

HI83326

Photomètre
Piscine et Spa



MANUEL D'UTILISATION

**Cher
Client,**

Merci d'avoir choisi un produit Hanna Instruments.
Lisez attentivement ce manuel avant d'utiliser l'instrument.
Ce manuel vous donnera les informations nécessaires pour un usage correct de l'instrument ainsi qu'une idée précise de sa polyvalence.
Si vous avez besoin d'informations techniques complémentaires, n'hésitez pas à nous envoyer un e-mail à info@hannainstruments.fr ou visitez notre site internet www.hannainstruments.fr.

Tous droits réservés. Toute reproduction totale ou partielle est interdite sans l'autorisation écrite du propriétaire des droits, Hanna Instruments Inc., Woonsocket, Rhode Island, 02895, USA

1. EXAMEN PRÉLIMINAIRE.....	5
2. MESURES DE SÉCURITÉ	5
3. SPÉCIFICATIONS	6
4. DESCRIPTION	7
4.1. DESCRIPTION GÉNÉRALE	7
4.2. PRÉCISION ET EXACTITUDE.....	7
4.3. DESCRIPTION FONCTIONNELLE	8
4.4. PRINCIPE DE MESURE	9
4.5. SYSTÈME OPTIQUE.....	10
5. OPÉRATIONS GÉNÉRALES	11
5.1. CONNEXION DE L'ALIMENTATION ET GESTION DE LA BATTERIE.....	11
5.2. CONFIGURATION GÉNÉRALE.....	11
5.3. UTILISER UNE ÉLECTRODE NUMÉRIQUE HANNA.....	14
5.4. SÉLECTION DU MODE.....	14
5.5. ENREGISTRER UNE DONNÉE.....	15
5.6. AJOUTER UN ÉCHANTILLON/UN NOM D'UTILISATEUR À UNE DONNÉE.....	15
5.7. GESTION DES DONNÉES	16
5.8. AIDE CONTEXTUELLE	16
6. MODE PHOTOMÈTRE	17
6.1. SÉLECTION DE LA MÉTHODE	17
6.2. COLLECTER ET MESURER DES ÉCHANTILLONS ET UTILISER LES RÉACTIFS.....	17
6.2.1. UTILISER CORRECTEMENT UNE SERINGUE	17
6.2.2. UTILISER CORRECTEMENT UN GOUTTEUR.....	17
6.2.3. UTILISER CORRECTEMENT UN SACHET DE RÉACTIF	18
6.3. PRÉPARATION DE LA CUVETTE.....	18
6.4. FONCTIONS MINUTEURS ET MESURES	18
6.5. FORMES CHIMIQUES / CONVERSION DE L'UNITÉ.....	19
6.6. VALIDATION DE L'INSTRUMENT / CAL CHECK	20
6.7. MESURE DE L'ABSORBANCE	20
7. MODE pH-MÈTRE.....	22
7.1. ÉTALONNAGE DU pH.....	22
7.2. MESSAGES LORS DE L'ÉTALONNAGE pH.....	23
7.3. MESURE DU pH	24
7.4. MESSAGES / AVERTISSEMENTS LORS D'UNE MESURE DU pH	25
7.5. BPL pH.....	26
7.6. CONDITIONNEMENT ET ENTRETIEN DE L'ÉLECTRODE pH.....	26
8. PROCÉDURES DE LA MÉTHODE.....	29
8.1. ALCALINITÉ	29
8.2. BROME	31
8.3. CHLORE LIBRE	33

8.4. CHLORE TOTAL	36
8.5. CUIVRE, GAMME HAUTE	39
8.6. ACIDE CYANURIQUE	41
8.7. DURETÉ CALCIQUE.....	43
8.8. FER, GAMME HAUTE	46
8.9. NITRATE.....	48
8.10. OZONE.....	51
8.11. pH.....	55
8.12. PHOSPHATE, GAMME BASSE.....	57
9. DESCRIPTION DES ERREURS.....	59
10. MÉTHODES STANDARDS	60
11. ACCESSOIRES	61
11.1. KIT DE RÉACTIFS	61
11.2. ÉLECTRODES pH.....	62
11.3. SOLUTIONS pH	63
11.4. AUTRES ACCESSOIRES.....	64
12.ABRÉVIATIONS	65
RECOMMANDATIONS AUX UTILISATEURS	66
GARANTIE	66

1. EXAMEN PRÉLIMINAIRE

Déballer l'instrument ainsi que les accessoires et examinez-les attentivement afin de vous assurer qu'aucun dommage n'a été causé lors du transport. Avertissez votre service client Hanna si des dommages ont été constatés.

Chaque HI83326 est livré avec :

- Cuvette et son capuchon (4 pièces)
- Tissu de nettoyage pour cuvettes
- Ciseau
- Câble USB
- Adaptateur secteur 5 Vdc
- Manuel d'utilisation
- Certificat de qualité

Note : Conservez l'emballage du matériel jusqu'à vous être assurés que l'instrument fonctionne correctement. Tout instrument endommagé ou défectueux doit être retourné dans son emballage d'origine avec les accessoires livrés.

2. MESURES DE SÉCURITÉ



- Les produits chimiques contenus dans les kits de réactifs peuvent être dangereux en cas de mauvaise manipulation.
- Lisez la fiche de données de sécurité avant de réaliser des tests.
- Équipements de sécurité : Portez une protection oculaire et des vêtements appropriés si nécessaire, et suivez les instructions attentivement.
- Déversements de réactifs : Si un déversement de réactif se produit, essayez immédiatement et rincez abondamment à l'eau. Si le réactif entre en contact avec la peau, rincez soigneusement la zone touchée avec de l'eau. Évitez de respirer les vapeurs libérées.
- Traitement des déchets : pour un traitement approprié des kits de réactifs et des échantillons ayant réagi, contactez un organisme autorisé à traiter les déchets chimiques.

3. SPÉCIFICATIONS

Canaux de mesures	3 x canaux optiques; 1 x électrode num. (mesure du pH)	
Absorbance	Gamme	0,000 à 4,000 Abs
	Résolution	0,001 Abs
	Précision	±0,003 Abs
	Source lumineuse	Diode électro-luminescente
	Largeur de bande du filtre passe-bande	8 nm
	Précision de la largeur de bande du filtre passe-bande	±1,0 nm
	Détecteur de lumière	Photocellule au silicium
	Types de cuvette	Ronde, diamètre 24,6 mm
	Nombre de méthodes	65
	pH	Gamme
Résolution		0,01 pH (0,1 mV)
Précision		±0,01 pH (±0,2 mV)
Compensation de la température		ATC (-5,00 à 100 °C)*
Étalonnage		En 2 points, à choisir parmi 5 tampons disponibles (pH 4,01; 6,86; 7,01; 9,18 et 10,01)
Température	Électrode	Sonde pH/température intelligente
	Gamme	-20,0 à 120,0 °C
	Résolution	0,1 °C
	Précision	±0,5 °C
Spécifications additionnelles	Enregistrement	1 000 lectures (mixte entre photomètre et pH-mètre)
	Afficheur	Afficheur noir et blanc 128 x 64 pixels avec rétro-éclairage
	Fonction USB-A	Clé de stockage
	Fonction USB-B	Entrée alimentation, appareil de stockage
	Durée de vie de la batterie	> 500 mesures du photomètre, ou 50 heures en continu de mesure pH
	Alimentation	Adaptateur secteur 5 Vdc USB 2.0 Batterie rechargeable 3,7 VDC
	Environnement	0 à 50 °C; 0 à 95 % HR sans condensation
	Dimensions	206 x 177 x 97 mm
	Poids	1 Kg

*Limitées par les spécifications de la sonde/capteur en cours d'utilisation.

4. DESCRIPTION

4.1. DESCRIPTION GÉNÉRALE

Le photomètre multiparamètre **HI83326** est un instrument compact et polyvalent avec deux modes de mesure : absorbance et pH/mV. Le mode absorbance comprend la fonction CAL Check et 15 méthodes différentes qui couvrent une grande variété d'applications, ce qui en fait un outil idéal pour les mesures en laboratoire mais également sur le terrain.

- Entrée numérique pour l'électrode pour les mesures de pH
- Cuvettes certifiées CAL Check pour vérifier le fonctionnement de l'instrument
- Lecteur flash micro USB à double usage
- Batterie rechargeable Li-polymère
- Auto-extinction
- Mode absorbance
- Identification d'un utilisateur et d'un échantillon
- Fonctions Bonnes Pratiques de Laboratoire (BPL)

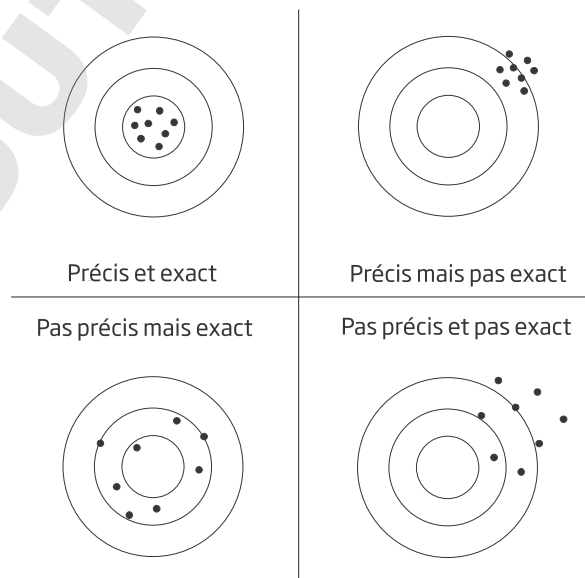
4.2. PRÉCISION ET EXACTITUDE

La précision est la façon dont les mesures se répètent les unes après les autres. La précision est généralement exprimée en déviation standard.

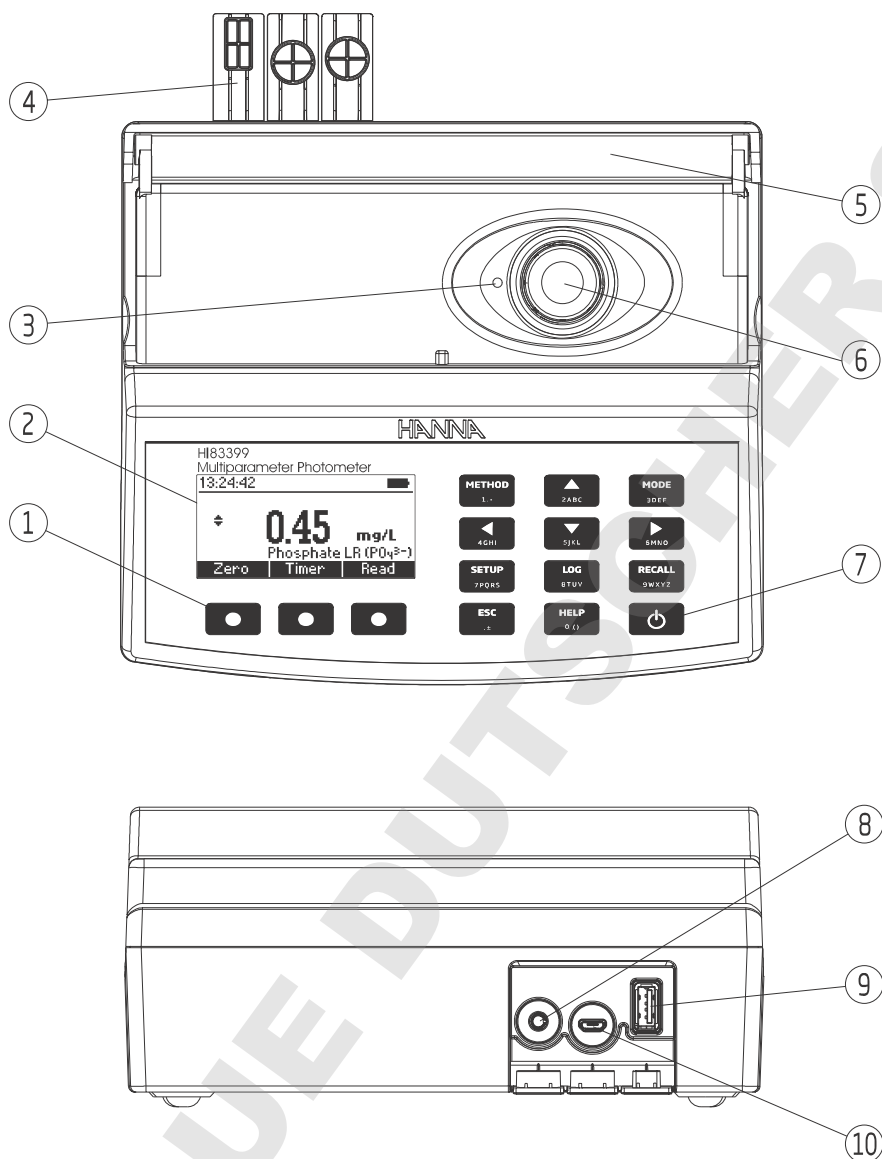
La précision est définie comme la proximité d'un résultat de mesure par rapport à la valeur réelle.

Bien qu'une bonne précision suggère une bonne exactitude, des résultats précis peuvent être inexacts. La figure explique ces définitions.

Pour chaque méthode, la précision est exprimée dans la section de mesure correspondante.
















4.3. DESCRIPTION FONCTIONNELLE



- 1) Clavier résistant aux éclaboussures
- 2) Afficheur à cristaux liquides
- 3) Marque pour l'indexation
- 4) Capuchon de protection des connectiques
- 5) Couvercle de protection contre la lumière
- 6) Support de cuvette
- 7) Touche marche/arrêt
- 8) Entrée pour électrode pH numérique, jack 3,5 mm
- 9) Connecteur USB pour transfert de données vers un périphérique USB
- 10) Connecteur micro USB pour l'alimentation ou l'interface PC

Description du clavier

Le clavier est composé de 12 touches directes et de 3 touches fonctionnelles avec les fonctions suivantes :

-  Appuyez sur la touche fonctionnelle pour réaliser la fonction affichée au-dessus de celle-ci sur l'afficheur.
-  Appuyez pour accéder à la liste des méthodes.
-  Appuyez pour monter dans le menu ou l'écran aide, pour incrémenter une valeur à régler, ou pour accéder au deuxième niveau de fonction.
-  Appuyez pour passer du mode photomètre au mode pH (électrode).
-  Appuyez pour vous déplacer à gauche dans un menu ou pour décrémenter une valeur à régler.
-  Appuyez pour descendre dans le menu ou l'écran aide, pour décrémenter une valeur à régler, ou pour accéder au deuxième niveau de fonction.
-  Appuyez pour vous déplacer à droite dans un menu ou pour incrémenter une valeur à régler.
-  Appuyez pour accéder à l'écran de configuration.
-  Appuyez pour enregistrer la lecture courante.
-  Appuyez pour visualiser les enregistrements sauvegardés.
-  Appuyez pour quitter l'écran courant.
-  Appuyez pour afficher l'écran aide.
-  Touche marche/arrêt.

4.4 PRINCIPE DE LA MESURE

L'absorption de la lumière est un phénomène typique d'interaction entre le rayonnement électromagnétique et la matière. Lorsqu'un faisceau lumineux traverse une substance, une partie du rayonnement peut être absorbée par des atomes, des molécules ou des réseaux cristallins.

En cas d'absorption pure, la fraction de lumière absorbée dépend à la fois de la longueur du trajet optique à travers la matière et des caractéristiques physico-chimiques de la substance selon la loi Lambert-Beer :

$$-\log \frac{I}{I_0} = \epsilon_{\lambda} c d$$

où

$$A = \epsilon_{\lambda} c d$$

Où :

- I_0 = intensité du faisceau lumineux incident
- I = intensité du faisceau lumineux après absorption
- ϵ_λ = coefficient d'extinction molaire à la longueur d'onde λ
- c = concentration molaire de la substance
- d = distance que le faisceau lumineux parcourt dans l'échantillon

Par conséquent, la concentration "c" peut être calculée à partir de l'absorbance de la substance, les autres facteurs étant connus.

L'analyse chimique photométrique est basée sur des réactions chimiques spécifiques entre un échantillon et un réactif pour produire un composé absorbant la lumière.

4.5. SYSTÈME OPTIQUE

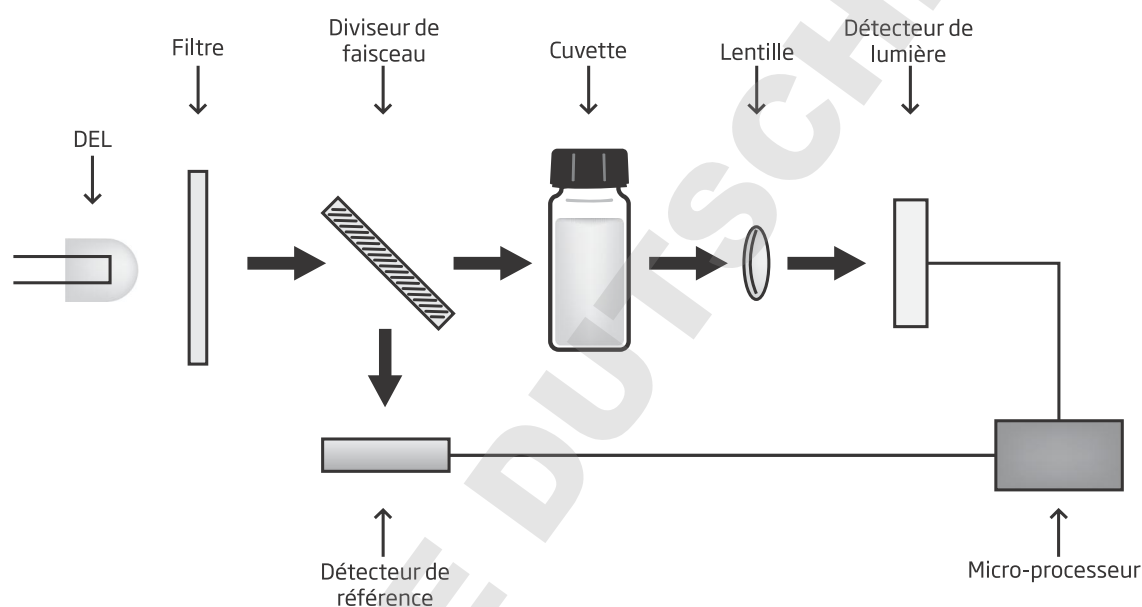


Diagramme du fonctionnement du système optique

Le système de référence interne (détecteur de référence) du photomètre [HI83326](#) compense les dérives dues à des fluctuations de puissance ou à des changements de température ambiante, fournissant une source stable de lumière pour votre mesure du blanc (zéro) et pour la mesure de l'échantillon.

Les sources de lumière à DEL offrent des performances supérieures par rapport aux lampes au tungstène. Les DEL's ont une efficacité lumineuse beaucoup plus élevée, fournissant plus de lumière tout en utilisant moins de puissance. Elles produisent également peu de chaleur, ce qui pourrait autrement affecter la stabilité électronique. Les DEL's sont disponibles dans un large éventail de longueurs d'onde, tandis que les lampes au tungstène ont une lumière bleue / violette faible en sortie.

Des filtres optiques améliorés assurent une meilleure précision de la longueur d'onde et permettent d'obtenir un signal plus lumineux et plus fort. Le résultat final est une stabilité de mesure plus élevée et moins d'erreur de longueur d'onde.

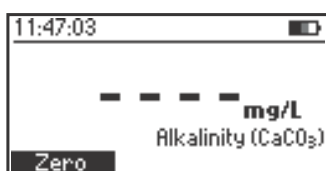
Une lentille de focalisation recueille toute la lumière qui sort de la cuvette, éliminant les erreurs dues aux imperfections et aux rayures des cuvettes, éliminant ainsi la nécessité d'indexer la cuvette.

5. OPÉRATIONS GÉNÉRALES

5.1. CONNEXION DE L'ALIMENTATION ET GESTION DE LA BATTERIE

L'instrument peut être alimenté par un adaptateur AC/DC (inclus) ou par la batterie rechargeable intégrée. L'instrument réalisera un test d'auto-diagnostic à la première mise sous tension. Pendant ce test, le logo Hanna apparaîtra sur l'afficheur. Après 5 minutes, si le test a réussi, la dernière méthode utilisée apparaîtra sur l'afficheur. L'icône batterie sur l'afficheur indiquera le statut de la batterie :

- batterie en charge à partir de l'adaptateur



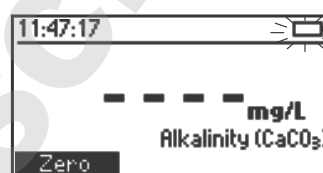
- batterie totalement chargée (instrument connecté à l'adaptateur AC/DC)



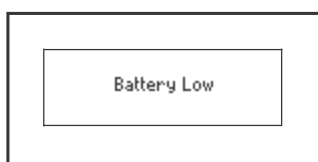
- capacité de la batterie (pas d'adaptateur externe)



- batterie proche de 0% (pas d'adaptateur externe)



- batterie à 0% (pas d'adaptateur externe)



Pour économiser la batterie, l'instrument s'éteindra automatiquement après 15 minutes d'inactivité (30 minutes après une mesure par la touche LIRE). Si une mesure photométrique est à l'écran, un auto-enregistrement est créé avant l'extinction.

5.2. CONFIGURATION GÉNÉRALE

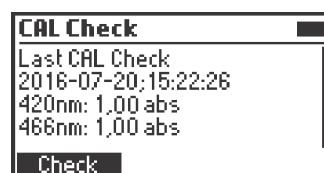
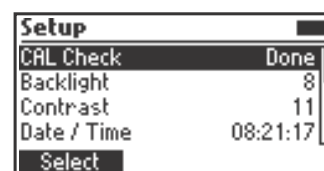
Appuyez sur la touche **SETUP** pour entrer dans le menu de configuration, mettez en surbrillance l'option souhaitée en utilisant  et appuyez sur **Valider**.



CAL Check (uniquement pour le photomètre)

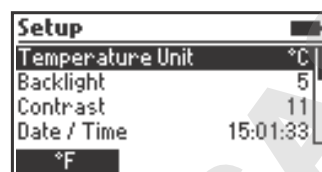
Appuyez sur **Valider** pour entrer dans l'écran CAL Check. La date, l'heure et les valeurs du dernier CAL Check sont affichés sur l'écran.

Pour commencer un nouveau CAL Check appuyez sur la touche **Vérifier** et suivez les instructions à l'écran.



Unité de température (pH uniquement)**Option : °C ou °F**

Appuyez sur la touche fonctionnelle pour sélectionner l'unité de température souhaitée.

**Rétro-éclairage****Valeurs : 0 à 8**

Appuyez sur la touche **Modifier** pour accéder à l'intensité du rétro-éclairage.

Utilisez les touches fonctionnelles ou les touches ◀ ▶ pour incrémenter ou décrémenter la valeur.

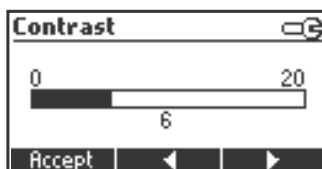
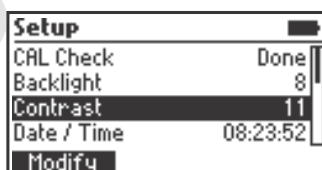
Appuyez sur la touche **Accepter** pour confirmer ou **ESC** pour revenir au menu configuration sans sauvegarder la nouvelle valeur.

**Contraste****Valeurs : 0 à 20**

Appuyez sur la touche **Modifier** pour accéder au contraste de l'afficheur.

Utilisez les touches fonctionnelles ou les touches ◀ ▶ pour incrémenter ou décrémenter la valeur.

Appuyez sur la touche **Accepter** pour confirmer ou **ESC** pour revenir au menu configuration sans sauvegarder la nouvelle valeur.

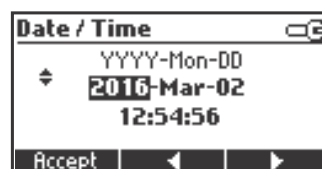
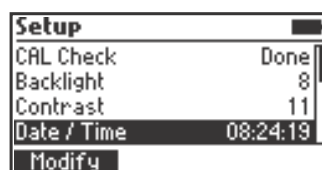
**Date/Heure**

Appuyez sur la touche **Modifier** pour changer la date/l'heure.

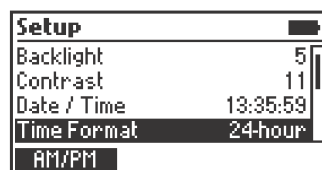
Appuyez sur les touches fonctionnelles ou les touches ◀ ▶ pour mettre en surbrillance la valeur à modifier (année, mois, jour, heure, minute et seconde).

Utilisez les touches ▲ ▼ pour changer la valeur.

Appuyez sur la touche **Accepter** pour confirmer ou **ESC** pour revenir au menu configuration sans sauvegarder la nouvelle valeur.

**Format heure****Option : AM/PM ou 24 heures**

Appuyez sur la touche fonctionnelle pour sélectionner le format de l'heure souhaité.

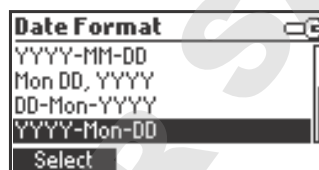
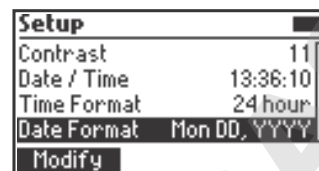


Format date

Appuyez sur la touche **Modifier** pour changer le format de la date.

Utilisez les touches ▲ ▼ pour sélectionner le format souhaité.

Appuyez sur la touche **Valider** pour confirmer ou **ESC** pour revenir au menu configuration sans sauvegarder le nouveau format.

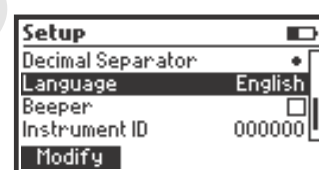
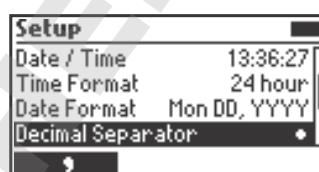


Séparateur décimal

Option : Virgule (,) ou Point (.)

Appuyez sur la touche fonctionnelle pour sélectionner le séparateur décimal souhaité.

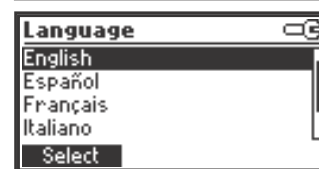
Le séparateur décimal est utilisé dans l'écran mesure et dans les fichiers CSV.



Langue

Appuyez sur la touche **Modifier** pour changer la langue. Utilisez les touches ▲ ▼ pour sélectionner la langue souhaitée. Appuyez sur **Valider** pour changer la langue.

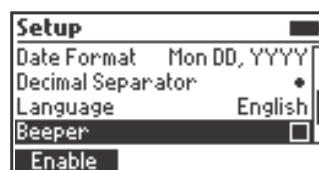
Appuyez sur la touche fonctionnelle pour sélectionner une des 7 langues installées.



Bip

Option : Activer ou Désactiver

Lorsqu'activé, un bip court est émis chaque fois qu'une touche est enfoncée. Un long signal sonore retentit lorsque la touche enfoncée n'est pas active ou qu'une erreur est détectée. Appuyez sur la touche fonctionnelle pour activer/désactiver le signal sonore.



ID de l'instrument

Option : 0 à 999999

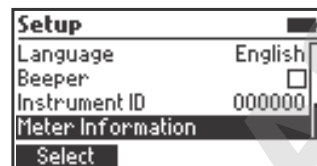
Cette option permet d'assigner à l'instrument un numéro d'identification. Appuyez sur la touche **Modifier** pour accéder à l'écran ID de l'instrument.

Utilisez les touches fonctionnelles ou les touches ◀ ▶ pour mettre en surbrillance le digit à modifier. Appuyez sur les touches ▲ ▼ pour entrer la valeur souhaitée. Appuyez sur la touche **Accepter** pour confirmer la valeur ou **ESC** pour revenir au menu configuration sans sauvegarder la nouvelle valeur.



Informations sur l'instrument

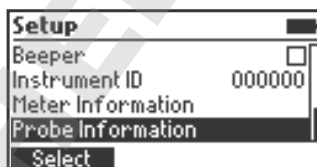
Appuyez sur la touche **Valider** pour voir la référence du modèle, le numéro de série, la version logiciel et la langue sélectionnée. Appuyez sur **ESC** pour revenir au menu configuration.



Informations sur la sonde (mode pH uniquement)

Appuyez sur la touche **Valider** pour voir la référence du modèle, le numéro de série et la version logiciel de la sonde connectée.

Appuyez sur **ESC** pour revenir au menu configuration.



5.3. UTILISER UNE ÉLECTRODE NUMÉRIQUE HANNA

Le HI83326 peut être utilisé pour faire une mesure de pH directe en connectant une électrode numérique Hanna® dotée d'un connecteur jack 3,5 mm TRRS. Pour commencer à prendre des mesures avec la sonde, connectez l'électrode au connecteur jack, marqué "EXT PROBE", situé à l'arrière de l'instrument. Si l'instrument est en "mode photomètre", mettez l'instrument en "mode pH-mètre" en appuyant sur la touche **MODE**.

5.4. SÉLECTION DU MODE

Le HI83326 possède deux modes de fonctionnement : photomètre et pH-mètre.

Le mode photomètre permet la mesure à la demande d'un échantillon dans une cuvette à l'aide du système optique intégré. Les fonctions du photomètre telles que Sélection de la méthode, le Zéro, la Lecture et le Minuteur sont disponibles dans ce mode.

Le mode pH-mètre permet une mesure en continu en utilisant une électrode numérique Hanna connectée au connecteur jack 3,5 mm. Les fonctions du pH-mètre telles que l'étalonnage et les BPL sont disponibles dans ce mode.

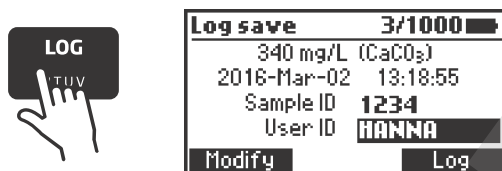
Pour basculer entre le mode photomètre et le mode pH-mètre, utilisez la touche **MODE**.

Note : Le mode actif ne peut pas être modifié si vous vous trouvez dans des menus tels que configuration, rappel de données, méthodes, etc...

5.5 ENREGISTREMENT DES DONNÉES

L'instrument dispose d'une fonction enregistrement des données pour vous aider à garder une trace de toutes vos analyses. Le journal des données peut contenir 1000 mesures individuelles. Il est possible d'enregistrer, d'afficher et de supprimer les données à l'aide des touches **LOG** et **RECALL**.

Stockage des données : Vous ne pouvez stocker qu'une mesure valide. Appuyez sur **LOG** et la dernière mesure valide sera enregistrée avec la date et l'heure.

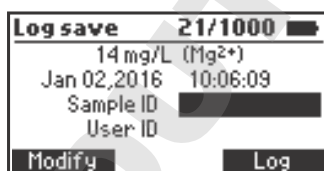


5.6. AJOUTER UN ÉCHANTILLON / UN NOM D'UTILISATEUR À UNE DONNÉE

Un identifiant d'échantillon et un identifiant d'utilisateur peuvent être ajoutés à un enregistrement sauvegardé. Utilisez les touches ▲ ▼ pour mettre en surbrillance l'ID de l'échantillon ou l'ID utilisateur puis appuyez sur **Modifier**.

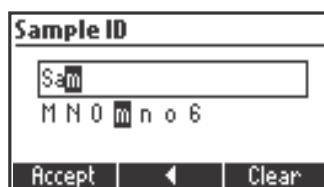
Entrer du texte

L'entrée d'un ID de l'échantillon et de l'ID utilisateur nécessite l'usage du clavier alphanumérique multi-appui.



Entrez un caractère à la fois en appuyant, plusieurs fois, sur la touche assignée au caractère jusqu'à ce que le caractère souhaité soit mis en surbrillance. Pour référence, une liste avec les caractères disponibles pour la touche en cours d'utilisation apparaît en dessous de la boîte texte.

Le caractère sera ajouté après un délai de deux secondes ou dès lors qu'une autre touche est pressée.



Une fois que tous les caractères sont entrés, appuyez sur **Accepter**.

Les fonctions suivantes sont disponibles pendant **entrée de texte** :

- **Accepter** : Appuyez pour valider le texte affiché.
- **Flèche** : Appuyez pour effacer le dernier caractère.
- **Effacer** : Appuyez pour effacer tous les caractères.



Appuyez pour annuler tous les changements et revenir à l'écran précédent.

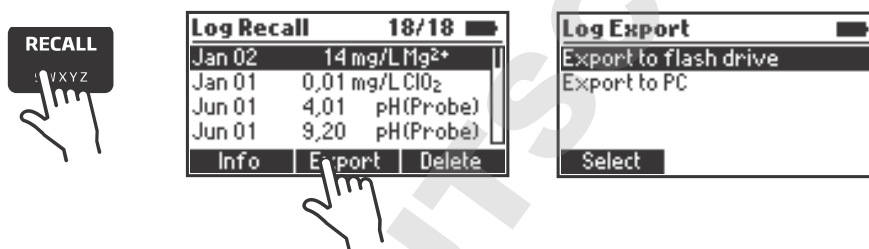
5.7. GESTION DES DONNÉES

Visualiser et effacer : Vous pouvez visualiser, exporter et effacer une donnée en appuyant sur la touche **RECALL**. Utilisez les touches ▲ ▼ pour naviguer dans les enregistrements sauvegardés. Appuyez sur **Info** pour voir les informations additionnelles sur l'enregistrement sélectionné.



Exporter une donnée :

Une donnée enregistrée peut être exportée vers un lecteur flash USB ou vers un PC. Pour accéder à la fonction "exporter une donnée", appuyez sur **Recall** puis **Exporter**.



Utilisez les touches ▲ ▼ pour sélectionner l'emplacement souhaité pour l'exportation. Pour exporter vers un lecteur flash USB, insérez le lecteur flash USB dans le port dédié à l'arrière de l'instrument, celui marqué HOST USB, puis suivez les instructions à l'écran.

Pour exporter vers un PC, connectez l'instrument au PC en utilisant le câble micro-USB fourni. Insérez le câble dans le port dédié à l'arrière de l'instrument, celui-ci est marqué PC PWR. Suivez les instructions à l'écran. Lorsque l'instrument indique "Connecté", utilisez un gestionnaire de dossier (comme Windows Explorer ou Mac Finder) pour déplacer les fichiers de l'instrument vers le PC. L'instrument apparaîtra comme un disque amovible.

Les données enregistrées sont exportées en un fichier contenant tous les enregistrements du photomètre et du pH-mètre. Le nom du fichier est : "HI83326.csv". Le fichier CSV (Comma-Separated Values) peut être ouvert avec un éditeur de texte ou un tableur.

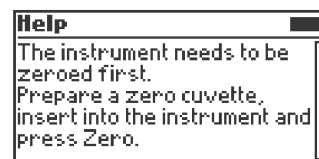
5.8. AIDE CONTEXTUELLE

HI83326 dispose d'un mode aide contextuelle interactif qui assiste l'utilisateur à n'importe quel moment.

Pour y accéder appuyez sur la touche **HELP**.

L'instrument affichera des informations additionnelles en rapport avec l'écran courant. Pour lire toutes les informations disponibles, faites défiler le texte en utilisant les touches ▲ ▼.

Pour sortir du mode aide, appuyez sur la touche **ESC** et l'instrument reviendra à l'écran précédent.

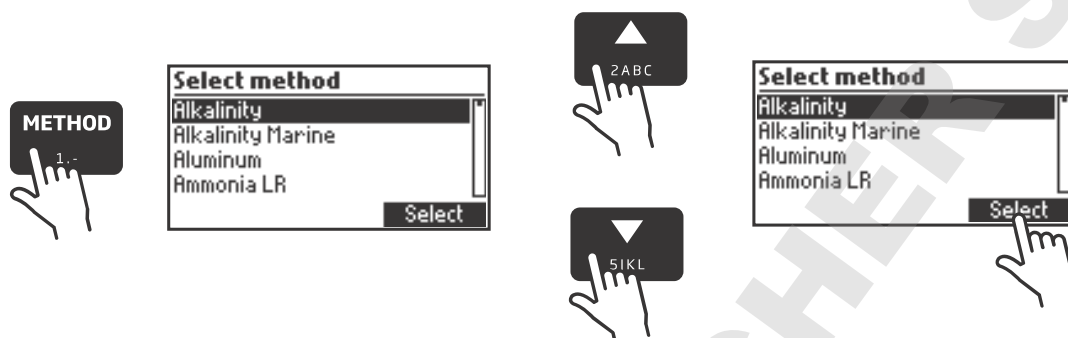


6. MODE PHOTOMÈTRE

6.1. SÉLECTION DE LA MÉTHODE

Pour sélectionner la méthode souhaitée appuyez sur la touche **METHOD**, un écran avec les méthodes disponibles apparaîtra.

Appuyez sur les touches ▲ ▼ pour mettre en surbrillance la méthode souhaitée. Appuyez sur **Valider**.



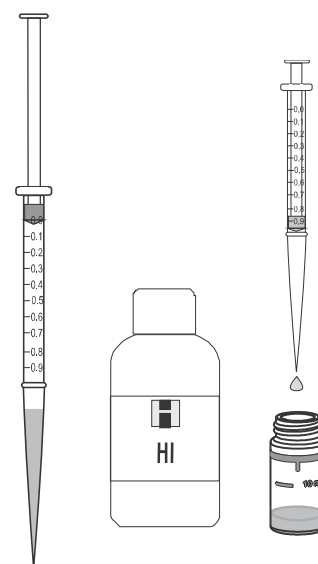
Après que la méthode souhaitée ait été sélectionnée, suivez la procédure décrite au chapitre de la méthode sélectionnée.

Avant de mettre en oeuvre une méthode, lisez attentivement toutes les instructions.

6.2. COLLECTER ET MESURER DES ÉCHANTILLONS ET UTILISER LES RÉACTIFS

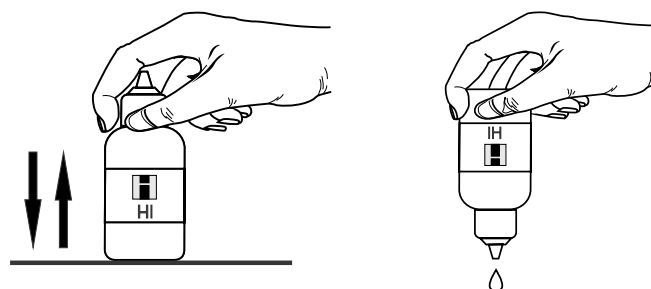
6.2.1. UTILISER CORRECTEMENT UNE SERINGUE

- Poussez totalement le piston dans la seringue et insérez la pointe dans la solution.
- Tirez le piston jusqu'à ce que le bord inférieur du joint soit exactement sur la marque du volume souhaité.
- Sortez la seringue et nettoyez l'extérieur de la pointe de celle-ci, assurez-vous qu'aucune goutte ne soit accrochée à la pointe de la seringue. Puis, en maintenant la seringue à la verticale au-dessus de la cuvette, poussez le piston dans la seringue, le volume souhaité a été ajouté à la cuvette.



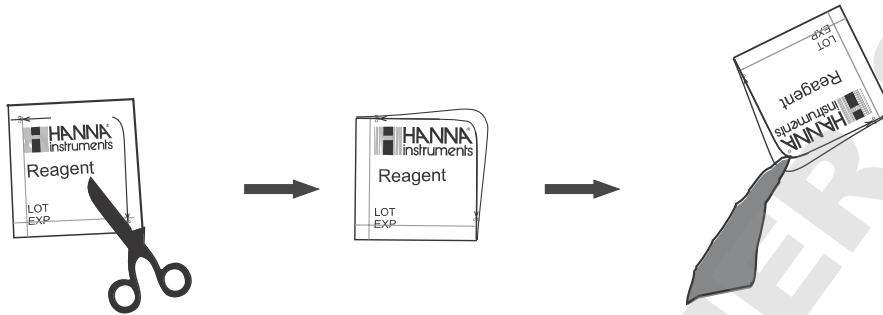
6.2.2. UTILISER CORRECTEMENT UN GOUTTEUR

- Pour des mesures reproductibles, tapotez le flacon plusieurs fois sur une table et nettoyez l'extérieur du goutteur avec un tissu.
- Gardez toujours le flacon en position verticale lors du dosage du réactif.



6.2.3. UTILISER CORRECTEMENT UN SACHET DE RÉACTIF

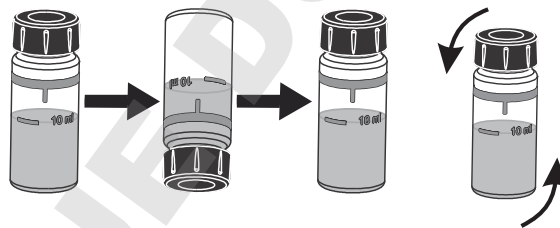
- Utilisez un ciseau pour ouvrir le sachet en découpant selon les pointillés.
- Poussez les bords du sachet pour former un entonnoir.
- Versez le contenu du sachet.



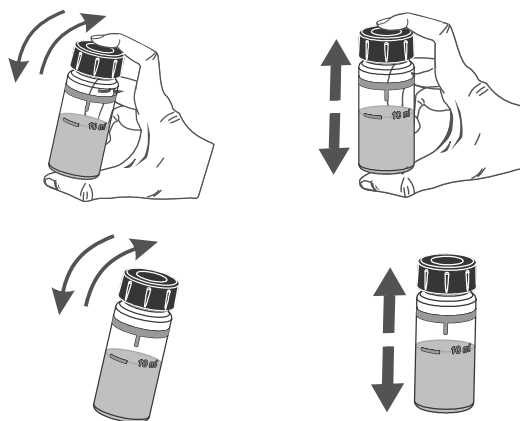
6.3. PRÉPARATION DE LA CUVETTE

Un mélange correct est très important pour la reproductibilité des mesures. La technique de mélange correcte est donnée dans la procédure de chaque méthode.

- Inversez la cuvette deux-trois fois ou pendant un temps spécifié : tenez la cuvette en position verticale. Tourner la cuvette à l'envers et attendez que toute la solution s'écoule du côté du capuchon, puis retournez la cuvette en position verticale initiale et attendez que toute la solution s'écoule au fond de la cuvette. Ceci est une inversion. La vitesse correcte pour cette technique de mélange est de 10-15 inversions complètes en 30 secondes. Cette technique de mélange est indiquée comme "Inversez pour mélanger" et est représentée par l'icône suivante :




- Agitez la cuvette, déplacez la cuvette de haut en bas. Le mouvement peu être délicat ou vigoureux. Cette méthode de mélange est indiquée comme "Agitez délicatement" ou "Agitez vigoureusement" et est représentée par une des icônes suivantes :



Agitez délicatement

Agitez vigoureusement

Pour éviter les éclaboussures de réactifs et obtenir des mesures plus précises, bouchez d'abord la cuvette avec la topette en plastique HDPE  fournie puis vissez le capuchon noir.

Chaque fois que la cuvette est placée dans le support de mesure, elle doit être sèche à l'extérieur et exempte d'empreintes digitales, d'huile ou de saleté. Essuyez-la soigneusement avec [HI731318](#) ou un chiffon non pelucheux avant de l'insérer.

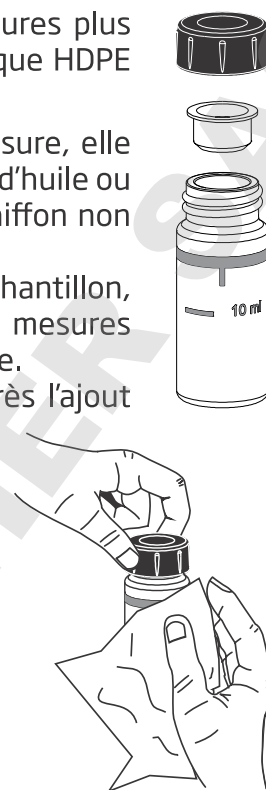
Le fait de secouer la cuvette peut générer des bulles dans l'échantillon, ce qui provoque des lectures plus élevées. Pour obtenir des mesures précises, retirez ces bulles en tapotant doucement sur la cuvette.

Ne laissez pas l'échantillon réagi reposer trop longtemps après l'ajout du réactif. Pour une meilleure précision, respecter les temps indiqués dans chaque méthode.

Il est possible de prendre plusieurs lectures consécutives, mais il est recommandé de faire un nouveau zéro avant chaque échantillon et d'utiliser la même cuvette pour la mise à zéro et la mesure si possible.

Jeter l'échantillon immédiatement après la lecture autrement le verre pourrait se teinter de façon permanente.

Tous les temps de réaction indiqués dans ce manuel sont indiqués pour une température de 25 °C. En général, le temps de réaction doit être augmenté pour des températures inférieures à 20 °C, et diminué pour des températures supérieures à 25 °C (ex. : doublé à 10 °C et divisé par 2 à 30 °C).



Interférence

Dans la section procédure de mesure, les interférences les plus courantes pouvant être présentes dans un échantillon d'eau typique ont été rapportées. Il est possible qu'une application particulière puisse introduire d'autres composés qui interféreront également.

6.5. FONCTIONS MINUTEURS ET MESURES

Chaque méthode nécessite une procédure de préparation, des temps de réaction, des préparations d'échantillons, etc.. différents. Si un minuteur ou des minuteurs sont nécessaires pour une préparation d'échantillon appropriée, la touche **Minuteur** sera disponible.

Pour utiliser un minuteur de temps de réaction, appuyez sur la touche **Minuteur**.

Le minuteur par défaut commencera immédiatement. Pour arrêter et réinitialiser le minuteur, appuyez sur **Stop**.

Si la méthode sélectionnée nécessite plus d'un minuteur, l'instrument sélectionne automatiquement chaque minuteur dans l'ordre approprié. Pour contourner l'ordre par défaut, vous pouvez appuyer sur la touche désirée pour activer un minuteur différent (uniquement lorsque le minuteur actuel est arrêté). Appuyez sur **Continuer** pour démarrer le minuteur actif.

Pour certaines méthodes, le minuteur n'est nécessaire qu'après le **Zéro**. Dans ce cas, le minuteur ne sera disponible qu'une fois le **Zéro** réalisé.

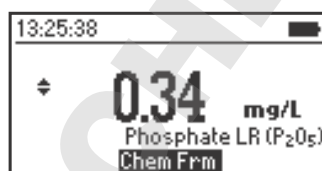
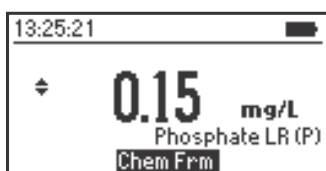
Si la méthode nécessite qu'un **Zéro** ou qu'une **Lecture** soit réalisé après l'expiration

d'un minuteur, l'instrument effectuera automatiquement l'action appropriée. Suivez les instructions de la procédure de la méthode.

Pour effectuer un **Zéro** ou une **Lecture**, insérez la cuvette préparée appropriée, puis appuyez sur la touche **Zéro** ou **Lire**. Une mesure du **Zéro** doit être effectuée avant les mesures de **Lecture**.

6.6. FORMES CHIMIQUES / CONVERSION DE L'UNITÉ

Les facteurs de conversion de la forme chimique/de l'unité sont préprogrammés dans l'instrument et sont spécifiques à la méthode. Pour convertir le résultat affiché dans la forme chimique souhaitée, appuyez sur ▲ ▼ pour accéder à la fonction de deuxième niveau et appuyez ensuite sur la touche **Frm Chim** pour basculer entre les formes chimiques disponibles pour la méthode sélectionnée.



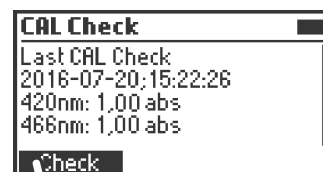
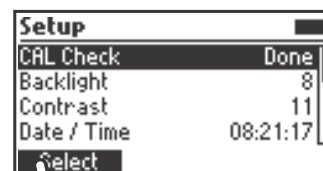
6.7. VALIDATION DE L'INSTRUMENT/CAL CHECK

AVERTISSEMENT : Ne validez pas l'instrument avec des solutions standards autres que les standards CAL Check Hanna®. Pour des résultats de validation précis, effectuez les vérifications à température ambiante (18 à 25 °C).

La validation du **HI83326** implique des mesures d'absorbance des standards certifiés CAL Check Hanna® (voir "Accessoires"). L'écran "CAL Check" guide l'utilisateur pour la mesure de chaque standard CAL Check et applique les corrections à l'étalonnage usine à chaque mesure. Le **HI83326** enregistre les résultats des dernières mesures CAL Check et celles-ci peuvent être visualisées dans l'écran "CAL Check". Comparez ces résultats avec les valeurs imprimées sur le certificat fourni avec chaque kit de Standards CAL Check Hanna®.

Pour effectuer une validation :

1. Appuyez sur la touche **Setup**.
2. Sélectionnez **CAL Check**, puis appuyez sur **Vérifier**.
3. Suivez les indications à l'écran. L'instrument demandera de mesurer chaque cuvette fournie dans le kit Standards CAL Check Hanna®. Pour annuler la procédure à tout moment, appuyez sur la touche **ESC**.



4. Appuyez sur **ESC** pour revenir au menu Configuration.



6.8. MESURE DE L'ABSORBANCE

Des mesures d'absorbance brute peuvent être effectuées sur le **HI83326** à des fins personnelles ou de diagnostic. Par exemple, vous pouvez surveiller la stabilité d'un blanc de réactif en mesurant occasionnellement son absorbance par rapport à l'eau déminéralisée.

Pour mesurer l'absorbance brute d'un échantillon préparé :

1. Activer le "Mode Photomètre" si nécessaire en appuyant sur la touche **MODE**.
2. Appuyez sur la touche **METHOD**.



3. Mettez en surbrillance la méthode d'absorbance appropriée (en fonction de la longueur d'onde à utiliser), puis appuyez sur **Valider**. Les méthodes d'absorption sont situées au bas de la liste des méthodes.
4. Préparez la cuvette d'échantillon selon la méthode.
5. Insérez une cuvette remplie d'eau déminéralisée, puis appuyez sur **Zéro**.
6. Insérez la cuvette d'échantillon préparée, puis appuyez sur **Lire**.

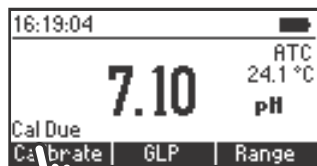
AVERTISSEMENT : N'utilisez jamais les méthodes absorbance pour la validation à l'aide des cuvettes CAL Check Hanna®. Les corrections à l'étalonnage usine pour les cuvettes CAL Check sont appliquées en mode CAL Check uniquement!

7. MODE pH-MÈTRE

7.1. ÉTALONNAGE DU pH

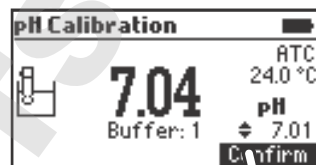
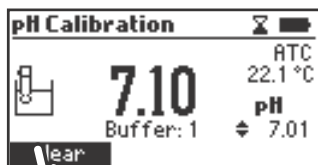
Appuyez sur **MODE** pour entrer en mode de mesure pH/mV.

Appuyez sur **Étalonner** pour accéder aux fonctions d'étalonnage de l'électrode.



Mode étalonnage

Lorsque vous êtes en mode étalonnage, l'afficheur indiquera la valeur actuelle de la lecture pH, la lecture actuelle de la température, la valeur du tampon actuellement sélectionnée et le numéro du tampon ("Tampon : 1" pour le 1^{er} tampon, "Tampon : 2" pour le 2^{ème} tampon).



Les fonctions suivantes sont disponibles en mode étalonnage pH :

- **Effacer** : Appuyez pour effacer l'étalonnage actuel de la sonde.
- **Valider** : Appuyez pour valider le point d'étalonnage en cours. Uniquement disponible si la mesure est stable et dans les limites pour le tampon sélectionné.



Appuyez pour naviguer dans la liste des tampons disponibles : 4,01; 6,86; 7,01; 9,18 et 10,01.



Appuyez pour sortir de l'étalonnage et revenir en mode mesure du pH.

Préparation




Versez de petites quantités de solutions tampons dans des bechers propres. Si possible, utilisez des bechers en plastique pour minimiser les interférences électromagnétiques. Pour un étalonnage précis et pour minimiser la contamination croisée, utilisez deux bechers pour chaque solution tampon : un pour le rinçage de l'électrode et un pour l'étalonnage. Si vous mesurez dans la gamme acide, utilisez pH 7,01 ou 6,86 comme premier tampon et pH 4,01 comme deuxième tampon. Si vous mesurez dans la gamme alcaline, utilisez pH 7,01 ou 6,86 comme premier tampon et pH 10,01 ou 9,18 comme deuxième tampon.

Procédure

L'étalonnage peut être réalisé en utilisant un ou deux tampons d'étalonnage. Pour des mesures plus précises, un étalonnage en deux points est recommandé.

Immergez l'électrode de pH sur environ 3 cm dans une solution tampon et mélangez doucement. À partir de l'écran Mesure du pH, appuyez sur la touche **Étalonner** pour commencer la procédure d'étalonnage.

Lorsque la lecture est stable et proche de la solution tampon sélectionnée, la touche **Valider** devient disponible. Appuyez sur **Valider** pour accepter et enregistrer le point d'étalonnage.

L'instrument demandera alors la deuxième solution tampon ("Tampon : 2"). Pour utiliser uniquement un étalonnage en un point, appuyez sur  pour quitter le mode étalonnage à ce moment. L'instrument stocke les informations d'étalonnage dans la sonde et retourne en mode Mesure. Pour continuer l'étalonnage avec un second tampon, rincez et trempez l'électrode de pH sur environ 3 cm dans la deuxième solution tampon et mélangez doucement. Si nécessaire, appuyez sur les touches  ou  pour sélectionner une valeur de tampon différente.

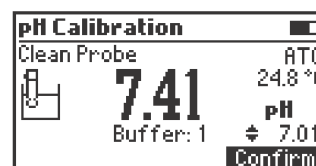
Lorsque la lecture est stable et proche de la solution tampon sélectionnée, la touche **Valider** devient disponible. Appuyez sur **Valider** pour accepter et enregistrer le deuxième point d'étalonnage.

L'instrument stocke les informations d'étalonnage en deux points dans la sonde et retourne en mode Mesure. La liste des tampons étalonnés s'affiche en bas de l'écran.

7.2. MESSAGES LORS DE L'ÉTALONNAGE pH

Nettoyez la sonde :

Le message "Nettoyez la sonde" indique une mauvaise performance de l'électrode (décalage par rapport à la plage acceptée ou pente inférieure à la limite inférieure admise). Souvent, le nettoyage de la sonde améliore la réponse de l'électrode pH. Pour plus de détails, voir Conditionnement et entretien des électrodes pH. Répétez l'étalonnage après le nettoyage.



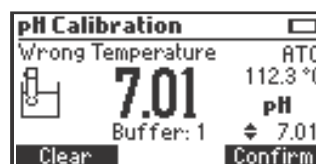
Vérif. sonde & tampon

Le message "Vérif. sonde & tampon" s'affiche quand il y a une grande différence entre la mesure du pH et la valeur tampon sélectionnée, ou que la pente de l'électrode est en dehors de la limite de pente acceptée. Vous devriez vérifier votre sonde et confirmer la sélection correcte du tampon. Le nettoyage peut également améliorer cette réponse.



Mauvaise température

La température du tampon est trop haute pour la valeur du tampon sélectionnée.



7.3. MESURE DU pH

Le HI83326 peut être utilisé pour effectuer des mesures de pH directes en connectant une électrode de pH numérique Hanna® au connecteur jack 3,5 mm. Pour commencer à mesurer avec la sonde, connectez l'électrode au connecteur jack 3,5 mm, situé à l'arrière de l'appareil, marqué EXT PROBE. Si l'instrument est en "Mode Photomètre", passez l'instrument en "Mode pH-mètre" en appuyant sur la touche **MODE**.


En effectuant des mesures de pH avec la sonde, les fonctions suivantes sont disponibles :

- **Étalonner** : Appuyez pour accéder aux fonctions d'étalonnage de l'électrode.
- **BPL** : Appuyez pour consulter les dernières informations d'étalonnage, y compris la date et l'heure, les tampons utilisés, la pente et l'offset.
- **Gamme** : Appuyez pour alterner entre les unités "pH" et "mV".

MODE 3DEF	Appuyez pour passer en mode Photomètre.
SETUP 7PQRS	Appuyez pour accéder au menu configuration.
LOG 8TUV	Appuyez pour enregistrer la mesure courante.
RECALL 9WXYZ	Appuyez pour visualiser l'historique des enregistrements.
HELP 0_()	Appuyez pour voir les informations de l'aide contextuelle.

Pour une grande précision, il est recommandé d'étalonner votre électrode fréquemment. Les électrodes de pH doivent être réétalonnées au moins une fois par semaine, mais un étalonnage quotidien est recommandé. Toujours étalonner l'instrument après avoir fait un nettoyage de l'électrode. Voir page 24 pour plus d'informations sur l'étalonnage du pH.

Pour mesurer le pH :

- Retirez le capuchon de protection et rincez l'électrode avec de l'eau.
- Prélevez un échantillon dans un becher propre et sec.
- De préférence, rincez l'électrode avec une petite quantité d'échantillon. Jetez le rinçage.
- Immergez l'extrémité de l'électrode sur environ 3 cm dans l'échantillon à tester et mélangez délicatement l'échantillon. Assurez-vous que la jonction de l'électrode soit complètement immergée.
- Attendez que l'électrode se stabilise dans l'échantillon. Lorsque le symbole  disparaît, votre lecture est stable.

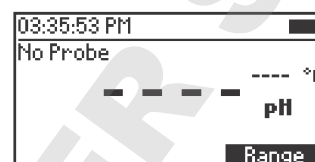
Si des mesures sont effectuées successivement dans différents échantillons, il est recommandé de rincer soigneusement les électrodes avec de l'eau déionisée ou distillée, puis avec une partie de l'échantillon suivant pour éviter une contamination croisée.

Les mesures de pH sont affectées par la température. Les électrodes de pH numériques Hanna® comprennent un capteur de température intégré et calculent automatiquement les valeurs de pH corrigées. La température mesurée est affichée à l'écran avec les mesures de pH.

7.4. MESSAGES/AVERTISSEMENTS LORS DES MESURES DE pH

Pas de sonde :

Aucune sonde n'est connectée ou la sonde est cassée.



Connexion :

L'instrument a détecté une sonde et est en train de lire la configuration de la sonde et ses informations d'étalonnage.



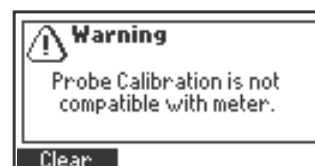
Sonde incompatible :

La sonde connectée n'est pas compatible avec l'instrument.



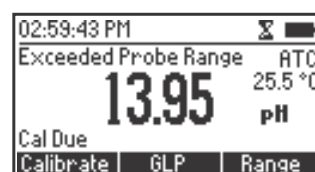
Étalonnage incompatible :

L'étalonnage actuelle de la sonde n'est pas compatible avec cet instrument. L'étalonnage doit être effacé pour utiliser cette sonde.



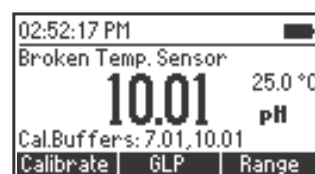
Dépasse la gamme :

La mesure de pH et/ou de température dépasse les spécifications de la sonde. La valeur de la mesure affectée sera clignotante.



Capteur de température cassé :

Le capteur de température intégré à la sonde est cassé. La compensation de la température reviendra à une valeur fixe de 25 °C.



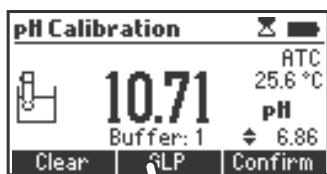
Faire étalonnage

La sonde n'a pas d'étalonnage. Voir la section Étalonnage de la sonde.



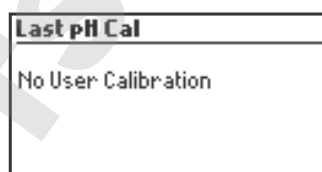
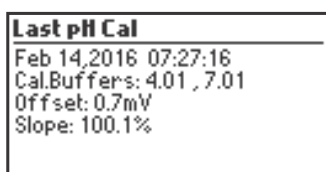
7.5. BPL pH

Les bonnes pratiques de laboratoire (BPL) désignent une fonction de contrôle de la qualité utilisée pour assurer l'uniformité et la cohérence des étalonnages et des mesures des capteurs. Pour afficher les informations BPL, appuyez sur la touche **BPL** dans l'écran Mesure avec la sonde.



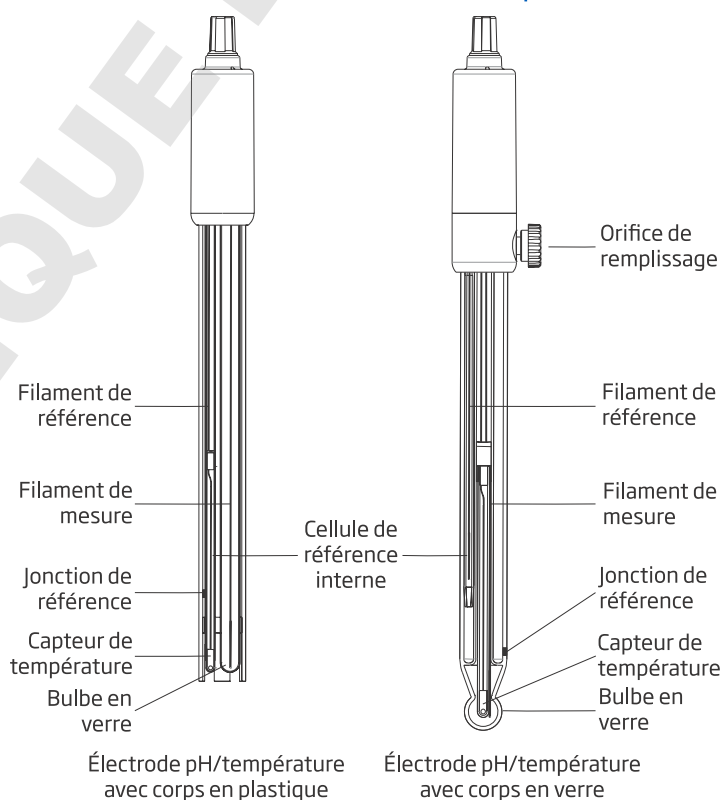
L'écran BPL pH affiche les informations suivantes concernant le dernier étalonnage du pH :

- Date et heure du dernier étalonnage
- Liste des tampons utilisés lors du dernier étalonnage
- Pente et offset calculés



- Appuyez sur **ESC** pour revenir au mode mesure.

7.6. CONDITIONNEMENT ET ENTRETIEN DE L'ÉLECTRODE pH



Ôtez le capuchon de protection de l'électrode pH.

NE SOYEZ PAS ALARMÉ, SI VOUS CONSTATEZ UN DÉPÔT DE SELS SUR L'ÉLECTRODE.

Ceci est normal avec les électrodes pH. Pour ôter les dépôts de sels, rincez l'électrode à l'eau claire.

Durant le transport, des bulles d'air peuvent se former dans le corps en verre de l'électrode, affectant ainsi les mesures. Ces bulles d'air peuvent être retirées en agitant l'électrode comme un thermomètre médical. Si l'électrode ou la jonction sont sèches, hydratez l'électrode dans une solution de conservation [HI70300](#) ou [HI80300](#) pendant une heure minimum.

Pour les électrodes à remplissage :

Si le niveau de la solution de remplissage (électrolyte) est en-dessous de l'orifice de remplissage de plus de 2,5 cm, faites l'appoint avec la solution électrolyte 3,5 M KCl [HI7082](#) ou [HI8082](#) pour les électrodes à double jonction.

Dévissez le bouchon de l'orifice de remplissage lors des mesures. Cela permettra un écoulement de l'électrolyte.

Mesure

Rincez l'électrode à l'eau déminéralisée. Plongez le bout de l'électrode sur environ 3 cm dans l'échantillon à mesurer et agitez quelques secondes. Pour un temps de réponse rapide et éviter les contaminations croisées des échantillons, rincez le bout de l'électrode avec une petite quantité de l'échantillon à mesurer avant de procéder à la mesure.

Procédure de stockage

Pour éviter le colmatage et assurer un temps de réponse rapide, le bulbe de verre et la jonction doivent être maintenus humides.

Remplissez le capuchon de protection avec quelques gouttes de solution de conservation ([HI70300](#) ou [HI80300](#)) ou à défaut, de solution de remplissage ([HI7082](#) ou [HI8082](#) pour les électrodes à double jonction).

Suivez la procédure de préparation avant de procéder aux mesures.

Note : NE STOCKEZ JAMAIS L'ÉLECTRODE DANS DE L'EAU DÉMINÉRALISÉE !

Maintenance périodique

Inspectez l'électrode et le câble. Le câble de la sonde doit être intact et ne doit pas présenter de points de percement. L'électrode ne doit pas présenter de fissures sur le corps ou le bulbe en verre. Dans le cas contraire, remplacez l'électrode. Rincez les dépôts de sels à l'eau claire.

Pour les électrodes à remplissage, utilisez de l'électrolyte frais ([HI7082](#) ou [HI8082](#) pour les électrodes à double jonction). Laissez l'électrode à la verticale pendant une heure.

Suivez la procédure de conservation ci-dessus.

Procédure de nettoyage

Utilisez les messages de diagnostics pour vous aider dans le dépannage de l'électrode. Plusieurs solutions de nettoyage sont disponibles.

- Usage général - trempez l'électrode dans la solution de nettoyage pour usage général [HI7061](#) ou [HI8061](#) pendant environ 1/2 heure.

- Protéines - trempez l'électrode dans la solution de nettoyage des protéines [HI7073](#) ou [HI8073](#) pendant 15 min.
- Inorganique - trempez l'électrode dans la solution de nettoyage [HI7074](#) pendant 15 min.
- Huile/graisse - rincez l'électrode dans la solution de nettoyage [HI7077](#) ou [HI8077](#).

Note : après avoir effectuée l'une des procédures de nettoyage, rincez l'électrode à l'eau déminéralisée. Remplissez l'électrode avec de l'électrolyte frais (inutile pour les électrodes à gel) puis laissez tremper l'électrode dans la solution de conservation [HI70300](#) ou [HI80300](#) pendant au moins une heure avant la prise de mesure.

Incidence de la température sur le verre sensible au pH

Respectez la plage de température supportée par les électrodes. Leur durée de vie dépend de la température à laquelle elles sont utilisées. À des températures élevées, leur durée de vie est considérablement réduite.

8. PROCÉDURES DE LA MÉTHODE

8.1. ALCALINITÉ

SPÉCIFICATIONS

Gamme	0 à 500 mg/L (CaCO ₃)
Résolution	1 mg/L
Précision	±5 mg/L ±5% de la lecture
Source lumineuse	DEL avec filtre d'interférence à bande étroite @ 610 nm
Méthode	Colorimétrie

RÉACTIFS NÉCESSAIRES

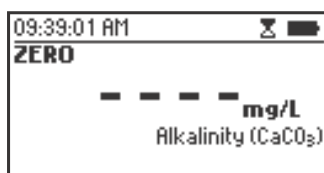
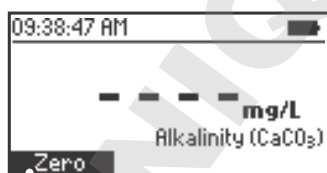
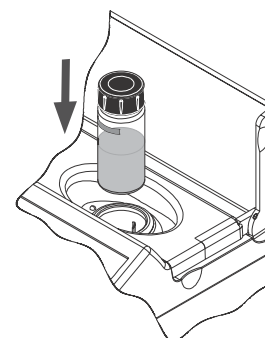
Code	Description	Quantité
HI775S	Réactif alcalinité	1 mL
HI93755-53	Réactif d'élimination du chlore	1 goutte

KIT DE RÉACTIFS

HI 775-26 Réactifs pour 25 tests
 Pour les autres accessoires voir page 197

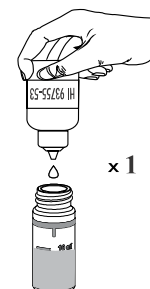
PROCÉDURE DE LA MESURE

- Sélectionnez la méthode **Alcalinité** en suivant la procédure décrite dans la section "sélection de la méthode" (voir page 18).
- Remplissez la cuvette avec 10 mL (jusqu'à la marque) de l'échantillon et remplacez le capuchon.
- Mettez la cuvette dans le support et fermez le couvercle.
- Appuyez sur la touche **Zéro**. L'afficheur indique "-0.0-" lorsque l'instrument est étalonné et est prêt pour les mesures.



- Retirez la cuvette.

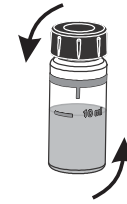
Note : Le chlore présent dans l'échantillon interfère avec la lecture. Pour éliminer l'interférence du chlore, ajoutez une goutte de Réactif d'élimination du chlore HI93755-53 à l'échantillon n'ayant pas réagi.



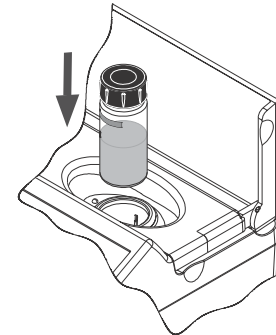
- Ajoutez 1 mL de réactif alcalinité HI775S à l'échantillon en utilisant la seringue 1 mL.



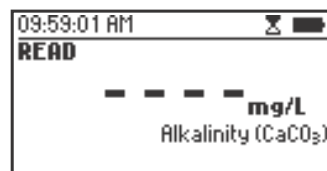
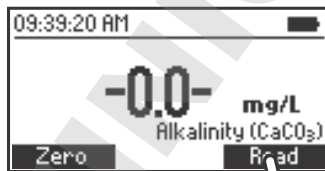
- Replacez le capuchon et inversez 5 fois.



- Remettez la cuvette dans l'instrument et fermez le couvercle.



- Appuyez sur la touche Lire pour commencer la mesure. L'instrument affiche le résultat en mg/L de carbonate de calcium (CaCO_3).



8.2. BROME

SPÉCIFICATIONS

Gamme	0,00 à 8,00 mg/L (Br ₂)
Résolution	0,01 mg/L
Précision	±0,08 mg/L ±3% de la lecture
Source lumineuse	DEL avec filtre d'interférence à bande étroite @ 525 nm
Méthode	Adaptation de la méthode Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18 ^{ème} édition, méthode DPD.

RÉACTIFS NÉCESSAIRES

Code	Description	Quantité
HI93716-0	Réactif brome	1 sachet

KIT DE RÉACTIFS

HI93716-01	Réactifs pour 100 tests
HI93716-03	Réactifs pour 300 tests

Pour les autres accessoires voir page 197

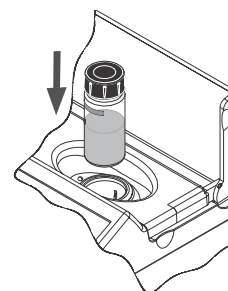
PROCÉDURE DE LA MESURE

- Sélectionnez la méthode **Brome** en suivant la procédure décrite dans la section "sélection de la méthode" (voir page 18).

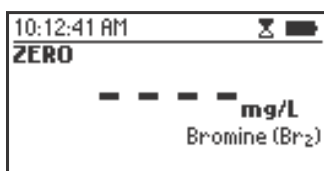
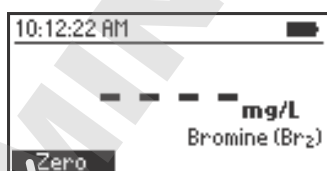
- Remplissez la cuvette avec 10 mL (jusqu'à la marque) de l'échantillon et remplacez le capuchon.



- Mettez la cuvette dans le support et fermez le couvercle.

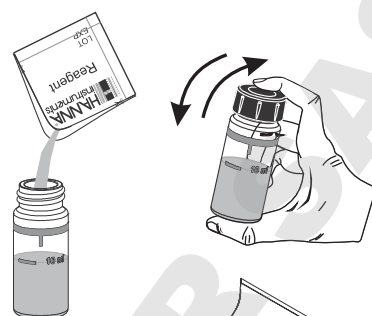


- Appuyez sur la touche **Zéro**. L'afficheur indique "-0.0-" lorsque l'instrument est étalonné et est prêt pour les mesures.

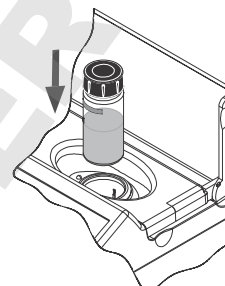


- Retirez la cuvette.

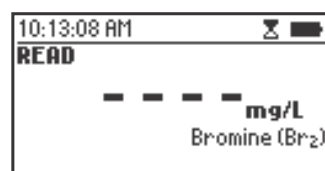
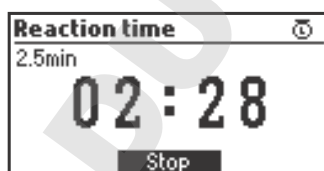
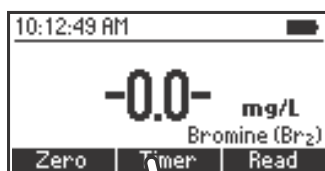
- Ajoutez un sachet de réactif brome HI93716-0. Remplacez le capuchon et mélangez délicatement pendant 20 secondes pour dissoudre une grande partie de la poudre.



- Remettez la cuvette dans l'instrument et fermez le couvercle.



- Appuyez sur **Minuteur** et l'afficheur indiquera un compte à rebours avant de faire le blanc. Alternativement, attendez 2 minutes et 30 secondes et appuyez sur la touche **Lire**. Lorsque le minuteur est terminé l'instrument fait la mesure. L'instrument affiche le résultat en **mg/L de brome (Br₂)**.



INTERFÉRENCES

Les interférences peuvent être causées par : le chlore, l'iode, l'ozone, les formes oxydées de chrome et de manganèse.

En cas d'eau avec une dureté supérieure à 500 mg/L de CaCO₃, agiter l'échantillon pendant environ 1 minute après l'ajout du réactif.

Dans le cas d'eau dont l'alcalinité est supérieure à 300 mg/L de CaCO₃ ou d'acidité supérieure à 150 mg/L de CaCO₃, la couleur de l'échantillon peut ne se développer que partiellement ou disparaître rapidement. Pour résoudre ce problème, neutraliser l'échantillon avec du HCl dilué ou du NaOH.

8.3. CHLORE LIBRE

SPÉCIFICATIONS

Gamme	0,00 à 5,00 mg/L (Cl ₂)
Résolution	0,01 mg/L
Précision	±0,03 mg/L ±3% de la lecture
Source lumineuse	DEL avec filtre d'interférence à bande étroite @ 525 nm
Méthode	Adaptation de la méthode EPA DPD 330.5.

RÉACTIFS NÉCESSAIRES

POUDRE :

Code	Description	Quantité
HI93701-0	Réactif chlore libre	1 sachet

LIQUIDE :

Code	Description	Quantité
HI93701A-F	Réactif A chlore libre	3 gouttes
HI93701B-F	Réactif B chlore libre	3 gouttes

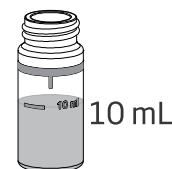
KIT DE RÉACTIFS

HI93701-F	Réactifs pour 300 tests (liquide)
HI93701-01	Réactifs pour 100 tests (poudre)
HI93701-03	Réactifs pour 300 tests (poudre)

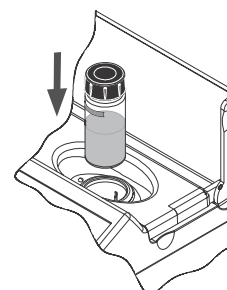
Pour les autres accessoires voir page 197

PROCÉDURE DE LA MESURE

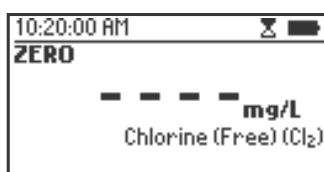
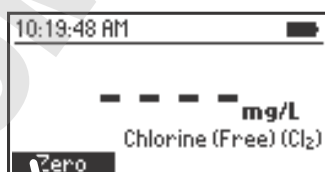
- Sélectionnez la méthode **Chlore libre** en suivant la procédure décrite dans la section "sélection de la méthode" (voir page 18).
- Remplissez la cuvette avec 10 mL (jusqu'à la marque) de l'échantillon et remplacez le capuchon.



- Mettez la cuvette dans le support et fermez le couvercle.



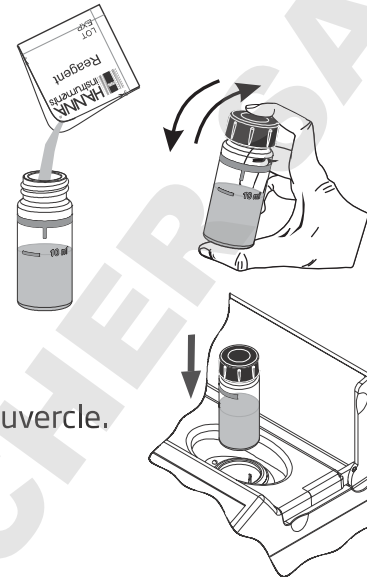
- Appuyez sur la touche **Zéro**. L'afficheur indique "-0.0-" lorsque l'instrument est étalonné et est prêt pour les mesures.



- Retirez la cuvette.

PROCÉDURE AVEC LE RÉACTIF EN POUDRE

- Ajoutez le contenu d'un sachet de réactif chlore libre **HI93701-0**. Remplacez le capuchon et agitez délicatement pendant 20 secondes.

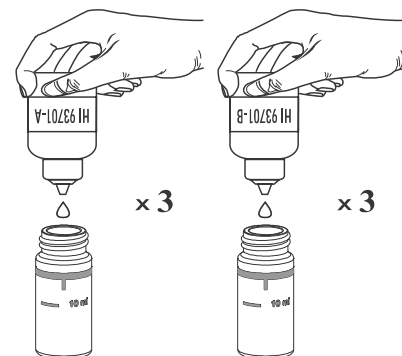


- Remettez la cuvette dans l'instrument et fermez le couvercle.
- Appuyez sur **Minuteur** et l'afficheur indiquera un compte à rebours avant de faire la mesure. Alternativement, attendez 1 minute et appuyez sur la touche **Lire**. Lorsque le compte à rebours est terminé, l'instrument fait la mesure. L'instrument affiche le résultat en **mg/L de chlore (Cl₂)**.



PROCÉDURE AVEC LES RÉACTIFS LIQUIDES

- Dans une cuvette vide ajoutez 3 gouttes du réactif A chlore libre **HI93701A-F** et 3 gouttes du réactif B chlore libre **HI93701B-F**.



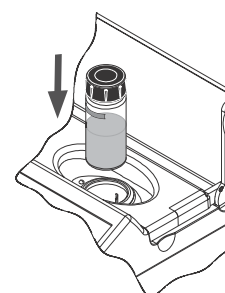
- Remuez délicatement pour mélanger.



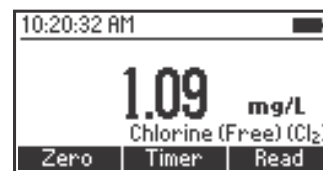
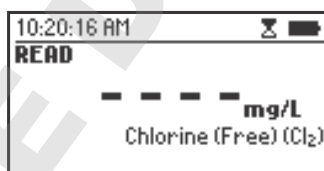
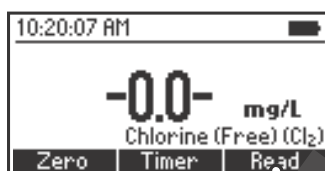
- Ajoutez 10 mL (jusqu'à la marque) de l'échantillon. Remplacez le capuchon et agitez délicatement.



- Mettez la cuvette dans l'instrument et fermez le couvercle.



- Appuyez sur la touche Lire pour commencer la lecture. L'instrument affiche le résultat en mg/L de chlore (Cl_2).



Note : Si le chlore libre et le chlore total sont souhaités, ils doivent être mesurés séparément avec un échantillon frais suivant la procédure correspondante.

INTERFÉRENCES

Des interférences peuvent être causées par : du brome, l'iode, l'ozone, les formes oxydées de chrome et de manganèse. Dans le cas d'eau dont la dureté est supérieure à 500 mg/L de CaCO_3 , agitez l'échantillon pendant environ 2 minutes après avoir ajouté le réactif en poudre.

Si l'eau utilisée pour cette procédure a une valeur d'alcalinité supérieure à 250 mg/L de CaCO_3 ou une valeur d'acidité supérieure à 150 mg/L de CaCO_3 , la couleur de l'échantillon ne peut se développer que partiellement ou peut disparaître rapidement. Pour résoudre ce problème, neutraliser l'échantillon avec du HCl dilué ou du NaOH.

8.4. CHLORE TOTAL

SPÉCIFICATIONS

Gamme	0,00 à 5,00 mg/L (Cl ₂)
Résolution	0,01 mg/L
Précision	±0,03 mg/L ±3% de la lecture
Source lumineuse	DEL avec filtre d'interférence à bande étroite @ 525 nm
Méthode	Adaptation de la méthode EPA DPD 330.5.

RÉACTIFS NÉCESSAIRES

POUDRE :

Code	Description	Quantité
HI93711-0	Réactif chlore total	1 sachet

LIQUIDE :

Code	Description	Quantité
HI93701A-T	Réactif A chlore total	3 gouttes
HI93701B-T	Réactif B chlore total	3 gouttes
HI93701C-T	Réactif C chlore total	1 goutte

KIT DE RÉACTIFS

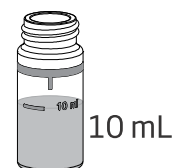
HI93701-T	Réactifs pour 300 tests (liquide)
HI93711-01	Réactifs pour 100 tests (poudre)
HI93711-03	Réactifs pour 300 tests (poudre)

Pour les autres accessoires voir page 197

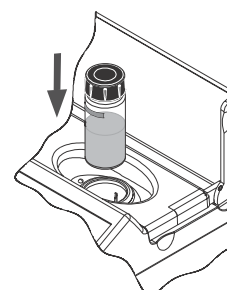
PROCÉDURE DE LA MESURE

- Sélectionnez la méthode **Chlore total** en suivant la procédure décrite dans la section "sélection de la méthode" (voir page 18).

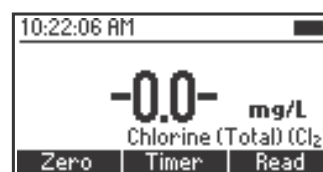
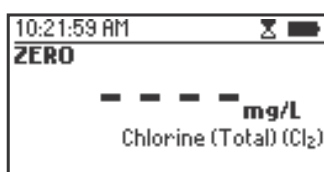
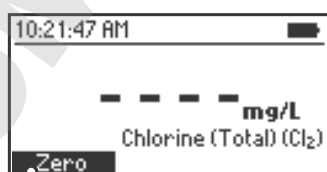
- Remplissez la cuvette avec 10 mL (jusqu'à la marque) de l'échantillon et remplacez le capuchon.



- Mettez la cuvette dans le support et fermez le couvercle.



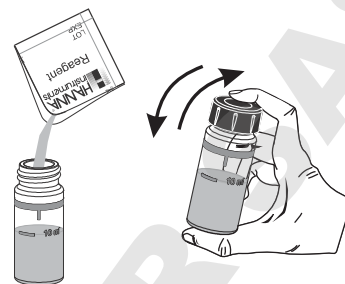
- Appuyez sur la touche **Zéro**. L'afficheur indique "-0.0-" lorsque l'instrument est étalonné et est prêt pour les mesures.



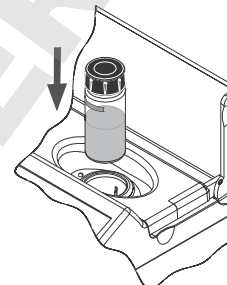
- Retirez la cuvette.

PROCÉDURE AVEC LE RÉACTIF EN POUDRE

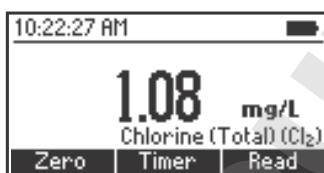
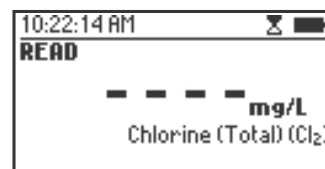
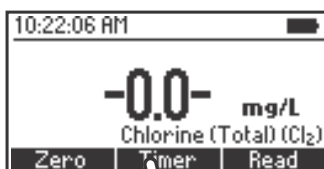
- Ajoutez le contenu d'un sachet de réactif chlore total HI93711-0. Remplacez le capuchon et agitez délicatement pendant 20 secondes.



- Remettez la cuvette dans l'instrument et fermez le couvercle.

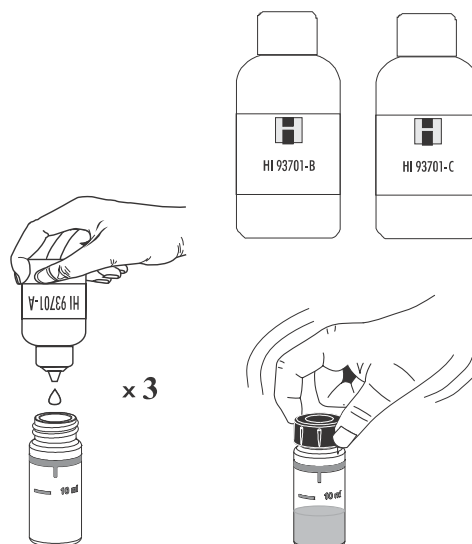


- Appuyez sur **Minuteur** et l'afficheur indiquera un compte à rebours avant de faire la mesure. Alternativement, attendez 2 minute 30 secondes et appuyez sur la touche **Lire**. Lorsque le compte à rebours est terminé, l'instrument fait la mesure. L'instrument affiche le résultat en **mg/L de chlore (Cl₂)**.

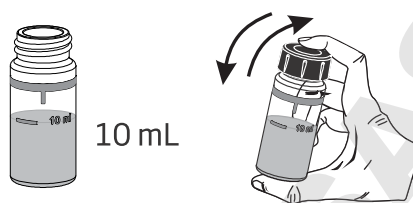


PROCÉDURE AVEC LES RÉACTIFS LIQUIDES

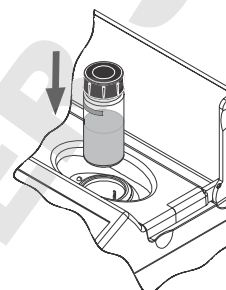
- Dans une cuvette vide ajoutez 3 gouttes du réactif A chlore total HI93701A-T et 3 gouttes du réactif B chlore total HI93701B-T et une goutte du réactif C chlore total HI93701C-T. Remuez délicatement pour mélanger.



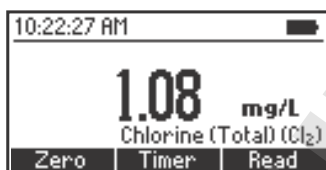
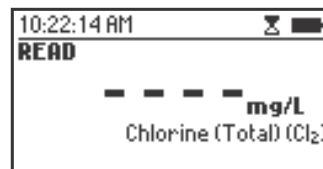
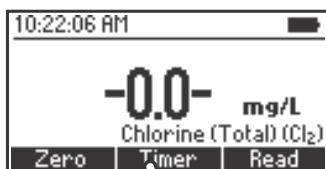
- Ajoutez 10 mL (jusqu'à la marque) de l'échantillon. Remplacez le capuchon et agitez délicatement.



- Mettez la cuvette dans l'instrument et fermez le couvercle.



- Appuyez sur **Minuteur** et l'afficheur indiquera un compte à rebours avant de faire la mesure. Alternativement, attendez 2 minutes 30 secondes et appuyez sur la touche **Lire**. Lorsque le compte à rebours est terminé, l'instrument fait la mesure. L'instrument affiche le résultat en **mg/L de chlore (Cl₂)**.



Note : Si le chlore libre et le chlore total sont souhaités, ils doivent être mesurés séparément avec un échantillon frais suivant la procédure correspondante.

INTERFÉRENCES

Des interférences peuvent être causées par : du brome, l'iode, l'ozone, les formes oxydées de chrome et de manganèse. Dans le cas d'eau dont la dureté est supérieure à 500 mg/L de CaCO₃, agitez l'échantillon pendant environ 2 minutes après avoir ajouté le réactif en poudre.

Si l'eau utilisée pour cette procédure a une valeur d'alcalinité supérieure à 250 mg/L de CaCO₃ ou une valeur d'acidité supérieure à 150 mg/L de CaCO₃, la couleur de l'échantillon ne peut se développer que partiellement ou peut disparaître rapidement. Pour résoudre ce problème, neutraliser l'échantillon avec du HCl dilué ou du NaOH.

8.5. CUIVRE, GAMME HAUTE

SPÉCIFICATIONS

Gamme	0,00 à 5,00 mg/L (Cu ²⁺)
Résolution	0,01 mg/L
Précision	±0,02 mg/L ±4% de la lecture
Source lumineuse	DEL avec filtre d'interférence à bande étroite @ 575 nm
Méthode	Adaptation de la méthode EPA

RÉACTIFS NÉCESSAIRES

Code	Description	Quantité
HI93702-0	Réactif cuivre GB	1 sachet

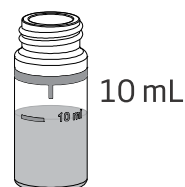
KIT DE RÉACTIFS

HI93702-01	Réactifs pour 100 tests
HI93702-03	Réactifs pour 300 tests
Pour les autres accessoires voir page 197	

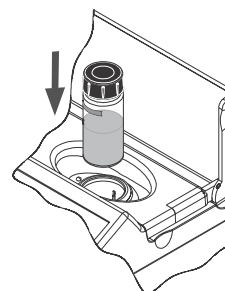
PROCÉDURE DE LA MESURE

- Sélectionnez la méthode **Cuivre, GH** en suivant la procédure décrite dans la section "sélection de la méthode" (voir page 18).

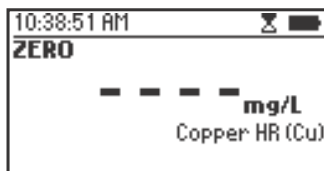
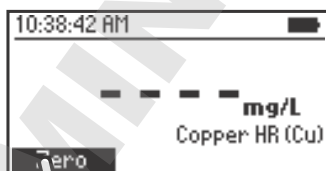
- Remplissez la cuvette avec 10 mL (jusqu'à la marque) de l'échantillon et remplacez le capuchon.



- Mettez la cuvette dans le support et fermez le couvercle.

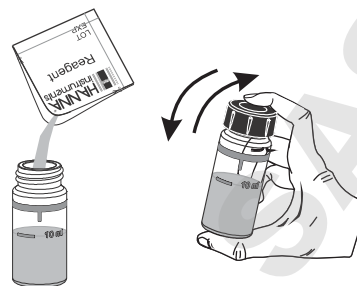


- Appuyez sur la touche **Zéro**. L'afficheur indique "-0.0-" lorsque l'instrument est étalonné et est prêt pour les mesures.

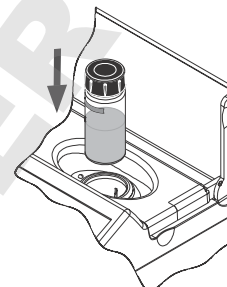


- Retirez la cuvette.

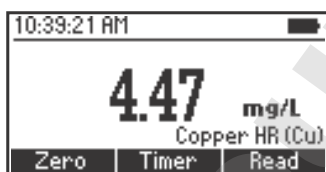
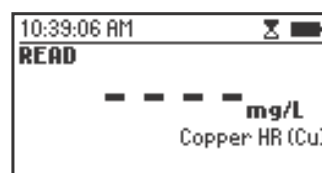
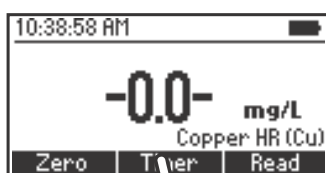
- Ajoutez un sachet de réactif cuivre GH HI93702-0. Remplacez le capuchon et agitez délicatement pendant environ 15 secondes.



- Remettez la cuvette dans l'instrument et fermez le couvercle.



- Appuyez sur **Minuteur** et l'afficheur indiquera un compte à rebours avant de faire la mesure. Alternativement, attendez 45 secondes et appuyez sur la touche **Lire**. Lorsque le compte à rebours est terminé, l'instrument fait la mesure. L'instrument affiche le résultat en **mg/L de cuivre (Cu)**.



INTERFÉRENCES

Des interférences peuvent être causées par :

L'argent, le cyanure.

Pour les échantillons qui dépassent la capacité tampon du réactif (environ pH 6,8), le pH doit être ajusté entre 6 et 8.

8.6. ACIDE CYANURIQUE

SPÉCIFICATIONS

Gamme	0 à 80 mg/L (CYA)
Résolution	1 mg/L
Précision	±1 mg/L ±15% de la lecture
Source lumineuse	DEL avec filtre d'interférence à bande étroite @ 525 nm
Méthode	Adaptation de la méthode turbidimétrique

RÉACTIFS NÉCESSAIRES

Code	Description	Quantité
HI93722-0	Réactif acide cyanurique	1 sachet

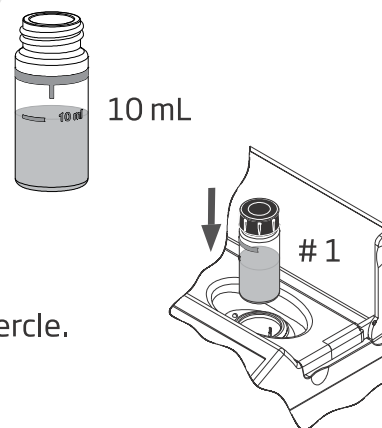
KIT DE RÉACTIFS

HI93722-01	Réactifs pour 100 tests
HI93722-03	Réactifs pour 300 tests
Pour les autres accessoires voir page 197	

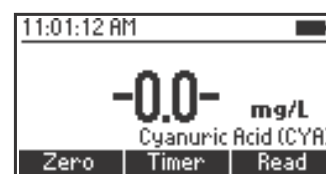
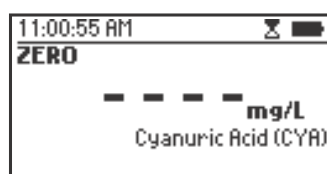
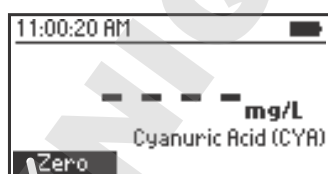
PROCÉDURE DE LA MESURE

- Sélectionnez la méthode **Acide cyanurique** en suivant la procédure décrite dans la section "sélection de la méthode" (voir page 18).

- Remplissez la première cuvette avec 10 mL (jusqu'à la marque) de l'échantillon et remplacez le capuchon.

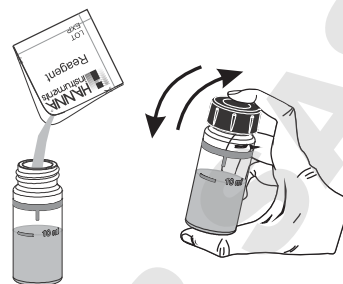


- Mettez la cuvette dans le support et fermez le couvercle.
- Appuyez sur la touche **Zéro**. L'afficheur indique "-0.0-" lorsque l'instrument est étalonné et est prêt pour les mesures.

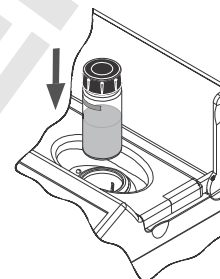


- Retirez la cuvette.

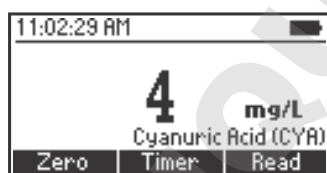
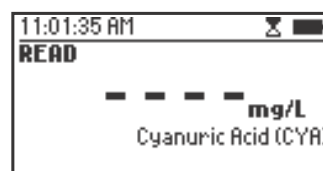
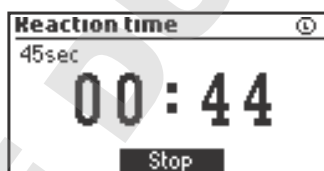
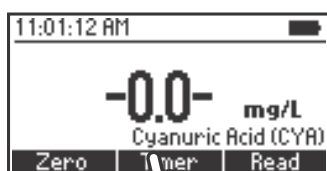
- Ajoutez un sachet de réactif acide cyanurique HI93722-0 et mélangez pour dissoudre la poudre.



- Remettez la cuvette dans l'instrument et fermez le couvercle.



- Appuyez sur **Minuteur** et l'afficheur indiquera un compte à rebours avant de faire la mesure. Alternativement, attendez 45 secondes et appuyez sur la touche **Lire**. Lorsque le compte à rebours est terminé, l'instrument fait la mesure. L'instrument affiche le résultat en **mg/L d'acide cyanurique**.



8.7. DURETÉ CALCIQUE

SPÉCIFICATIONS

Gamme	0,00 à 2,70 mg/L (CaCO ₃)
Résolution	0,01 mg/L
Précision	±0,11 mg/L ±5% de la lecture
Source lumineuse	DEL avec filtre d'interférence à bande étroite @ 525 nm
Méthode	Adaptation de la méthode Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18 ^{ème} édition, méthode calmagite.

RÉACTIFS NÉCESSAIRES

Code	Description	Quantité
HI93720A-0	Réactif A dureté calcique	0,5 mL
HI93720B-0	Réactif B dureté calcique	0,5 mL
HI93720C-0	Réactif C dureté calcique	1 goutte

KIT DE RÉACTIFS

HI93720-01 Réactifs pour 100 tests

HI93720-03 Réactifs pour 300 tests

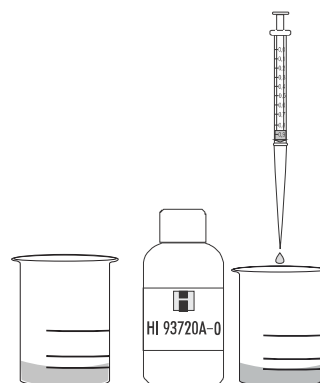
Pour les autres accessoires voir page 197

PROCÉDURE DE LA MESURE

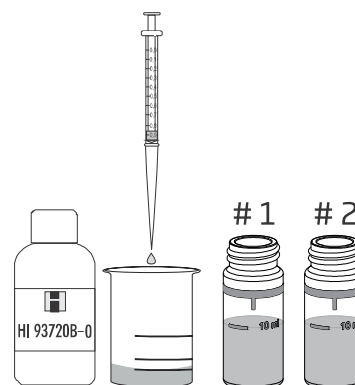
- Sélectionnez la méthode **Dureté calcique** en suivant la procédure décrite dans la section "sélection de la méthode" (voir page 18).

- Rincez plusieurs fois un becher gradué avec l'échantillon, avant de remplir un becher jusqu'à la marque 50 mL avec l'échantillon.

- Ajoutez 0,5 mL de réactif A dureté calcique **HI93720A-0** et remuez pour mélanger.



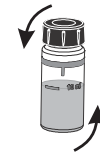
- Ajoutez 0,5 mL de réactif B dureté calcique **HI93720B-0** et remuez pour mélanger. Utilisez cette solution pour rincer deux cuvettes avant de les remplir jusqu'à la marque 10 mL.



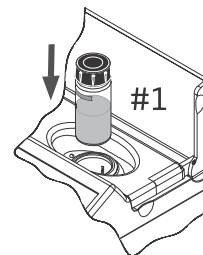
- Ajoutez une goutte de réactif C dureté calcique HI93720C-0 dans une cuvette (#1).



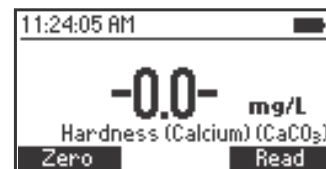
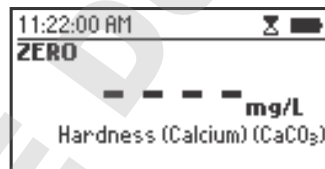
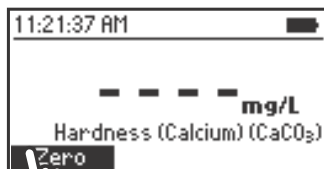
- Remplacez le capuchon et inversez la cuvette plusieurs fois pour mélanger. Ceci est le blanc.



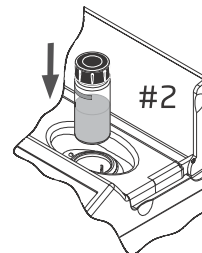
- Mettez le blanc (#1) dans le support et fermez le couvercle.



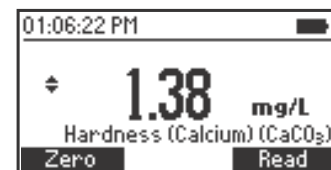
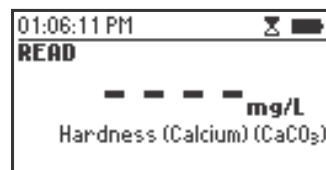
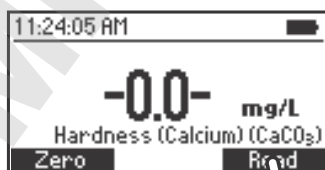
- Appuyez sur la touche **Zéro**. L'afficheur indique "-0.0-" lorsque l'instrument est étalonné et est prêt pour les mesures.



- Retirez le blanc (#1) et insérez la deuxième cuvette (#2) dans l'instrument.

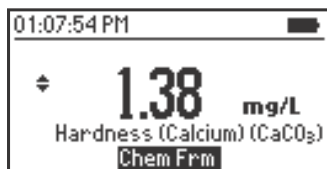
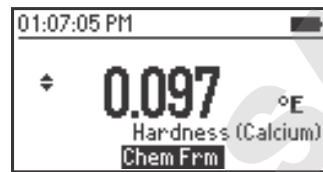
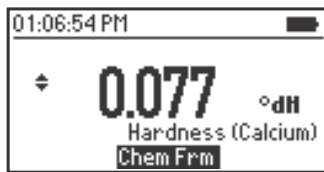


- Appuyez sur **Lire** pour commencer la lecture. L'instrument affiche directement la concentration en **mg/L de carbonate de calcium (CaCO₃)**.



- Appuyez sur ▲ ou ▼ pour accéder au deuxième niveau de fonctions.

- Appuyez sur la touche **Frm Chim** pour convertir le résultat en Degrés Français (°f), en Degrés Allemands (°dH) et en Degrés Anglais (°E).



- Appuyez sur ▲ ou ▼ pour revenir à l'écran de mesure.

Note : Ce test permettra de détecter toute contamination au calcium du becher, de la seringue ou des cellules d'échantillon. Pour tester la propreté, répétez le test plusieurs fois jusqu'à obtenir des résultats cohérents.

DILUTION DE L'ÉCHANTILLON

Cet instrument est conçu pour déterminer de faibles niveaux de dureté, typiquement dans les systèmes de purification d'eau.

Lors du test d'autres sources d'eau, il n'est pas rare de rencontrer des niveaux de dureté qui sont supérieurs à la gamme de cet instrument.

Ce problème peut être surmonté par dilution. Les dilutions doivent être effectuées avec de l'eau sans dureté ou les lectures seront erronées.

Une dilution pour réduire le degré de dureté d'un facteur de 100 est effectuée comme suit:

- Remplissez une seringue de 1 mL avec l'échantillon.
- Placez la seringue dans un becher de 50 mL, assurez-vous que le becher est propre et vide, et injectez 0,5 mL dans le becher.
- Remplissez le becher jusqu'à la marque 50 mL avec de l'eau sans dureté.

INTERFÉRENCES

Des interférences peuvent être causées par des quantités excessives de métaux lourds.

8.8. FER, GAMME HAUTE

SPÉCIFICATIONS

Gamme	0,00 à 5,00 mg/L (Fe)
Résolution	0,01 mg/L
Précision	±0,04 mg/L ±2% de la lecture
Source lumineuse	DEL avec filtre d'interférence à bande étroite @ 525 nm
Méthode	Adaptation de la méthode EPA Phénanthroline 315B, pour les eaux naturelles et traitées.

RÉACTIFS NÉCESSAIRES

Code	Description	Quantité
HI93721-0	Réactif fer GH	1 sachet

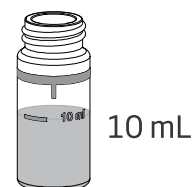
KIT DE RÉACTIFS

HI93721-01	Réactifs pour 100 tests
HI93721-03	Réactifs pour 300 tests
Pour les autres accessoires voir page 197	

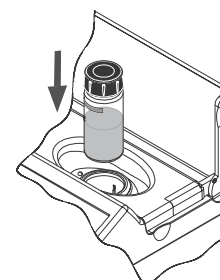
PROCÉDURE DE LA MESURE

- Sélectionnez la méthode **Fer GH** en suivant la procédure décrite dans la section "sélection de la méthode" (voir page 18).

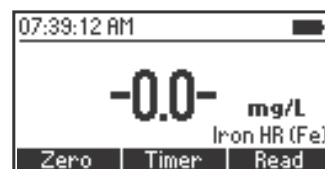
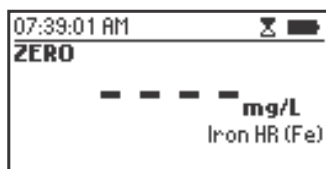
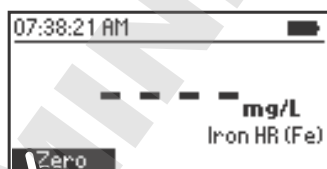
- Remplissez la cuvette avec 10 mL (jusqu'à la marque) de l'échantillon et remplacez le capuchon.



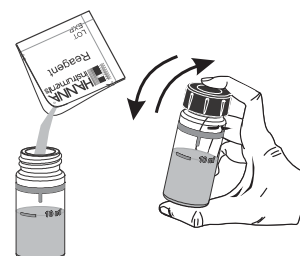
- Mettez la cuvette dans le support et fermez le couvercle.



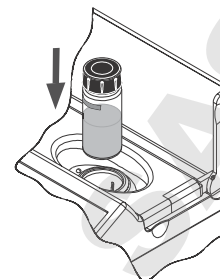
- Appuyez sur la touche **Zéro**. L'afficheur indique "-0.0-" lorsque l'instrument est étalonné et est prêt pour les mesures.



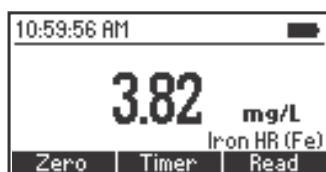
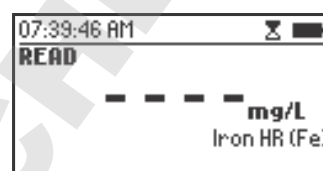
- Retirez la cuvette et ajoutez le contenu d'un sachet de réactif fer GH HI93721-0. Remplacez le capuchon et agitez jusqu'à dissolution complète de la poudre.



- Remettez la cuvette dans l'instrument et fermez le couvercle.



- Appuyez sur **Minuteur** et l'afficheur indiquera un compte à rebours avant de faire la mesure. Alternativement, attendez 3 minutes et appuyez sur la touche **Lire**. Lorsque le compte à rebours est terminé, l'instrument fait la mesure. L'instrument affiche la concentration en **mg/L de fer (Fe)**.



INTERFÉRENCES

Des interférences peuvent être causées par :

- Molybdate molybdène au-dessus de 50 ppm
- Calcium au-dessus de 10000 ppm (CaCO_3)
- Magnésium au-dessus de 100000 ppm (CaCO_3)
- Chlorure au-dessus de 185000 ppm.

8.9. NITRATE

SPÉCIFICATIONS

Gamme	0,0 à 30,0 mg/L (NO ₃ ⁻ -N)
Résolution	0,1 mg/L
Précision	±0,5 mg/L ±10% de la lecture
Source lumineuse	DEL avec filtre d'interférence à bande étroite @ 525 nm
Méthode	Adaptation de la méthode réduction de cadmium.

RÉACTIFS NÉCESSAIRES

Code	Description	Quantité
HI93728-0	Réactif nitrate	1 sachet

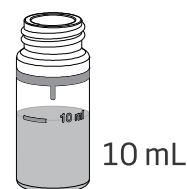
KIT DE RÉACTIFS

HI93728-01	Réactifs pour 100 tests
HI93728-03	Réactifs pour 300 tests
Pour les autres accessoires voir page 197	

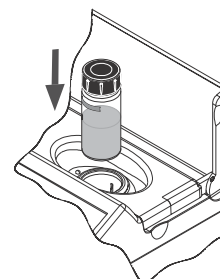
PROCÉDURE DE LA MESURE

- Sélectionnez la méthode **Nitrate** en suivant la procédure décrite dans la section "sélection de la méthode" (voir page 18).

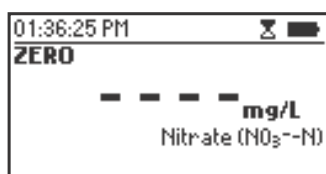
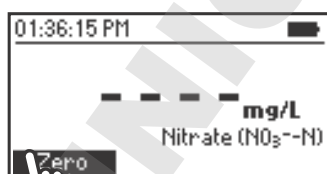
- Remplissez la cuvette avec 10 mL (jusqu'à la marque) de l'échantillon et remplacez le capuchon.



- Mettez la cuvette dans le support et fermez le couvercle.



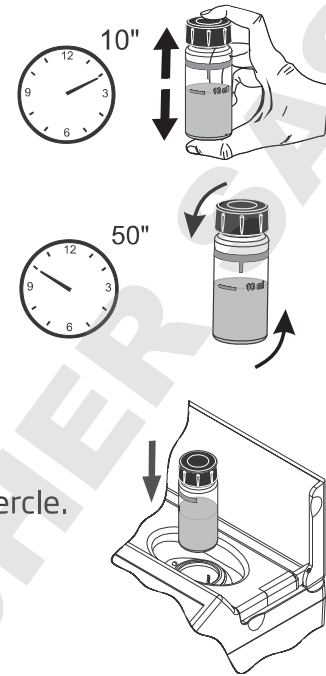
- Appuyez sur la touche **Zéro**. L'afficheur indique "-0.0-" lorsque l'instrument est étalonné et est prêt pour les mesures.



- Retirez la cuvette et ajoutez un sachet de réactif nitrate **HI93728-0**.

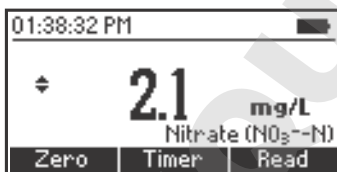


- Remplacez le capuchon et agitez vigoureusement de haut en bas pendant exactement 10 secondes. Continuez de mélanger en inversant la cuvette délicatement pendant 50 secondes, en faisant attention de ne pas créer des bulles d'air. La poudre ne se dissoudra pas totalement. Le temps et la méthode d'agitation peuvent affecter le résultat de la mesure.

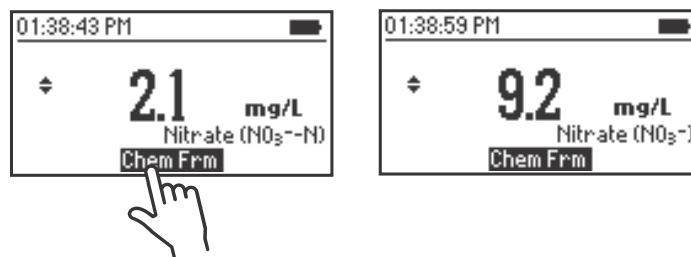


Note : La méthode est sensible à la technique. Voir la procédure "Préparation de la cuvette" page 19.

- Remettez la cuvette dans l'instrument et fermez le couvercle.
- Appuyez sur **Minuteur** et l'afficheur indiquera un compte à rebours avant de faire la mesure. Alternativement, attendez 4 minutes 30 secondes et appuyez sur la touche **Lire**. Lorsque le compte à rebours est terminé, l'instrument fait la mesure. L'instrument affiche le résultat en **mg/L d'azote nitrique (NO₃-N)**.



- Appuyez sur ▲ ou ▼ pour accéder au deuxième niveau de fonctions.
- Appuyez sur la touche **Frm Chim** pour convertir le résultat en **mg/L de nitrate (NO₃-)**.



- Appuyez sur ▲ ou ▼ pour revenir à l'écran de mesure.

INTERFÉRENCES

Des interférences peuvent être causées par :

Ammoniaque et amines, comme urée et amines aliphatiques primaires

Chlorure au-dessus de 100 ppm

Chlore au-dessus de 2 ppm

Cuivre

Fer (III)

Substances fortement oxydantes et réductrices

Il ne doit pas y avoir de sulfure.

8.10. OZONE

SPÉCIFICATIONS

Gamme	0,00 à 2,00 mg/L (O ₃)
Résolution	0,01 mg/L
Précision	±0,02 mg/L ±3% de la lecture
Source lumineuse	DEL avec filtre d'interférence à bande étroite @ 525 nm
Méthode	Adaptation de la méthode colorimétrique DPD.

RÉACTIFS NÉCESSAIRES

Code	Description	Quantité
HI93757-0	Réactif ozone	1 sachet
HI93703-52-0	Poudre de glycine (optionnel)	1 sachet

KIT DE RÉACTIFS

HI93757-01	Réactifs pour 100 tests
HI93757-03	Réactifs pour 300 tests
HI93703-52	Réactifs pour 100 tests (optionnel)

Pour les autres accessoires voir page 197

Note : Si l'échantillon est suspecté de contenir des résidus de chlore (chlore libre ou total), suivez la procédure de mesure alternative décrite ci-dessous, le chlore est un interférant puissant.

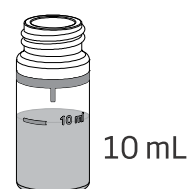
- Effectuez la procédure de mesure standard. Enregistrez le résultat en valeur A.
- Effectuez une procédure de mesure supplémentaire. Enregistrez le résultat en valeur B.
- Pour déterminer la concentration en ozone en mg/L, soustrayez la valeur B de la valeur A.

$$\text{mg/L d'ozone (O}_3\text{)} = \text{valeur A} - \text{valeur B.}$$

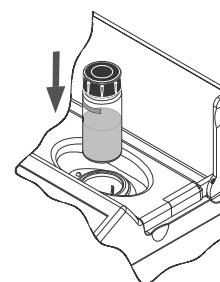
PROCÉDURE DE LA MESURE

- Sélectionnez la méthode **Ozone** en suivant la procédure décrite dans la section "sélection de la méthode" (voir page 18).

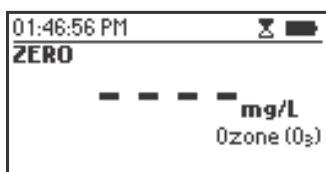
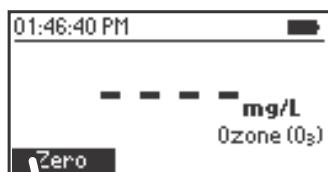
- Remplissez la cuvette avec 10 mL (jusqu'à la marque) de l'échantillon et remplacez le capuchon.



- Mettez la cuvette dans le support et fermez le couvercle.



- Appuyez sur la touche **Zéro**. L'afficheur indique "-0.0-" lorsque l'instrument est étalonné et est prêt pour les mesures.

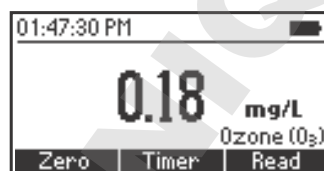
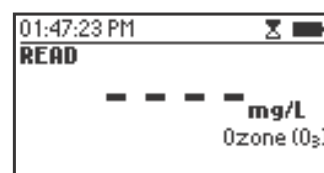
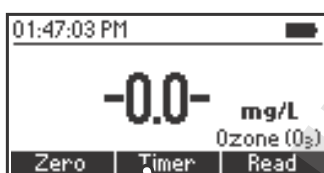


- Retirez la cuvette
- Ajoutez un sachet de réactif ozone [HI93757-0](#). Remplacez le capuchon et agitez délicatement pendant 20 secondes.



- Remettez la cuvette dans l'instrument et fermez le couvercle.

- Appuyez sur **Minuteur** et l'afficheur indiquera un compte à rebours avant de faire la mesure. Alternativement, attendez 2 minutes et appuyez sur la touche **Lire**. L'instrument affiche la concentration en **mg/L d'ozone (O₃)** (uniquement pour les échantillons ne contenant pas de chlore).



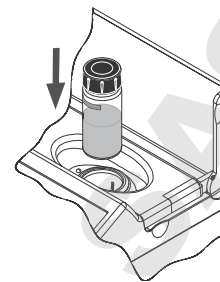
Note : Pour les échantillons contenant du chlore, enregistrez cette valeur comme A.

PROCÉDURE DE MESURE SUPPLÉMENTAIRE

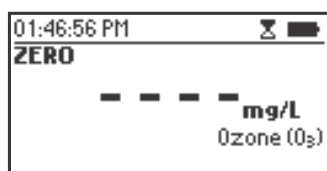
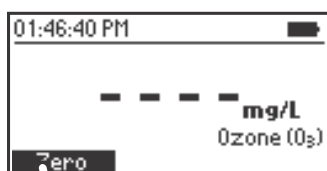
- Remplissez la cuvette avec 10 mL (jusqu'à la marque) de l'échantillon.



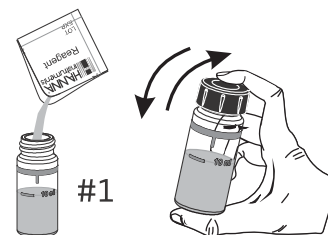
- Mettez la cuvette dans le support et fermez le couvercle.



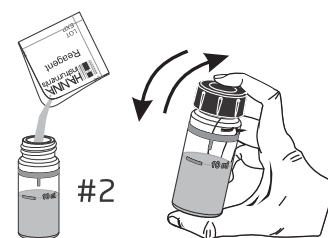
- Appuyez sur la touche **Zéro**. L'afficheur indique "-0.0-" lorsque l'instrument est étalonné et est prêt pour les mesures.



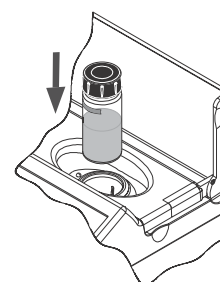
- Retirez la cuvette
- Ajoutez un sachet de glycine [HI93703-52-0](#). Remplacez le capuchon et agitez délicatement jusqu'à dissolution complète de la poudre.



- Ajoutez un sachet de réactif ozone [HI93757-0](#). Remplacez le capuchon et agitez délicatement pendant 20 secondes.



- Remettez la cuvette dans l'instrument et fermez le couvercle.



- Appuyez sur **Minuteur** et l'afficheur indiquera un compte à rebours avant de faire la mesure. Alternativement, attendez 2 minutes et appuyez sur la touche **Lire**. Lorsque le compte à rebours est terminé, l'instrument fait la mesure. Enregistrez cette valeur comme B.



- Pour déterminer la concentration en **mg/L d'ozone (O₃)** dans l'échantillon contenant du chlore, soustrayez la valeur B (procédure de mesure supplémentaire) de la valeur A (procédure de mesure standard).

INTERFÉRENCES

Des interférences peuvent être causées par : le brome, le dioxyde de chlore, l'iode. Une alcalinité supérieure à 250 mg/L de CaCO₃ ne permettra un développement total de la coloration ou celle-ci risque de disparaître rapidement. Pour résoudre ce problème, neutraliser l'échantillon avec du HCl dilué.

En cas d'eau avec une dureté supérieure à 500 mg/L de CaCO₃, agitez l'échantillon pendant environ 2 minutes après l'ajout du réactif en poudre.

8.11. pH

SPÉCIFICATIONS

Gamme	6,5 à 8,5 pH
Résolution	0,1 pH
Précision	±0,1 pH
Source lumineuse	DEL avec filtre d'interférence à bande étroite @ 525 nm
Méthode	Adaptation de la méthode au rouge de phénol.

RÉACTIFS NÉCESSAIRES

Code	Description	Quantité
HI93710-0	Réactif pH	5 gouttes

KIT DE RÉACTIFS

HI93710-01	Réactifs pour 100 tests
HI93710-03	Réactifs pour 300 tests
Pour les autres accessoires voir page 197	

PROCÉDURE DE LA MESURE

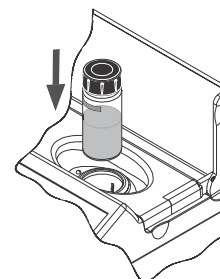
- Sélectionnez la méthode **pH** en suivant la procédure décrite dans la section "sélection de la méthode" (voir page 18).

- Remplissez la cuvette avec 10 mL (jusqu'à la marque) de l'échantillon et remplacez le capuchon.

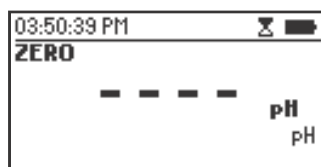


10 mL

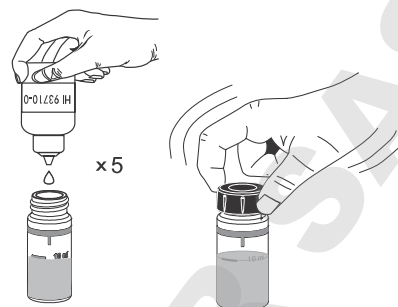
- Mettez la cuvette dans le support et fermez le couvercle.



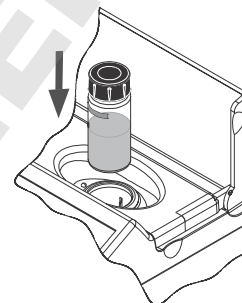
- Appuyez sur la touche **Zéro**. L'afficheur indique "-0.0-" lorsque l'instrument est étalonné et est prêt pour les mesures.



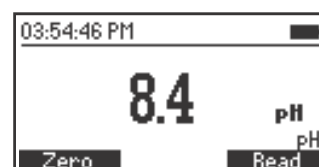
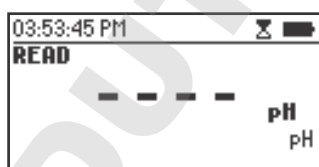
- Retirez la cuvette et ajoutez 5 gouttes de réactif pH HI93710-0. Remplacez le capuchon et mélangez la solution.



- Remettez la cuvette dans l'instrument et fermez le couvercle.



- Appuyez sur la touche Lire pour commencer la lecture. L'instrument affiche le pH.



8.12. PHOSPHATE, GAMME BASSE

SPÉCIFICATIONS

Gamme	0,00 à 2,50 mg/L (PO_4^{3-})
Résolution	0,01 mg/L
Précision	$\pm 0,04$ mg/L $\pm 4\%$ de la lecture
Source lumineuse	DEL avec filtre d'interférence à bande étroite @ 610 nm
Méthode	Adaptation de la méthode acide ascorbique.

RÉACTIFS NÉCESSAIRES

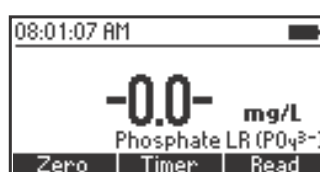
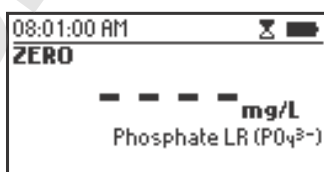
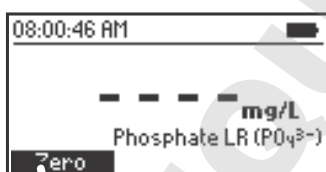
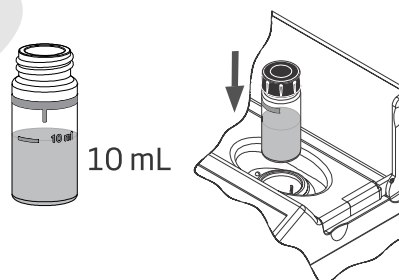
Code	Description	Quantité
HI93713-0	Réactif phosphate GB	1 sachet

KIT DE RÉACTIFS

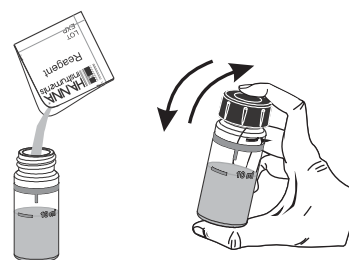
HI93713-01	Réactifs pour 100 tests
HI93713-03	Réactifs pour 300 tests
Pour les autres accessoires voir page 197	

PROCÉDURE DE LA MESURE

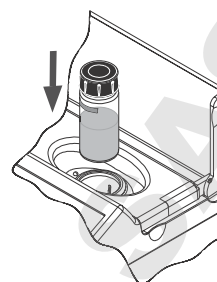
- Sélectionnez la méthode **Phosphate GB** en suivant la procédure décrite dans la section "sélection de la méthode" (voir page 18).
- Rincez plusieurs fois la cuvette avec l'échantillon.
- Remplissez la cuvette avec 10 mL (jusqu'à la marque) de l'échantillon et remplacez le capuchon.
- Mettez la cuvette dans le support et fermez le couvercle.
- Appuyez sur la touche **Zéro**. L'afficheur indique "-0.0-" lorsque l'instrument est étalonné et est prêt pour les mesures.



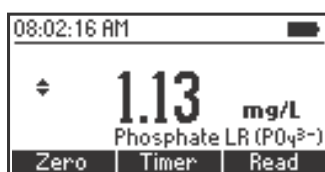
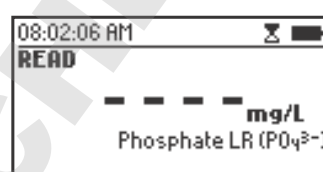
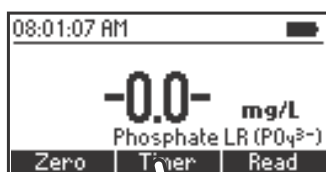
- Ajoutez un sachet de réactif phosphate GB **HI93713-0**. Remplacez le capuchon et agitez délicatement (pendant environ 2 minutes) jusqu'à dissolution complète de la poudre.



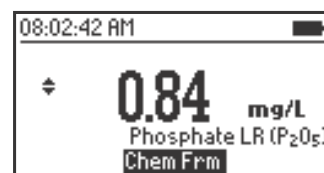
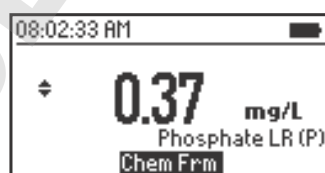
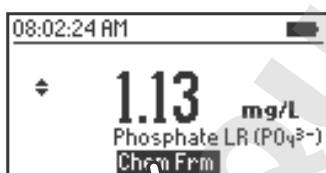
- Remettez la cuvette dans l'instrument et fermez le couvercle.



- Appuyez sur **Minuteur** et l'afficheur indiquera un compte à rebours avant de faire la mesure. Alternativement, attendez 3 minutes et appuyez sur la touche **Lire**. Lorsque le compte à rebours est terminé, l'instrument fait la mesure. L'instrument affiche la concentration en **mg/L de phosphate (PO_4^{3-})**.



- Appuyez sur ▲ ou ▼ pour accéder au deuxième niveau de fonctions.
- Appuyez sur la touche **Frm Chim** pour convertir le résultat en **mg/L de phosphore (P)** et en **pentoxyde de phosphore (P_2O_5)**.



- Appuyez sur ▲ ou ▼ pour revenir à l'écran de mesure.

INTERFÉRENCES

Des interférences peuvent être causées par :

Fer au-dessus de 50 mg/L

Silice au-dessus de 50 mg/L

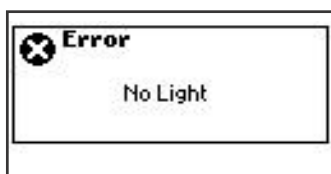
Silicate au-dessus de 10 mg/L

Cuivre au-dessus de 10 mg/L

Le sulfure d'hydrogène, l'arséniate, un échantillon trouble et les échantillons fortement tamponnés interfèrent également.

9. DESCRIPTION DES ERREURS

L'instrument affiche des messages d'avertissement clairs lorsque des conditions d'erreur apparaissent et lorsque les valeurs mesurées sont en dehors de la plage attendue. Ces messages sont décrits ci-dessous.



Pas de lumière : La source de lumière ne fonctionne pas correctement.



Fuite de lumière : Il ya une quantité excessive de lumière ambiante atteignant le détecteur.



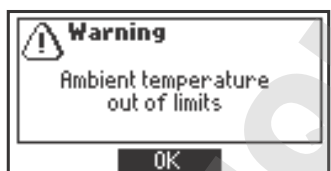
Cuvettes inversées : La cuvette échantillon et la cuvette zéro ont été inversées.



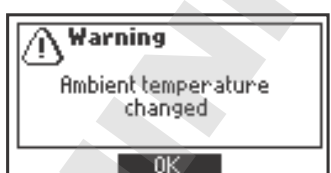
Lumière faible : L'instrument ne peut pas ajuster le niveau de la lumière. Vérifiez que l'échantillon ne contienne pas de débris.



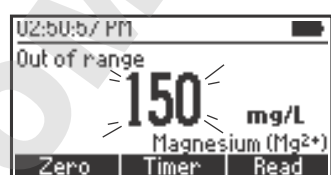
Lumière forte : Il y a trop de lumière pour réaliser une mesure. Vérifiez la préparation de la cuvette zéro.



Température ambiante hors limites : L'instrument est trop chaud ou trop froid pour réaliser une mesure précise. Attendez que l'instrument atteigne une température comprise entre 10 et 40 °C avant de réaliser une mesure.



Température ambiante a changé : La température de l'instrument a changé depuis la réalisation du zéro. Un zéro doit être réalisé à nouveau.



Hors gamme : La valeur mesurée est en dehors des limites de la méthode.

10. MÉTHODES STANDARDS

Description	Gamme	Méthode
Alcalinité	0 à 500 mg/L	Colorimétrique
Brome	0,00 à 8,00 mg/L	DPD
Chlore libre GB	0,00 à 5,00 mg/L	DPD
Chlore total GB	0,00 à 5,00 mg/L	DPD
Cuivre GH	0,00 à 5,00 mg/L	Bicinchoninate
Acide cyanurique	0 à 80 mg/L	Turbidimetric
Dureté (calcique)	0,00 à 2,70 mg/L	Calmagite
Fer GH	0,00 à 5,00 mg/L	Phénanthroline
Nitrate	0,0 à 30,0 mg/L	Réduction cadmium
Ozone	0,00 to 2,00 mg/L	DPD
pH	6,5 to 8,5 pH	Rouge de phénol
Phosphate GB	0,00 à 2,50 mg/L	Acide ascorbique

11. ACCESSOIRES

11.1. KITS DE RÉACTIFS

Code

HI775-26

HI93701-01

HI93701-03

HI93701-F

HI93701-T

HI93702-01

HI93702-03

HI93703-52

HI93710-01

HI93710-03

HI93711-01

HI93711-03

HI93713-01

HI93713-03

HI93716-01

HI93716-03

HI93720-01

HI93720-03

HI93721-01

HI93721-03

HI93722-01

HI93722-03

HI93728-01

HI93728-03

HI93757-01

HI93757-03

Description

25 tests alcalinité, eau douce

100 tests chlore libre (poudre)

300 tests chlore libre (poudre)

300 tests chlore libre (liquide)

300 tests chlore libre (liquide)

100 tests cuivre GH

300 tests cuivre GH

100 tests ozone

100 tests pH

300 tests pH

100 tests chlore total (poudre)

300 tests chlore total (poudre)

100 tests phosphate GB

300 tests phosphate GB

100 tests brome

300 tests brome

100 tests dureté calcique

300 tests dureté calcique

100 tests fer GH

300 tests fer GH

100 tests acide cyanurique

300 tests acide cyanurique

100 tests nitrate

300 tests nitrate

100 tests ozone

300 tests ozone

11.2. ÉLECTRODES

Code

HI10530

Description

Électrode pH à remplissage, triple jonction céramique, référence double jonction, verre basse température, avec bout conique et capteur de température intégré.

HI10430

Électrode pH à remplissage, triple jonction céramique, référence double jonction, verre haute température, avec capteur de température intégré.

HI11310

Sonde pH/température à remplissage, corps en verre, double jonction.

HI11311

Sonde pH/température à remplissage, corps en verre, double jonction avec fonction diagnostic avancé.

HI12300

Sonde pH/température à gel, corps en plastique, double jonction.

HI12301

Sonde pH/température à gel, corps en plastique, double jonction avec fonction diagnostic avancé.

HI10480

Électrode pH corps en verre, double jonction avec capteur de température intégré pour analyse du vin.

FC2320

Sonde pH/température, double jonction, référence ouverte, électrolyte viscolène, corps en PVDF avec bout conique.

FC2100

Sonde pH/température, double jonction, référence ouverte, électrolyte viscolène, corps en verre avec bout conique.

FC2020

Sonde pH/température, double jonction, référence ouverte, électrolyte viscolène, corps en PVDF avec bout conique.

Note : Les informations du diagnostic avancé ne sont pas affichées par l'instrument.

11.3. SOLUTIONS

SOLUTIONS TAMPONS

Code

HI70004P

HI70007P

HI70010P

HI7001L

HI7004L

HI7006L

HI7007L

HI7009L

HI7010L

HI8004L

HI8006L

HI8007L

HI8009L

HI8010L

Description

Tampon pH 4,01 en sachets, 20 mL (25 pcs.)

Tampon pH 7,01 en sachets, 20 mL (25 pcs.)

Tampon pH 10,01 en sachets, 20 mL (25 pcs.)

Solution tampon pH 1,68, 500 mL

Solution tampon pH 4,01, 500 mL

Solution tampon pH 6,86, 500 mL

Solution tampon pH 7,01, 500 mL

Solution tampon pH 9,18, 500 mL

Solution tampon pH 10,01, 500 mL

Solution tampon pH 4,01 en bouteille approuvée par la FDA, 500 mL

Solution tampon pH 6,86 en bouteille approuvée par la FDA, 500 mL

Solution tampon pH 7,01 en bouteille approuvée par la FDA, 500 mL

Solution tampon pH 9,18 en bouteille approuvée par la FDA, 500 mL

Solution tampon pH 10,01 en bouteille approuvée par la FDA, 500 mL

SOLUTIONS DE CONSERVATION POUR ÉLECTRODES

HI70300L

Solution de conservation, 500 mL

HI80300L

Solution de conservation en bouteille approuvée par la FDA, 500 mL

SOLUTIONS DE NETTOYAGE POUR ÉLECTRODES

HI70000P

Sachets de solution de rinçage, 20 mL (25 pcs.)

HI7061L

Solution de nettoyage usage général, 500 mL

HI7073L

Solution de nettoyage pour protéines, 500 mL

HI7074L

Solution de nettoyage pour composé inorganique, 500 mL

HI7077L

Solution de nettoyage pour huile et graisse, 500 mL

HI8061L

Solution de nettoyage usage général en bouteille approuvée par la FDA, 500 mL

HI8073L

Solution de nettoyage pour protéines en bouteille approuvée par la FDA, 500 mL

HI8077L

Solution de nettoyage pour huile et graisse en bouteille approuvée par la FDA, 500 mL

SOLUTIONS ÉLECTROLYTE POUR ÉLECTRODES À REMPLISSAGE

HI 7082

Électrolyte KCl 3,5M, 4x30 mL, pour électrodes double jonction

HI 8082

Électrolyte KCl 3,5M en bouteille approuvée par la FDA, 4x30 mL, pour électrodes double jonction.

11.4. AUTRES ACCESSOIRES

Code

HI72083300

HI731318

HI731331

HI731335N

HI731340

HI731341

HI731342

HI740034P

HI740036P

HI740038

HI740142P

HI740143

HI740144

HI740157P

HI740220

HI740223

HI740224

HI740225

HI740226

HI740227

HI740228

HI 740229

DEMI-02

HI75110/220E

HI76404A

HI83326-11

HI8330-100

HI920015

HI93703-50

HI93703-55

Description

Valise de transport

Tissu pour nettoyer les cuvettes (4 pcs.)

Cuvettes en verre (4 pcs.)

Capuchon pour cuvette (4 pcs.)

Pipette automatique 200 µL

Pipette automatique 1000 µL

Pipette automatique 2000 µL

Capuchon pour becher de 100 (10 pcs.)

Becher en plastique de 100 mL (10 pcs.)

Bouteille en verre de 60 mL avec bouchon

Seringue graduée d'1 mL (10 pcs)

Seringue graduée d'1 mL (6 pcs.)

Embout de pipette (6 pcs.)

Pipette de remplissage en plastique (20 pcs.)

Tube en verre gradué de 25 mL (2 pcs.)

Becher en plastique de 170 mL

Becher en plastique de 170 mL (12 pcs.)

Seringue graduée de 60 mL

Seringue graduée de 5 mL

Ensemble filtre

Filtres (25 pcs.)

Cylindre gradué de 100 mL

Déméraliseur

Adaptateur secteur USB, prise européenne

Support d'électrodes

Kit de cuvettes CAL Check pour [HI83326](#)

Kit de préparation de l'échantillon constitué de charbon actif pour 50 tests, d'une bouteille pour déminéraliser 10 L d'eau, d'un becher gradué de 100 mL avec capuchon, d'un becher gradué de 170 mL avec capuchon, d'une pipette de 3 mL, d'une seringue de 60 mL, d'une seringue de 5 mL, d'un cylindre gradué, d'une cuillère, d'un entonnoir et filtre papier (25 pcs.).

Câble de connexion USB vers micro USB

Solution de nettoyage pour cuvette (230 mL)

Charbon actif (50 tests)

12. ABRÉVIATIONS

EPA :	Agence de Protection de l'Environnement Américaine
°C :	Degré Celsius
°F :	Degré Fahrenheit
µg/L :	Microgrammes par litre (ppb)
mg/L :	Milligrammes par litre (ppm)
g/L :	Grammes par litre (ppt)
mL :	Millilitre
BPL :	Bonnes Pratiques de Laboratoire
GUH :	Gamme ultra haute
GUB :	Gamme ultra basse
GH :	Gamme haute
GM :	Gamme moyenne
GB :	Gamme basse
PAN :	1-(2-pyridylazo)-2-naphtol
TPTZ :	2,4,6-tri-(2-pyridyl)-1,3,5-triazine

Recommandations aux utilisateurs

Avant d'utiliser ce produit, assurez-vous qu'il soit parfaitement adapté à votre application et à l'environnement dans lequel il sera utilisé.

Le fonctionnement de ces instruments peut causer des interférences à d'autres équipements électroniques. Prenez toutes les mesures nécessaires pour corriger ces interférences. Toute variation introduite par l'utilisateur sur l'équipement fourni peut dégrader la performance EMC des instruments.

Pour éviter des dommages ou des brûlures, ne mettez pas l'instrument dans un four à micro-ondes. Pour votre sécurité et celle de l'instrument, n'utilisez pas ou ne stockez pas l'instrument dans des environnements dangereux.

Garantie

HI83326 est garanti 2 ans contre tout vice de fabrication dans le cadre d'une utilisation normale et si la maintenance a été effectuée selon les instructions. Les dommages dus à un accident, à une mauvaise utilisation, à une altération ou à un manque d'entretien ne sont pas couverts.

Si un retour de l'instrument est nécessaire est que celui-ci est sous garantie, précisez le numéro de série de l'instrument, la date d'achat (joindre une copie de la facture) ainsi qu'une description succincte 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.



HANNA Instruments France
Parc d'Activités des Tanneries
1, rue du Tanin - BP 133
67 833 Tanneries Cedex
Tél : 03 88 76 91 88
Fax. : 03 88 76 58 80
E-mail : info@hannainstruments.fr

Not83326 01/17-1