pendant 1 minute (chlore libre) ou 2 minutes et 30 secondes (chlore total) puis appuyez sur **READ/TIMER**.







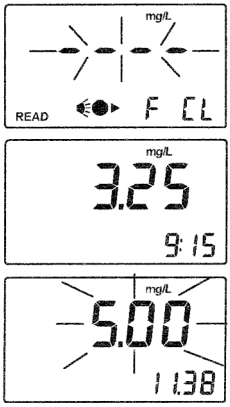
or



Dans les deux cas, des tirets sont affichées pendant la mesure.

L'instrument affiche directement la concentration en mg/L de chlore libre ou total.

Note : Si la valeur est hors gamme, la valeur maximum (5 mg/L) clignotera.

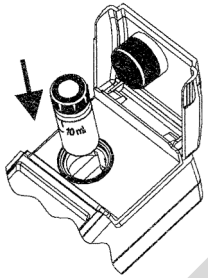


DOMINIQUE DUTSCHER

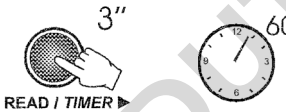
Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

Lecture d'échantillons multiples

- Placez la seconde cuvette contenant l'échantillon réagit dans le compartiment et assurez-vous que la marque sur le verre est aligné avec la marque sur le haut de l'instrument.



- Maintenez enfoncé la touche **READ/TIMER** pendant 3 secondes. L'instrument indique le symbole "sablier" et un décompte est lancé avant la mesure.



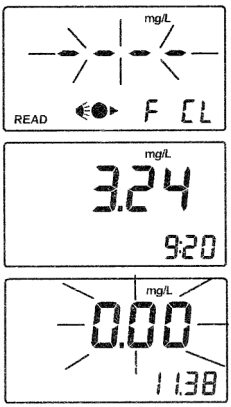
Alternative à la mesure par décompte, attendez pendant 1 minute (chlore libre) ou 2 minutes et 30 secondes (chlore total) puis appuyez sur **READ/TIMER**.

or



Dans les deux cas, des tirets sont affichées pendant la mesure.

L'instrument affiche directement la concentration en mg/L de chlore libre ou total.



Note : Il est recommandé de faire une lecture à zéro avant chaque mesure.

Interférences

- Brome (interférence positive).
- Dioxyde de chlore (interférence positive)
- Iode (interférence positive)
- Oxyde de manganèse et de chrome (interférence positive).
- Une alcalinité au dessus de 250 mg/L $CaCO_3$ ou une acidité au-dessus de 150 mg/L $CaCO_3$ ne permet pas un développement correct de la couleur. Pour résoudre ce type de problème, neutralisez l'échantillon avec une solution diluée de HCl ou de NaOH.
- Dans le cas d'une eau ayant une dureté supérieure à 500 mg/L $CaCO_3$, agitez la cuvette pendant environ 2 minutes après avoir ajouté le réactif.

Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

DOMINIQUE DUTSCHER

Procédure d'étalonnage

HI 93414 possède une procédure d'étalonnage qui compense le vieillissement de la lampe. L'étalonnage peut être réalisé à l'aide des solutions étalons fournies avec l'appareil ou avec d'autres solutions standards préparées par l'utilisateur.

HI 93414 est livré avec 4 solutions étalons standard AMCO : <0,1 NTU, 15 NTU, 100 NTU et 750 NTU. Les solutions standards HANNA sont spécialement étudiées pour cet instrument. Elles possèdent une durée de vie limitée et ne doivent pas être utilisées au delà de la date de péremption. Alternativement, des solutions formazine peuvent être utilisées. Il est recommandé de préparer les solutions formazine avec des valeurs aussi voisines que possible des valeurs par défaut reconnues par l'instrument. Le 1er point d'étalonnage peut être proche de 0 NTU. Le second point peut être choisi entre 10 et 20 NTU, le 3ème point entre 50 et 150 NTU et le 4ème point entre 600 et 900 NTU.

Préparation de formazine

Pour préparer une solution mère de formazine 4000 NTU, suivez la procédure ci-dessous :

Solution I : Diluez 1 g de sulfate d'hydrazine $(NH_2)_2 H_2SO_4$ dans de l'eau déminéralisée et désionisée et diluez dans 100 mL dans un récipient gradué. Manipulez le sulfate d'hydrazine avec précaution. Ne pas inhaler, ingurgiter ou mettre en contact avec la peau. La solution d'hydrazine peut également contenir quelques traces d'hydrazine.

Solution II : Dissoudre 10 g d'hexaméthylènetétramine $(CH2)_6N_4$ dans de l'eau distillée et désionisée et diluez dans 100 mL dans un récipient gradué.

Solution mère : Mélangez 10 mL de la solution 1 et 10 mL de la solution 2 dans un récipient. Laissez la solution mère pendant 48 heures à une température de 25 °C (±3 °C). De cela résultera une solution de formazine en suspension à 4000 NTU. Il est très important pour la formation du polymère formazine de maintenir la même température. La solution mère (4000 NTU) peut être stockée jusqu'à 1 an dans des conditions saines. Stockez la solution de formazine dans une boîte anti-UV. Pour obtenir une bonne qualité de formazine, utilisez toujours des réactifs purs et une eau très pure. Pour préparer la solution standard, diluez la solution mère avec la même eau très pure que vous avez utilisé lors de la confection de la solution mère. La solution de formazine diluée n'est pas stable. Elle doit être utilisée immédiatement après sa préparation et détruite immédiatement après usage.

Étalonnage

Pour des résultats corrects, les techniques de mesure doivent également être appliquées pour la procédure d'étalonnage. Si des solutions standards formazine sont utilisées, mélangez délicatement la solution pendant environ 1 minute puis laissez décanter 1 minute supplémentaire avant de procéder à l'étalonnage qui pourra être réalisé en 2, 3 ou 4 points. Il est possible d'interrompre une procédure d'étalonnage à tout moment en appuyant sur **CAL** ou **ON/OFF**.

DOMINIQUE DUTSCHER

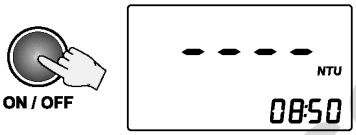
Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

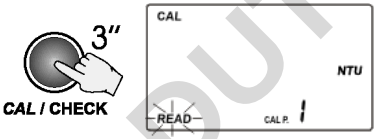
Étalonnage en 2 points

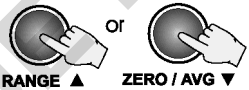
- Allumez l'instrument en appuyant sur **ON/OFF**. Si vous n'êtes pas dans la gamme turbidité, sélectionnez celle-ci. Si vous être dans la gamme turbidité, lorsque les tirets sont affichés sur l'instrument, celui-ci est prêt pour la mesure. L'heure apparaît sur l'afficheur secondaire, si programmée dans le mode programmation ou "turb", si l'heure n'est pas sélectionnée.
- Entrez en mode étalonnage par appui et maintien de la touche **CAL/CHECK** pendant 3 secondes. L'instrument indique "CAL P.1" sur l'afficheur secondaire et aucune suggestion pour la valeur et le symbole READ clignotera.
- Si la solution préparée de formazine est utilisée, éditez la valeur sur l'afficheur en appuyant sur les touches ▲ et ▼ jusqu'à ce que la valeur correcte soit affichée.
- Placez la cuvette de la solution standard < 0.1 NTU (ou la solution préparée) dans le compartiment et assurez-vous que la marque sur la cuvette est alignée avec le signe sur le haut de l'instrument.

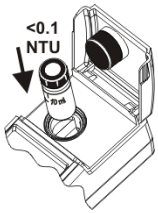
Note : Alternativement, appuyez sur CFM pour mémoriser le 1er point d'étalonnage.

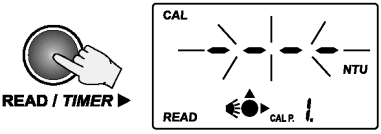
- Fermez le couvercle et appuyez sur **READ/TIMER**. L'instrument indique des tirets clignotants et l'icône de la cuvette, du détecteur et de la lampe apparaissent lors de la mesure.
- A la fin de la mesure, le second point d'étalonnage (15 NTU) est affiché sur l'afficheur principal et "CAL P.2" sur l'afficheur secondaire et le symbole "READ" clignotera.
- Retirez la 1ère cuvette de la solution standard
- Placez la cuvette de la solution standard 15 NTU (ou la seconde solution préparée) dans le compartiment avec la marque sur la cuvette alignée avec le signe sur le dessus de l'instrument.



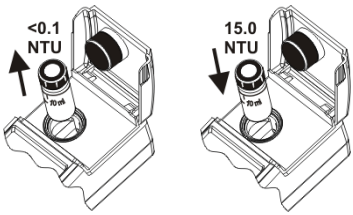








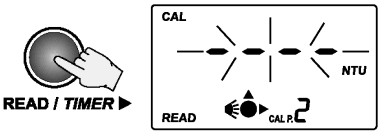




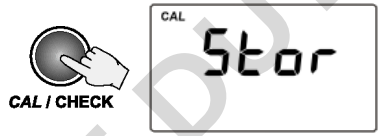
Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

DOMINIQUE DUTSCHER

- Fermez le couvercle et appuyez sur **READ/ TIMER**. L'instrument indique des tirets clignotant et les icônes de la cuvette, du détecteur et de la lampe apparaissent pendant la mesure.
- A la fin de la mesure, le 3e point d'étalonnage (100 NTU) est affiché sur l'afficheur principal et "CAL P.3" sur l'afficheur secondaire et "READ" clignotera.
- A ce moment-là, il sera possible de sortie du mode étalonnage en appuyant sur **CAL/CHECK**. L'instrument mémorisera l'étalonnage en deux points et retourne en mode mesure.



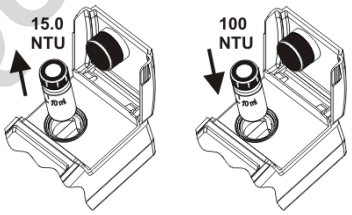


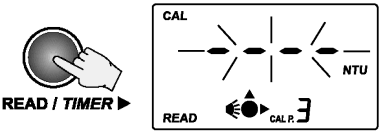


Étalonnage en 3 points

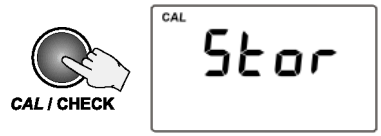
Pour effectuer un étalonnage en 3 points, continuez la procédure en suivant les étapes ci-dessous :

- Retirez la cuvette de la seconde solution standard
- Placez la solution standard 100 NTU (ou la 3e solution de formazine standard préparée), dans le compartiment avec la marque alignée sur le signe au-dessus de l'instrument.
- Fermez le couvercle et appuyez sur **READ/TIMER**.
- L'instrument indique des tirets clignotant et les icônes de la cuvette, du détecteur et de la lampe apparaissent pendant la mesure.
- A la fin de la mesure, le 3e point d'étalonnage (750 NTU) est affiché sur l'afficheur principal et "CAL P.4" sur l'afficheur secondaire et "READ" clignotera.
- A ce moment-là, il est possible de sortir de l'étalonnage en appuyant sur la touche **CAL/CHECK**. L'instrument mémorisera l'étalonnage en 3 points et retourne en mode mesure.









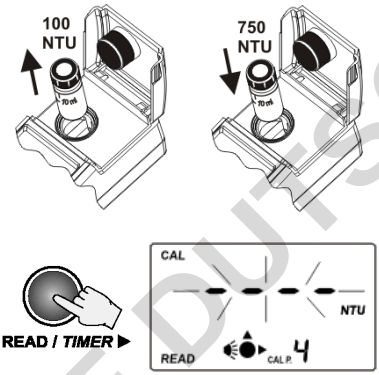
DOMINIQUE DUTSCHER

Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

Étalonnage en 4 points

Pour réaliser un étalonnage en 4 points, continuez la procédure en suivant les étapes ci-dessous :

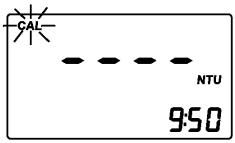
- Retirez la cuvette de la 3e solution standard.
- Placez la cuvette de la solution standard 750 NTU (ou la 3e solution de formazine standard) dans le compartiment avec la marque sur la cuvette alignée avec le signe sur le haut de l'instrument.
- Fermez le couvercle et appuyez sur **READ/TIMER**
- L'instrument indique des tirets clignotant et les icônes de la cuvette, du détecteur et de la lampe apparaissent.
- A la fin de la mesure, l'étalonnage en 4 points est effectuée et l'instrument retourne en mode de mesure.



Fonctionnement hors gamme d'étalonnage

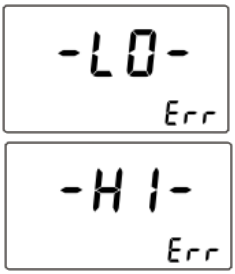
L'instrument possède une fonction qui permet d'indiquer à l'utilisateur que des mesures en dehors de la gamme d'étalonnage sont réalisées. La gamme pour laquelle l'instrument indiquera des mesures correctes jusqu'à 40 NTU pour un étalonnage en deux points et jusqu'à 150 % du 3e point d'étalonnage en 3 points.

Une icône "CAL" clignotante sera affichée chaque fois qu'une mesure sera réalisée au delà de la gamme d'étalonnage.



Erreurs pendant le phase d'étalonnage

- Si pendant la phase d'étalonnage, la valeur mesurée est trop éloignée de la valeur attendue, l'instrument indiquera un message "-LO-" ou "-HI-".



Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

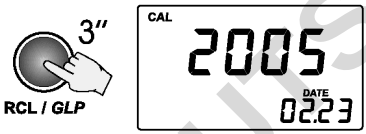
- Si le coefficient d'étalonnage calculé est en dehors d'une certaine gamme, un message "CAL Err" sera affiché.



Effacement des données d'étalonnage

HI 93414 est étalonné en usine. Il est possible de rappeler à tout moment les données d'étalonnage usine en effaçant les données d'étalonnage réalisées par l'utilisateur.

- Pour ceci, appuyez sur la touche **RCL/ GLP** pendant 3 secondes.

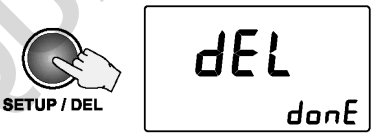


- La date du dernier étalonnage sera affiché.

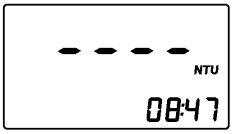
- Appuyez sur la touche **READ/TIMER** pour lire



- les informations concernant cet étalonnage. Le dernier message affiché sera un message DEL.



- Appuyez sur la touche **SETUP/DEL** pour effacer l'étalonnage courant. L'instrument indique pendant 1 seconde le message "del done" et l'étalonnage est effacé, puis l'instrument retourne en mode étalonnage.



DOMINIQUE DUTSCHER

Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

Étalonnage du photomètre

HI 93414 permet à l'utilisateur, grâce à sa fonction CAL/CHECK, de vérifier l'étalonnage de l'instrument par rapport à des standards NIST, avant de faire une série de mesures. Avec les mêmes standards, l'instrument peut être réétalonné si nécessaire.

Note: Le chlore libre et le chlore total doivent être étalonnés séparément. L'étalonnage d'une gamme n'étalonnera pas l'autre gamme.

Procédures de validation

Attention : Ne validez ou n'étalonnez l'instrument qu'avec des solutions HANNA instruments. Dans le cas contraire, des erreurs de mesure peuvent survenir.

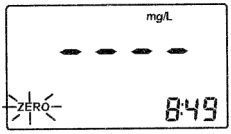
- Allumez l'instrument par appui de la touche **ON/OFF**.



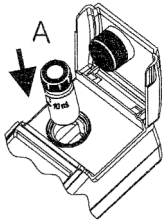
- Assurez-vous que l'instrument se trouve dans la gamme du chlore libre ou total (la gamme désirée).



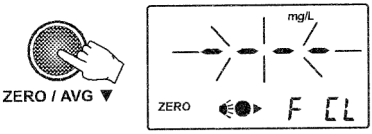
- Appuyez sur la touche **RANGE** pour sélectionner la gamme souhaitée (chlore libre ou total). Lorsque les tirets apparaissent sur l'instrument, celui-ci est prêt. Le symbole "ZERO" clignotera sur l'afficheur.



- Placez la cuvette "ZERO" (A) dans l'instrument en respectant l'ergot sur la cuvette et l'instrument.



- Fermez le couvercle et appuyez sur **ZERO/AVG**. L'instrument indique des tirets clignotant et l'icône de la mesure pendant la mesure du zéro.



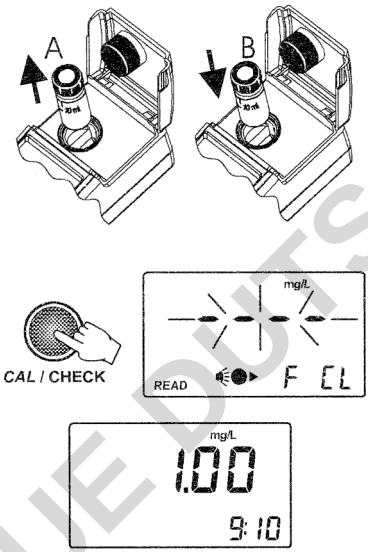
- A la fin de la mesure zéro, le symbole "-0.0- " est affiché. L'instrument est prêt pour la validation.



DOMINIQUE DUTSCHER

Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

- Retirez la cuvette.
- Placez la cuvette du standard CAL CHECK™ (B) dans le compartiment. Assurez- vous que la marque sur la cuvette en verre est alignée avec la marque sur le dessus de l'instrument.
- Appuyez sur **CAL/CHECK**. L'instrument affiche des tirets clignotant et l'icône de la mesure pendant la mesure de vérification. Après quelques secondes, l'afficheur indique la valeur de la solution de validation.



Note : La lecture doit être comprise dans les spécifications reportées sur le certificat de la solution standard CAL CHECK™ si une valeur en dehors des spécifications est trouvée. Vérifiez que la cuvette ne présente aucune trace de doigts, d'huile ou d'autres impuretés et répétez la validation. Si les résultats sont presque hors spécifications, réétalonnez l'instrument.

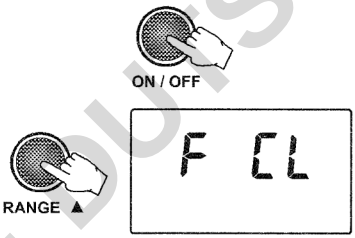
DOMINIQUE DUTSCHER

Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

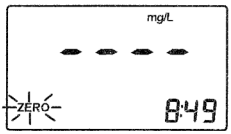
Procédures d'étalonnage

N'étalonnez pas l'instrument avec des solutions standards autre que celles proposées par HANNA instruments. Dans le cas contraire, des erreurs de mesure pourraient intervenir. Pour étalonner l'une des gammes, suivez la procédure ci-dessous : Assurez-vous que l'instrument est dans la gamme du chlore libre ou total (la gamme que vous souhaitez utiliser).

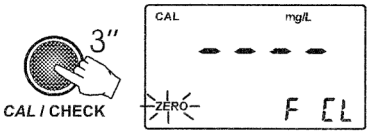
- Appuyez sur la touche **RANGE** pour sélectionner la gamme désirée (chlore libre ou total). Lorsque des tirets apparaissent sur l'instrument, celui-ci est prêt. La date, l'heure actuelle est affichée sur l'instrument. Si celle-ci est programmée dans le menu programmation, sinon "F Cl" ou "t Cl" sera affiché dépendant de la gamme choisie.



- Le symbole "ZERO" clignotera sur l'afficheur.

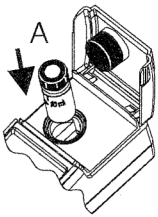


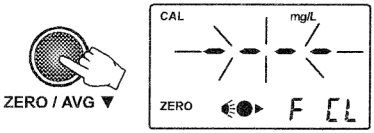
- Appuyez et maintenez l'appui de la touche **CAL/ CHECK** pendant 3 secondes pour entrer en mode étalonnage.



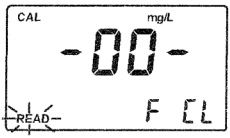
- L'instrument indiquera le symbole "CAL"et le paramètre pour lequel l'étalonnage est effectué.

- Placez la cuvette standard CAL CHECK™ (A) dans le compartiment et assurez-vous que la marque sur la cuvette est alignée avec la marque sur le haut de l'instrument.





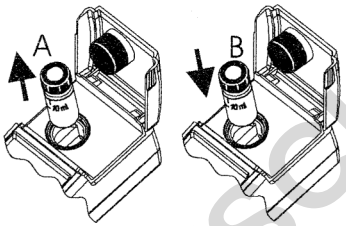
- Fermez le couvercle et appuyez sur **ZERO/AVG**. L'instrument affiche des "-0.0-" et l'icône de la mesure pendant la mesure du "ZERO". A la fin de la mesure du "ZERO" "0.0" est affiché. Le symbole "READ" clignotera.



DOMINIQUE DUTSCHER

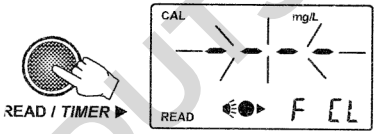
Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

- Retirez la cuvette.



- Placez la cuvette standard CAL CHECK™ (B) dans le compartiment. Assurez-vous que la marque sur la cuvette est alignée avec la marque sur le haut de l'instrument.

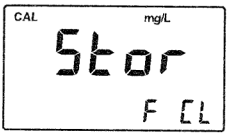
- Fermez le couvercle et appuyez sur **READ/TIMER**. L'instrument affichera des tirets clignotant et l'icône de la mesure pendant la mesure.

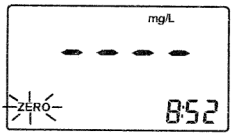


A la fin, la valeur de la solution CAL CHECK™ standard (1,00 mg/L) est affichée pendant 1 seconde puis le message "Stor" pour valider que le nouvel étalonnage a bien été accepté.



L'instrument retourne automatiquement en mode mesure.

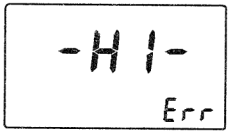




Messages d'erreurs lors de l'étalonnage

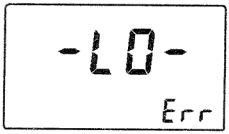
L'étalonnage est réalisé avec succès lorsque la lecture du standard CAL CHECK™ est contenue dans certaines limites.

Si la valeur de la solution standard CAL CHECK™ est trop haute, l'instrument indique "-HI-"sur l'afficheur primaire et "Err" sur l'afficheur secondaire.



Si ce message apparaît, vérifiez que la cuvette correcte a été utilisée.

Si la valeur de la solution standard CAL CHECK™ est trop basse, l'instrument indique "-LO-" sur l'afficheur primaire et "Err" sur l'afficheur secondaire. Si ce message apparaît vérifiez que vous avez utilisé la bonne cuvette.



DOMINIQUE DUTSCHER

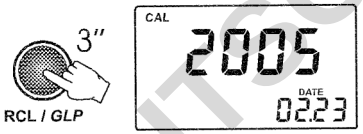
Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

Effacement des données d'étalonnage

HI 93414 est étalonné en usine. Il est possible de rappeler à tout moment les données d'étalonnage "usine", en effaçant les données d'étalonnage réalisées par l'utilisateur.

Pour ceci :

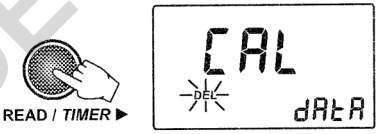
- Entrez en mode BPL en appuyant et en maintenant enfoncée la touche **RCL/ GLP** pendant 3 secondes.



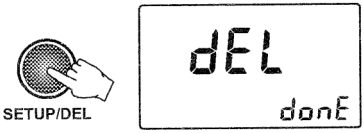
- La date du dernier étalonnage apparaîtra sur l'afficheur.



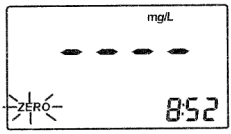
- Si aucun étalonnage n'a été réalisé, le message "F.CAL" apparaît sur l'instrument et celui-ci retourne en mode mesure.



- Appuyez sur **READ/TIMER** pour visualiser les informations du dernier étalonnage. Le dernier message affiché sera un message DEL.



- Appuyez sur la touche **SETUP/DEL** pour effacer l'étalonnage courant. L'instrument rappellera l'étalonnage d'usine et retournera automatiquement en mode mesure.



DOMINIQUE DUTSCHER

Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

Mémorisation

HI 93414 permet la mise en mémoire de 200 mesures. A chaque mesure est assignée une date, une heure ainsi que le numéro d'identification de la clé i-Button de telle sorte que toutes les valeurs en mémoire peuvent être aisément analysées après transmission vers un PC.

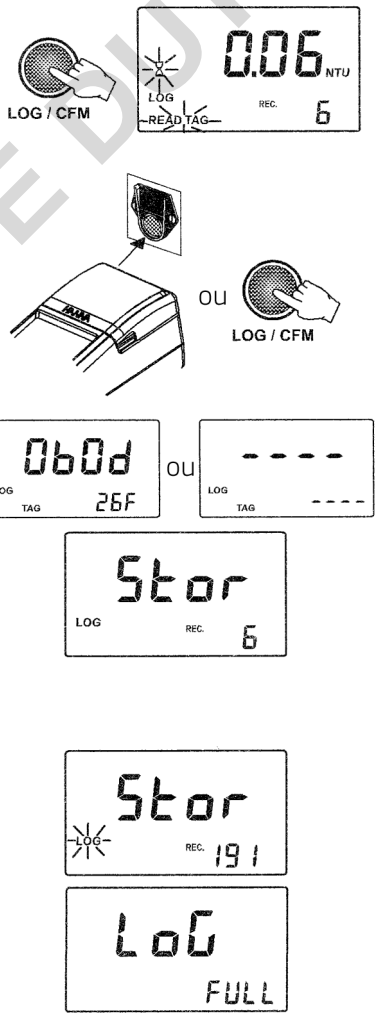
Mémorisation

- La fonction mémorisation est active lorsqu'une mesure a été correctement effectuée.
- Pour la mise en mémoire, appuyez sur **LOG/CFM**, lorsque la valeur mesurée est affichée, l'instrument demandera à lire le bouton d'identification, pour situer le lieu de la mesure, le numéro de la nouvelle mémorisation sera affiché.
- Pour lire le numéro dans le bouton d'identification, touchez celui-ci avec le taquet de lecture situé au sommet de l'instrument. Si la valeur mesurée doit être mémorisée sans numéro d'identification, appuyez sur **LOG/CFM** une seconde fois.
- Si le bouton d'identification a été lu avec succès, l'instrument émettra un bref BIP et affichera le code hexadécimal contenu dans le bouton d'identification.
- Après mise en mémoire, l'instrument retourne en mode normal de mesure.

Note : Si le bouton d'identification n'est pas lu dans un laps de temps de 20 secondes, la procédure de mémorisation est interrompue.

Note : Une mesure ne peut être mise en mémoire qu'une seule fois. Une mesure hors gamme peut également être mise en mémoire.

- Lorsque la mémoire ne permet plus que la mémorisation d'une dizaine de valeurs, une icône "LOG" sera affichée clignotante.
- Lorsque la mémoire est complètement pleine, un message "LoG FULL" apparaît. Pour mettre en mémoire, il sera nécessaire d'effacer une mesure ou toute la mémoire.



DOMINIQUE DUTSCHER

Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

Affichage des données mémorisées

Les données mémorisées peuvent être affichées à n'importe quel moment en appuyant sur la touche **RCL/GLP**. Pour retourner en mode mesure normal appuyez sur la touche **RCL/GLP** une 2e fois.



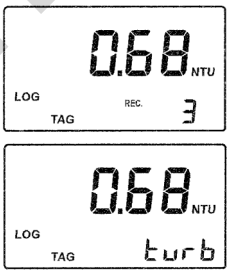
Recherche des lots en mémoire

Les mesures sont mémorisées par ordre chronologique. La 1ère valeur affichée est la dernière valeur mémorisée

- Appuyez sur ▲ ou ▼ pour balayer toutes les données en mémoire en gardant la touche ▲ ou ▼ appuyée d'une manière continue. La vitesse de balayage sera incrémentée. Le balayage du lot est possible à n'importe quel moment excepté lorsque les messages "Delete last log" ou "Delete all logs" sont affichés
- Pendant le balayage des lots, le numéro de la mesure sera affiché pendant 1 seconde en même temps que "TAG" si le bouton d'identification avait été utilisé. Après cela, la gamme est affichée sur l'afficheur secondaire.

Lorsque la dernière mesure est atteinte, un Bip d'erreur sera émis.





Affichage des données en mémoire

Chaque mesure en mémoire contient plus d'information que la valeur proprement dite. Les informations additionnelles sont groupées dans plusieurs panneaux. Appuyez sur **READ/ TIMER** pour passer d'un panneau à l'autre. Les informations sont affichées panneau par panneau en boucle.

Chaque mesure en mémoire contient les panneaux suivants :

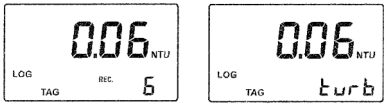
- La valeur proprement dite et la gamme

Note : Si la valeur en mémoire est en dehors de la gamme, la valeur sera affichée clignotante.

- Le code hexadécimal correspond au bouton d'identification

Note : Si la valeur a été mémorisée sans identification des tirets seront affichés

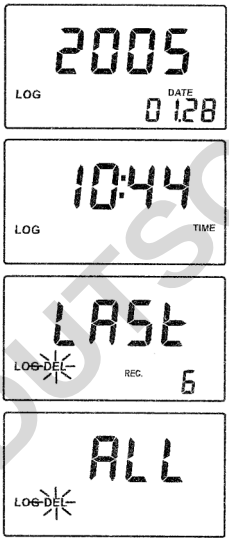






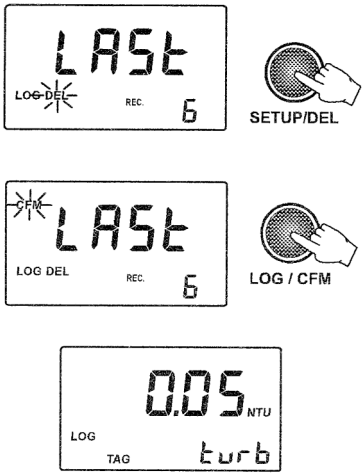
Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

- Date de la mémorisation sous format AAAA.MM.JJ
- Heure de la mémorisation sour format hh:mm
- Le dernier panneau correspond à l'effacement (last pour l'effacement de la valeur affichée ou all pour l'effacement de la mémoire entière)
- Effacement de la valeur affichée.



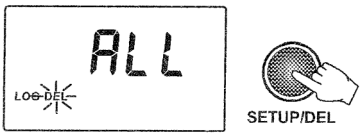
Effacement de la valeur affichée
Lorsque la mémoire est pleine, une seule valeur peut être effacée pour gagner de la place.

- Appuyez sur **SETUP/DEL** lorsque le message LAST est affiché.
- L'instrument demandera une confirmation. Si la touche **LOG/CFM** est appuyée, la valeur sera effacée. Pour ne pas effacer cette valeur, appuyez sur **READ/TIMER**.
- Lorsque la valeur a été effacée, l'instrument retourne dans le mode d'affichage précédent. Lorsque toutes les valeurs ont été effacées, des tirets seront affichés pendant 1 seconde et l'instrument revient en mode normal.



Effacement de toutes les valeurs
Pour effacer toutes les valeurs, balayez la mémoire jusqu'à ce que le panneau "all" apparaisse.

- Appuyez sur **SETUP/DEL** ; l'instrument demandera une confirmation.

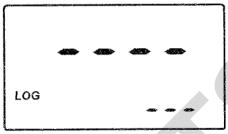


Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

- Appuyez sur **LOG/CFM** une 2e fois pour effacer ou appuyez sur **READ/TIMER** pour quitter ce panneau sans effacer les valeurs.
- Lorsque toutes les valeurs ont été effacées, des tirets seront affichés pendant une seconde puis l'instrument retourne en mode mesure.







Bonnes pratiques de laboratoire (BPL)

La fonction GLP (Bonne pratique de laboratoire) permet à l'utilisateur d'afficher à n'importe quel moment les données d'étalonnage.

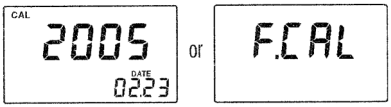
- Appuyez sur **RCL/GLP** pendant 3 secondes pour entrer/sortir du mode BPL.



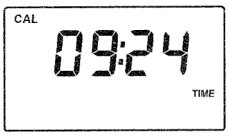
- Appuyez sur **READ/TIMER** pour balayer les différentes données.



- La dernière date d'étalonnage format AAAA.MM.JJ Si aucun étalonnage n'a été réalisé, un message "F.CAL" sera affiché.



- L'heure du dernier étalonnage format : hh:mm



- Le 1er point d'étalonnage réalisé: 0.00 NTU si la valeur la plus basse n'a pas été réalisée ou la valeur la plus basse lue par exemple 0,01 NTU.



- Le 2e point d'étalonnage uniquement pour la gamme turbidité.



Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

DOMINIQUE DUTSCHER

- Le 3e point d'étalonnage (si réalisé).



- Le 4e point d'étalonnage (si réalisé).



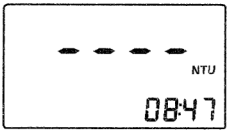
- Panneau d'effacement.



Pour effacer l'étalonnage :

- Appuyez **SETUP/DEL** pendant que vous êtes dans le panneau d'effacement de l'étalonnage de la Bonne Pratique de Laboratoire. L'étalonnage de l'utilisateur sera effacé et l'étalonnage usine sera restauré. L'instrument entrera automatiquement en mode mesure.





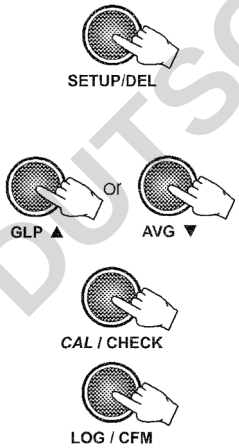
DOMINIQUE DUTSCHER

Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

Mode programmation

Le mode SETUP permet la programmation et la modification des paramètres de l'instrument. L'icône "CAL" clignotante avertit l'utilisateur que pour modifier un paramètre, il faut activer celui-ci en appuyant sur CAL/CHECK

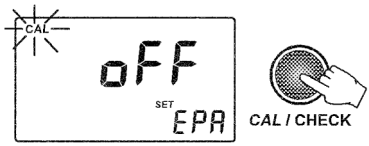
- Entrez en mode programmation en appuyant sur **SETUP/DEL**.
- Pour sélectionnez le paramètre à modifier, appuyez sur ▲ ou ▼ jusqu'à ce que le paramètre désiré soit affiché.
- Pour démarrer ou arrêter l'édition d'un paramètre, appuyez sur **CAL/CHECK**.
- Pour sauvegarder la nouvelle valeur d'un paramètre sélectionnée, appuyez sur **LOG/CFM**.



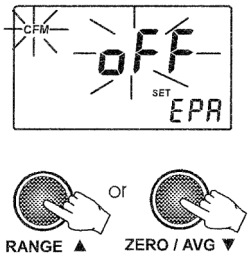
Programmation du mode EPA (pour la turbidité uniquement)

Lorsque le mode de mesure conforme aux normes "EPA"est actif, un message EPA est affiché et les valeurs mesurées sont arrondies.

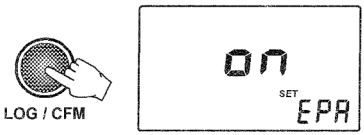
- Pour activer le mode EPA appuyez sur **CAL/CHECK** lorsque le panneau correspondant au mode de mesure EPA est affiché.



- Appuyez sur les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner ON ou OFF.



- Appuyez sur L**OG/CFM** pour confirmer votre choix ou sur **CAL/CHECK** pour quitter le mode sans modification des paramètres.



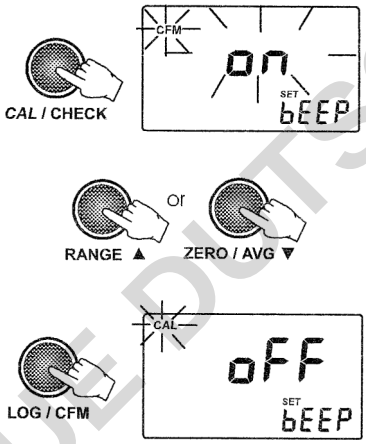
DOMINIQUE DUTSCHER

Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

Programmation du beeper

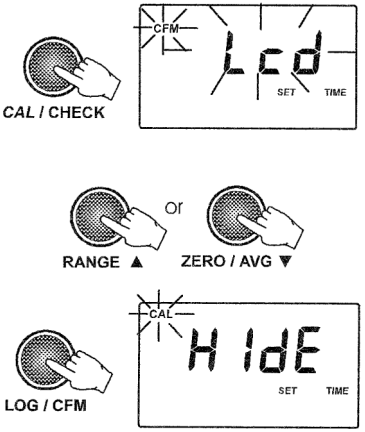
HI 93414 a une fonction beeper qui permet d'activer un signal sonore lorsque les touches sont appuyées ou lorsqu'une erreur s'est produite.

- Le mode beeper peut être ON ou OFF. Pour activer le mode, appuyez sur **CAL/CHECK** lorsque le panneau correspondant au beep est affiché. Le statut du beeper et "CFM" clignoteront.
- Appuyez sur ▲ ou ▼ pour sélectionner l'état ON ou OFF.
- Appuyez sur **LOG/CFM** pour confirmer votre choix ou alternativement appuyez sur **CAL/CHECK** pour quitter sans modification du paramètre.



Affichage ou masquage de l'heure

- L'utilisateur a le choix d'afficher ou de masquer l'heure courante.
- Pour programmer ce mode, appuyez sur **CAL/CHECK** lorsque le panneau show/hide est affiché.
- Appuyez sur ▲ ou ▼ pour sélectionner l'option voulue.
- Appuyez sur **LOG/CFM** pour confirmer le choix ou alternativement, appuyez sur **CAL/CHECK** pour quitter ce mode sans modifier le paramètre.



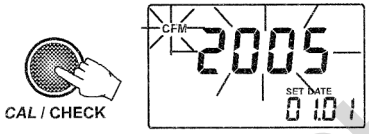
DOMINIQUE DUTSCHER

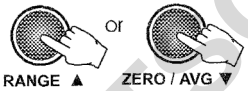
Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

Réglage de la date

HI 93414 possède une horloge en temps réel. Celle-ci est utilisée pour dater chaque mesure qui doit être enregistrée.

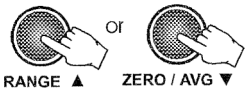
- Pour modifier la date courante, appuyez sur la touche **CAL/CHECK** lorsque le panneau DATE est affiché. Le format est AAA.MM.JJ. Les deux derniers digits concernant l'année ainsi que le symbole "CFM" clignoteront.
- Appuyez sur ▲ ou ▼ pour mettre à jour l'année.
- Appuyez sur **LOG/CFM** ou **READ/TIMER** pour l'édition du mois. Le mois clignotera.







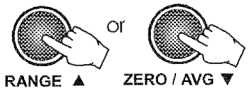
- Appuyez sur ▲ ou ▼ pour modifier le mois.



- Appuyez sur **LOG/CFM** ou **READ/TIMER** pour l'édition du jour. Le jour clignotera.

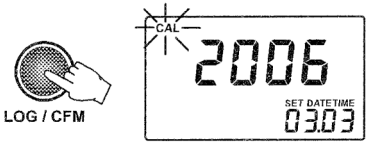


- Appuyez sur ▲ ou ▼ pour l'édition du jour.



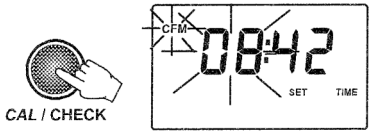
Note : Pour afficher à nouveau l'année après que le jour a été fixé, appuyez sur READ/TIMER.

- Appuyez sur **LOG/CFM** pour sauvegarder la nouvelle date. Dans le cas contraire, appuyez sur **CAL** pour quitter le mode programmation sans modification de la date.



Réglage de l'heure

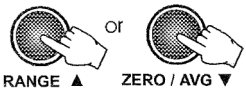
- Pour régler l'heure courante, appuyez sur **CAL/CHECK**
- lorsque le panneau correspondant à l'heure est affiché. le format est : hh:mm. L'heure courante et le symbole "CFM" clignoteront.



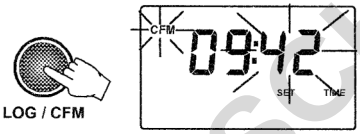
DOMINIQUE DUTSCHER

Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

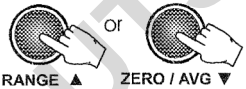
- Appuyez sur ▲ ou ▼ pour l'édition de l'heure.



- Appuyez sur **LOG/CFM** ou **READ/TIMER** pour l'édition des minutes. Les minutes clignoteront.

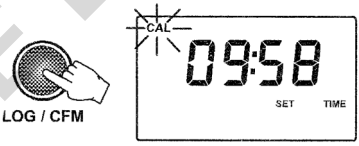


- Appuyez sur ▲ ou ▼ pour l'édition des minutes.



Note : Pour afficher à nouveau l'heure après les minutes, appuyez sur READ/ TIMER.

- Appuyez sur **LOG/CFM** pour sauvegarder la nouvelle date. Dans le cas contraire, appuyez sur **CAL/CHECK** pour quitter le mode programmation sans modification de la date.

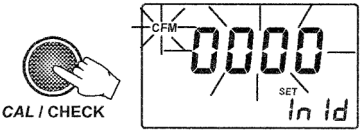


Saisie du numéro d'identification

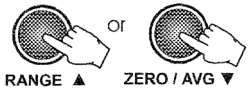
Le numéro d'identification de l'instrument comporte 4 chiffres. Celui-ci est également transmis vers le PC en même temps que les données si on attribue à chaque instrument un numéro d'identification différent.

Il est possible de mémoriser les données de plusieurs turbidimètres dans la même base de données.

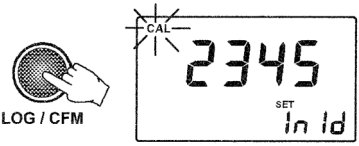
- Pour régler le numéro d'identification, appuyez sur **CAL/CHECK** lorsque le paramètre ID sera affiché. Le numéro par défaut et 0000. Le numéro et "CFM" clignoteront.



- Appuyez sur ▲ ou ▼ pour saisir le nouveau numéro. L'appui prolongé des touches ▲ ou ▼ permet de saisir le numéro très rapidement.



- Appuyez sur **LOG/CFM** pour sauvegarder la modification ou appuyez sur **CAL/ CHECK** pour quitter le mode sans modification.



DOMINIQUE DUTSCHER

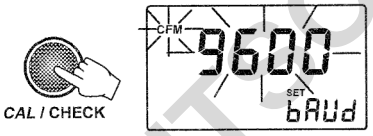
Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

Saisie de la vitesse de transmission des données

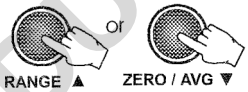
HI 93414 possède un port RS 232 et un port USB. Lorsque le port USB est sélectionné, le port RS 232 devient inactif.

Pour communiquer avec succès avec le PC, la vitesse de transmission doit être identique dans les deux instruments. Les vitesses disponibles sont : 1200, 2400, 4800 et 9600.

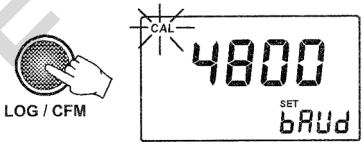
- Appuyez sur **CAL/CHECK** lorsque le panneau BAUD apparaît, la vitesse et "CFM" clignoteront.



- Appuyez sur les touches ▲ ou ▼ pour choisir la vitesse désirée.



- Appuyez sur **LOG/CFM** pour sauvegarder la modification ou appuyez sur **CAL/CHECK** pour quitter ce mode sans modification de la vitesse mémorisée.



Rétro-éclairage

L'instrument possède une fonction rétro-éclairage pour mesurer dans des endroits sombres.



Pour activer ce mode, appuyez sur la touche **LIGHT**. Le rétro-éclairage s'éteint automatiquement au bout de 25 secondes de non utilisation.

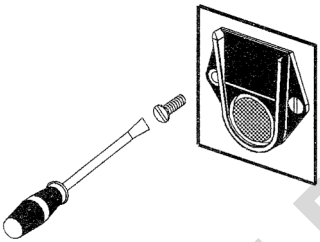
DOMINIQUE BUTSCHE

Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

Installation dé clés

Le bouton d'identification est logé dans un boîtier métallique pour résister aux environnements extrêmes. Il est toutefois recommandé de ne pas les exposer directement à la pluie.

Fixez le bouton d'identification proche de l'endroit où doivent être collectés les différents échantillons de telle sorte qu'ils soient aisément accessibles à l'opérateur.



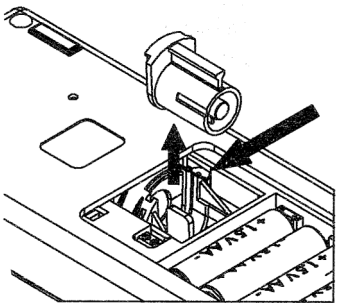
Le nombre de boutons et d'indication est pratiquement illimité. Ils peuvent être commandés sous la référence **HI 920005**.

Remplacement de la lampe

Une lampe à filament tungstène a une durée de vie de l'ordre de 100 000 mesures. Lorsque la lampe est défectueuse, un message "no L" est affiché.

Le remplacement d'une lampe défectueuse doit s'effectuer dans l'ordre suivant :

- Ôtez le capot de protection du boîtier à piles.
- Dévissez les connections de la lampe à l'aide d'un tournevis.
- Dégagez la lampe défectueuse en exerçant une légère pression sur les clips de maintien.
- Placez la nouvelle lampe exactement dans la même position et appuyez jusqu'à ce qu'elle soit correctement fixée.
- Placez les fils de raccordement dans le connecteur et vissez délicatement.

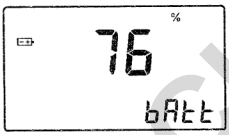


Attention : Lorsque la lampe a été remplacée, l'instrument doit être réétalonné.

DOMINIQUE DUTSCHER

Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

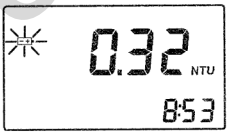
Remplacement piles



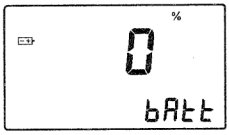
Pour des mesures sur le terrain, **HI 93414** est équipé de 4 piles type AA. La durée de vie des piles permet environ 1500 mesures. Lorsque l'instrument est mis en route, le pourcentage de charge des piles restant est affiché. Pour sauvegarder la charge des piles, il est préférable d'utiliser le mode de mesure normal plutôt que le mode de mesure par moyenne.

Le mode de mesure en continu maintient la lampe tungstène allumée en permanence et doit être utilisé avec précaution si la charge des piles est limite. De plus, l'instrument possède une fonction auto-extinction au bout de 15 minutes de non utilisation.

La fonction rétro-éclairage s'éteint également au bout de 25 secondes lorsque aucune touche n'a été appuyée.



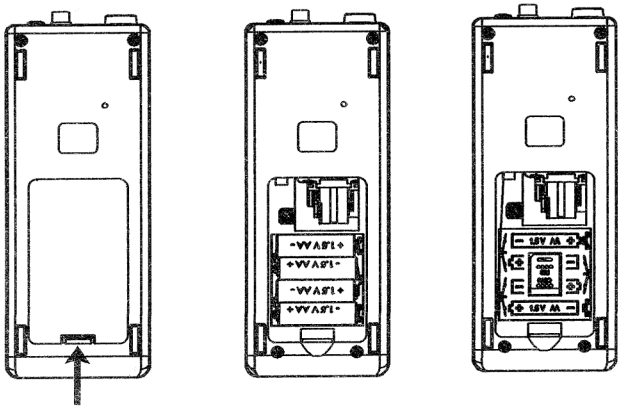
La charge des piles est mesurée à chaque fois que la lampe est allumée et si la charge s'avérait être inférieure à 10 %, l'icône des piles sera affichée clignotante pour avertir l'utilisateur que les piles doivent être remplacées. Lorsque les piles sont complètement déchargées, un message "0 % bAtt" sera affiché. L'instrument ne pourra pas être mis en route.



Pour remplacer les piles, procédez de la manière suivante :

- Éteignez l'instrument en appuyant sur **ON/OFF**.
- Ôtez le couvercle de protection des piles, dégagez les piles usagées et mettez en place 4 piles neuves en respectant les polarités.
- Remettez en place le couvercle de protection.
- Allumez l'instrument en appuyant sur **ON/OFF**

Attention : Les piles ne doivent être remplacées que dans un endroit sec et aéré.



DOMINIQUE DUTSCHER

Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

Utilisation d'un adaptateur secteur

HI 93414 peut être alimenté à l'aide d'un adaptateur secteur (voir accessoires en fin de notice). Il n'est pas nécessaire d'éteindre l'instrument lorsque l'adaptateur secteur est connecté.

Note : Le raccordement de l'adaptateur secteur ne permet pas de recharger des piles.

Liaison vers un PC

Le système d'identification par bouton n'est vraiment efficace que dans le cas où les mesures sont transférées vers un PC.

Pour ceci, l'instrument possède une connexion RS 232 ou USB. En cas d'utilisation avec la sortie RS 232, raccordez un câble **HI 920011** entre l'instrument et le PC. Pour utiliser le connecteur USB, utilisez un câble standard. Pour établir une communication, il est nécessaire d'utiliser le logiciel **HI 92000**.

Codes d'erreur

HI 93414 possède un système de diagnostic sophistiqué. Les erreurs communes sont détectées et affichées pour un diagnostic et un entretien faciles.

Code erreur	**Description**	**Action**
Err1 - Err3 ; Err6 ; Err7 ; Err8	Erreur critique. L'appareil sonne et s'éteint.	Contactez le service après-ventes
Err4	L'appareil sonne deux fois rapidement et s'éteint après 10 secondes.	Poussez les touches UP et DOWN simultanément pour mettre à jour le contenu de la mémoire.
CAP	Le lid n'est pas fermé.	Fermez le lid. Si l'erreur persiste, retournez l'instrument.
no L	La lampe est brisée ou absente.	Remplacez la lampe. Vérifiez si le système optique est obstrué.
L Lo	Lumière faible.	Vérifiez si le système optique est obstrué.
L Hi	Trop de lumière.	Vérifiez si le système optique est obstrué.
-LO-	Le standard utilisé pour le point d'étalonnage courant est trop bas.	Vérifiez le standard et utilisez le standard adéquat.
-HI-	Le standard utilisé pour le point d'étalonnage courant est trop haut.	Vérifiez le standard et utilisez le standard adéquat.
Inv	Les standards d'étalonnage sont inversés.	Vérifiez le standard et utilisez le standard adéquat.
Le témoin de la pile clignote	La durée de vie de la pile est trop basse.	Remplacez les piles.
bAtt	Les piles sont trop faibles pour effectuer des mesures correctement.	Remplacez les piles.

Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

DOMINIQUE DUTSCHER

Accessoires

Réactifs

HI 93701-01 Réactifs pour 100 tests chlore libre
HI 93711-01 Réactifs pour 100 tests chlore total

Kits d'étalonnage

HI 93414-11 Solutions étalons CAL CHECK™ pour chlore libre et total
HI 98703-11 Solutions étalons (< 0,1, 15, 100 et 750 NTU)

Autres accessoires

HI 710006 Adaptateur secteur 220 V à 12 V
HI 731318 Tissus de nettoyage pour cuvettes (4 pcs)
HI 731331 Cuvettes en verre (4 pcs)
HI 731335 Capuchons pour cuvettes
HI 740027P Piles 1,5 V AA(12 pcs)
HI 740234 Lampe de remplacement EPA (1 pcs.)
HI 92000 Logiciel compatible Windows®
HI 920005 Clés d'identification
HI 920011 Câble de connexion RS232
HI 93703-50 Solution de nettoyage pour cuvettes (230 mL)
HI 93703-58 Huile silicone (15 mL)

DOMINIQUE DUTSCHE

Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.

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. Toute variation introduite par l'utilisateur à l'équipement fourni peut réduire la performance de l'instrument.

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

Garantie

Tous les boîtiers HANNA instruments sont garantis 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.

DOMINIQUE DUTSCHER

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 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 – 🌐 www.hannainstruments.fr

Tous droits réservés. Toute reproduction d'une partie ou de la totalité de cette notice est interdite sans l'accord écrit de HANNA instruments
HANNA instruments se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis.