

# HI98713

Turbidimètre portable  
Norme ISO



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, contactez votre fournisseur.

## TABLE DES MATIÈRES

1. EXAMEN PRÉLIMINAIRE .....	5
2. SPÉCIFICATIONS .....	6
3. DESCRIPTION GÉNÉRALE .....	7
4. ABRÉVIATIONS .....	7
5. SYSTÈME D'IDENTIFICATION PAR BOUTON .....	8
6. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT .....	9
6.1. MESURE D'UNE TURBIDITÉ FAIBLE .....	9
7. UNITÉS DE MESURE .....	9
8. DESCRIPTION FONCTIONNELLE .....	10
8.1. INSTRUMENT .....	10
8.2. CONNECTEURS .....	11
8.3. AFFICHEUR À CRISTAUX LIQUIDES .....	11
8.4. CLAVIER .....	12
8.5. SIGNAL SONORE .....	12
8.6. RÉTROÉCLAIRAGE AFFICHEUR .....	12
9. QUELQUES CONSEILS UTILES POUR BIEN MESURER .....	13
9.1. PRÉPARATION DE LA CUVETTE .....	13
9.2. TECHNIQUE D'ÉCHANTILLONNAGE .....	16
9.3. ÉLIMINER LES BULLES D'AIR .....	16
10. PROCÉDURE DE LA MESURE .....	18
11. ÉTALONNAGE .....	21
11.1. PRÉPARATION DE LA FORMAZINE .....	21
11.2. PROCÉDURE D'ÉTALONNAGE .....	22
11.3. FONCTION HORS GAMME D'ÉTALONNAGE .....	24
11.4. ERREURS LORS DE L'ÉTALONNAGE .....	24
11.5. SUPPRIMER L'ÉTALONNAGE .....	25
12. ENREGISTREMENT .....	26
12.1. ENREGISTREMENT D'UNE MESURE .....	26
12.2. VISUALISATION DES DONNÉES ENREGISTRÉES .....	26
12.3. AVERTISSEMENTS LORS DE L'ENREGISTREMENT .....	28
13. BONNES PRATIQUES DE LABORATOIRE (BPL) .....	29
14. CONFIGURATION .....	30

15. INSTALLATION DES BOUTONS D'IDENTIFICATION .....	33
16. REMPLACEMENT DE LA DEL .....	33
17. GESTION DES PILES.....	34
17.1. REMPLACEMENT DES PILES .....	34
17.2. UTILISATION D'UN ADAPTATEUR SECTEUR.....	35
18. INTERFACE PC .....	35
19. CODES ERREUR .....	36
20. ACCESSOIRES.....	37
CERTIFICATION .....	38
RECOMMANDATIONS AUX UTILISATEURS.....	38
GARANTIE .....	38

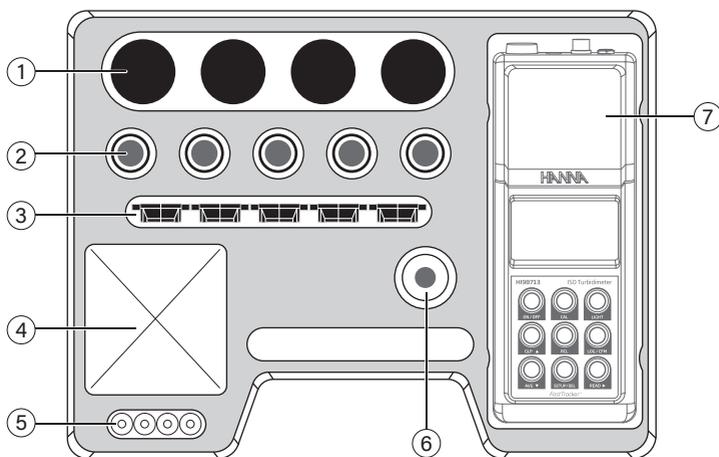
## 1. EXAMEN PRÉLIMINAIRE

Déballiez l'instrument et examinez-le attentivement afin de vous assurer qu'aucun dommage n'a été causé pendant le transport. Si vous constatez une détérioration, contactez HANNA Instruments.

HI98713 est livré dans une mallette de transport robuste et est livré avec:

- Cuvette et leur capuchon (5 pcs.)
- HI98713-11 Cuvette d'étalonnage (4 pcs.)
- HI93703-58 Huile silicone
- HI920005 Support avec bouton d'identification (5 pcs.)
- Tissu pour nettoyer les cuvettes
- Piles alcalines 1,5V AA (4 pcs.)
- Adaptateur secteur AC
- Certificat de qualité de l'instrument
- Manuel d'utilisation

**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.



1. Cuvettes d'étalonnage
2. Cuvettes de mesure
3. Support avec bouton d'identification
4. Adaptateur secteur AC
5. Piles
6. Huile silicone
7. HI98713

## 2. SPÉCIFICATIONS

Gamme	0,00 à 9,99 FNU
	10,0 à 99,9 FNU
	100 à 1000 FNU
Sélection de la gamme	Automatique
Résolution	0,01 FNU de 0,00 à 9,99 FNU
	0,1 FNU de 10,0 à 99,9 FNU
	1 FNU de 100 à 1000 FNU
Précision	$\pm 2\%$ de la lecture plus 0,1 FNU
Répétabilité	$\pm 1\%$ de la lecture ou 0,01 FNU, prendre le plus grand
Lumière diffuse	$< 0,1$ FNU
Source lumineuse	DEL Infra-rouge 860 nm
Détecteur IR	Photocellule en silicium
Type de cuvette	Ronde, 25 mm
Méthode	Adaptation de la norme ISO 7027, méthode de rapport avec un détecteur de lumière réfléchi (90°) et un détecteur de lumière transmise (180°)
Afficheur	60 x 90 mm avec rétroéclairage
Standards	$< 0,1$ ; 15; 100 et 750 FNU
Étalonnage	En deux, trois ou quatre points
Mémorisation	200 enregistrements
Interface série	RS232 et USB 1.1
Environnement	0 à 50 °C; max 95% HR sans condensation
Alimentation électrique	Adaptateur secteur AC
Type de piles	Alcalines 1,5V AA
Durée de vie des piles	Approximativement 1500 mesures
Auto-extinction	Après 15 minutes de non-utilisation
Dimensions	224 x 87 x 77 mm
Poids	512 g

### 3. DESCRIPTION GÉNÉRALE

HI98713 est un turbidimètre portable conforme à la norme ISO 7027, conçu pour les mesures de qualité de l'eau, qui fournit des lectures fiables et précises sur les valeurs de faible turbidité.

En fonction de la précision requise, l'utilisateur peut choisir entre les modes de mesure normal, continu ou avec moyenne des mesures.

Il est doté d'un système optique avancé qui utilise une diode électroluminescente (DEL) et deux détecteurs qui permettent d'obtenir des lectures précises et répétables.

#### Caractéristiques principales

- Fonction BPL complète
- Mémoire d'enregistrement, jusqu'à 200 mesures
- Le système d'identification par bouton Fast Tracker™ simplifie la collecte et la gestion des données pour les applications avancées sur le terrain
- Résistant aux éclaboussures
- Étalonnage à l'aide de standards fournis ou définis par l'utilisateur
- Les données peuvent être téléchargées sur un PC via les ports RS232 ou USB
- Grand écran LCD facile à lire
- Indicateur de piles
- L'auto-extinction éteint l'instrument après 15 minutes d'inutilisation.

### 4. ABRÉVIATIONS

FNU        Formazin Nephelometric Units

ISO        International Organization for Standardization

iButton® est une marque déposée de "Maxim Integrated Products, Inc."

## 5. SYSTÈME D'IDENTIFICATION PAR BOUTON

Hanna Instruments est le premier fabricant de turbidimètre qui a ajouté le système unique d'identification par bouton à ses instruments portables. Celui-ci répond aux besoins plus restrictifs des utilisateurs, en combinant tous les avantages de ce système avec les mesures et la gestion des données.

Le système est conçu pour les applications scientifiques et industrielles, ou les audits et inspections de sécurité de la qualité de l'eau.

Il permet aux utilisateurs d'enregistrer l'heure et le lieu d'une mesure spécifique ou d'une série de mesures. Chaque bouton iButton contient une puce informatique avec un code d'identification unique intégré dans de l'acier inoxydable.

Après l'enregistrement d'une mesure, l'instrument demande l'identification d'un bouton. Les utilisateurs doivent toucher l'iButton avec le connecteur correspondant sur l'instrument pour identifier et authentifier l'enregistrement - le numéro de série de l'iButton, l'heure et la date sont automatiquement enregistrés.

Les données enregistrées peuvent être transférées vers un PC et analysées plus en détail grâce à l'application PC [HI92000](#).

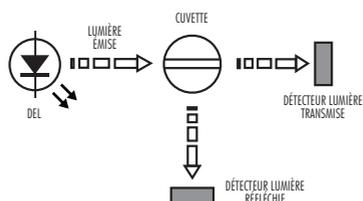
De nouveaux boutons d'identification peuvent être ajoutés selon les besoins et chaque fois que le logiciel PC reconnaît un bouton nouvellement ajouté, il demande une description du lieu d'échantillonnage.

## 6. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

La turbidité de l'eau est une propriété optique qui fait que la lumière est réfléchiée et absorbée, et non transmise. La lumière réfléchiée qui traverse un liquide est principalement causée par les matières en suspension. Plus la turbidité est élevée, plus la quantité de lumière réfléchiée est importante.

Le faisceau lumineux qui traverse l'échantillon est réfléchi dans toutes les directions par les particules. L'intensité et le motif de la lumière réfléchiée sont affectés par la longueur d'onde de la lumière incidente, la taille, la forme, l'indice de réfraction et la couleur des particules.

Le système optique est composé d'une DEL infrarouge, d'un détecteur de lumière réfléchiée (90°) et d'un détecteur de lumière transmise (180°). Grâce à un algorithme interne, l'instrument calcule, à partir des signaux parvenant aux deux détecteurs, la valeur FNU. Cet algorithme corrige et compense les interférences de couleur.



Le système optique et la technique de mesure permettent de compenser les fluctuations de l'intensité de la DEL, ce qui minimise la nécessité d'étalonnages fréquents.

### 6.1. MESURE D'UNE TURBIDITÉ FAIBLE

La limite inférieure de détection d'un turbidimètre est déterminée par ce que l'on appelle la "lumière diffuse". La lumière diffuse est la lumière détectée par les capteurs, qui n'est pas causée par la diffusion de la lumière par les matières en suspension.

Le système optique du [HI98713](#) est conçu pour avoir une lumière diffuse très faible, fournissant des résultats précis pour les échantillons de turbidité faible. Cependant, des précautions particulières doivent être prises lors de la mesure de turbidités faibles (voir QUELQUES CONSEILS UTILES POUR BIEN MESURER).

## 7. UNITÉS DE MESURE

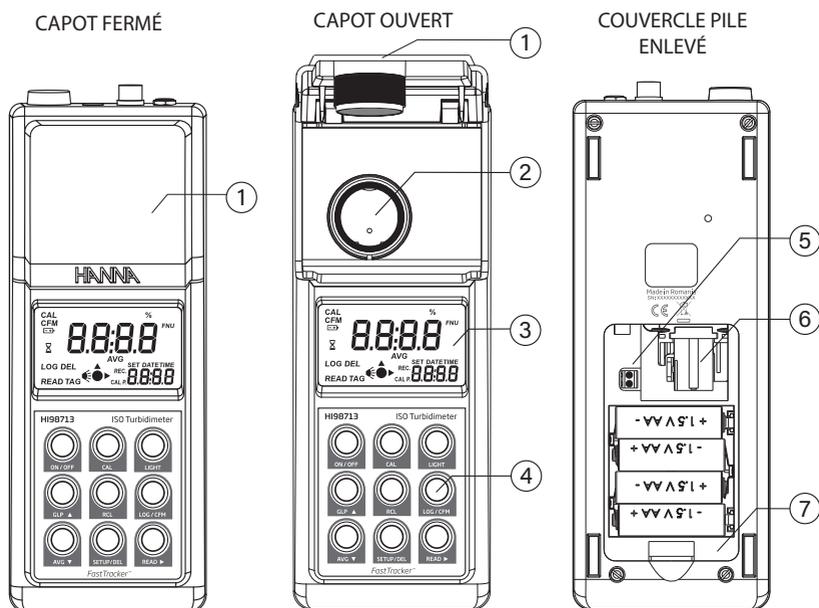
Le turbidimètre à bougie de Jackson mesure la turbidité en unité de turbidité Jackson (JTU) et le disque de Secchi mesure la turbidité en mg/L de SiO<sub>2</sub>. Les deux sont des méthodes visuelles considérées comme moins fiables. Pour des lectures plus précises, il convient d'utiliser un instrument sur base de formazine comme instrument de lecture de la turbidité.

[HI98713](#) mesure uniquement en FNU. La table de conversion de référence est détaillée ici :

	JTU	FNU / FTU / NTU	SiO <sub>2</sub> (mg/L)
JTU	1	19	2,50
FNU / FTU / NTU	0,053	1	0,13
SiO <sub>2</sub> (mg/L)	0,4	7,5	1

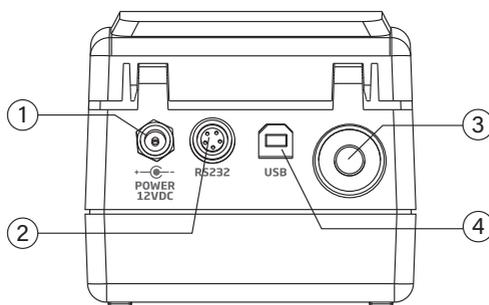
## 8. DESCRIPTION FONCTIONNELLE

## 8.1. INSTRUMENT



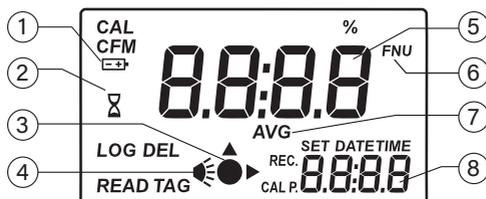
1. Capot du puits de mesure  
Le capot doit être fermé pendant la mesure.
2. Puits de mesure  
Le repère de la cuvette et celui du puits doivent être alignés lors de l'insertion de la cuvette dans le puits.
3. Afficheur à cristaux liquides (LCD)
4. Clavier
5. Connecteur pour la DEL
6. DEL infra-rouge (remplaçable)  
Le remplacement de la DEL nécessite un tournevis.
7. Couvercle de piles

## 8.2. CONNECTEURS



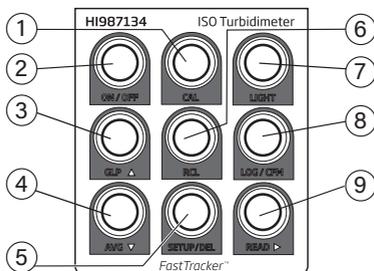
1. Connecteur adaptateur secteur, utilisé pour connecter un adaptateur secteur externe.
2. Connecteur RS232, utilisé pour transférer des données via la connexion RS232 en utilisant le câble série [HI920011](#) pour se connecter au PC.
3. Lecteur de bouton d'identification, utilisé pour lire le numéro d'identification de l'emplacement pendant l'enregistrement en touchant le bouton avec le connecteur.
4. Connecteur USB, utilisé pour transférer les données au PC.

## 8.3. AFFICHEUR À CRISTAUX LIQUIDES



1. Indicateur de piles, affiché clignotant lorsque les piles sont vides et doivent être remplacées.
2. Indicateur de stabilité, affiché pendant le contrôle interne.
3. Icône mesure, montre le schéma de mesure de l'instrument.
4. Icône DEL, affichée lorsque la DEL est allumée.
5. Première ligne d'affichage, ligne de mesure et zone de message.
6. Unité de mesure. En mode moyenne ou continu, l'étiquette FNU s'affiche en clignotant pour chaque nouvelle valeur.
7. Étiquette AVG, affichée lorsque les mesures sont effectuées en mode moyenne, l'étiquette FNU étant affichée en clignotant pour chaque nouvelle valeur.
8. Deuxième ligne d'affichage, ligne de l'heure actuelle et zone de messages.

## 8.4. CLAVIER



1. Touche CAL, appuyez pour entrer ou sortir du mode étalonnage.  
En mode configuration, utilisée pour démarrer ou arrêter l'édition d'un paramètre.
2. Touche ON/OFF, appuyez pour éteindre/allumer l'instrument.
3. Touche GLP ▲, appuyez pour entrer ou sortir des caractéristiques BPL.  
En mode configuration, utilisée pour augmenter les valeurs à configurer.  
En mode rappel d'enregistrement, utilisée pour sélectionner un nouvel enregistrement (monter).
4. Touche AVG ▼, appuyez pour lancer/arrêter le mode de lecture par moyenne.  
En mode configuration, utilisée pour modifier les valeurs à configurer.  
En mode rappel d'enreg., utilisée pour sélectionner l'enregistrement précédent (descendre).
5. Touche SETUP/DEL, appuyez pour entrer ou sortir du mode configuration.  
En mode rappel d'enregistrement, utilisée pour supprimer un ou tous les enregistrements.  
En mode BPL, utilisée pour supprimer l'étalonnage utilisateur.
6. Touche RCL, appuyez pour entrer ou sortir du rappel d'enregistrement.
7. Touche LIGHT, appuyez pour allumer/éteindre le rétroéclairage.
8. Touche LOG/CFM, appuyez pour enregistrer une mesure ou confirmer une option sélectionnée.
9. Touche READ ►, appuyez pour lancer une mesure. Appuyez et maintenez-la enfoncée pour effectuer une mesure continue. En rappel d'enr., utilisée pour afficher des informations.  
En mode BPL, utilisée pour visualiser les informations BPL.  
En mode configuration, utilisée pour naviguer entre les menus.

## 8.5. SIGNAL SONORE

Peut être configuré en ON/OFF dans le menu configuration.

- Un bip long - erreur ou pression sur une touche invalide
- Un bip court - confirmation

## 8.6. RÉTROÉCLAIRAGE DE L'AFFICHEUR

Appuyez sur la touche LIGHT pour allumer ou éteindre le rétroéclairage. Après 25 secondes de non-utilisation, le rétroéclairage s'éteint pour préserver les piles.

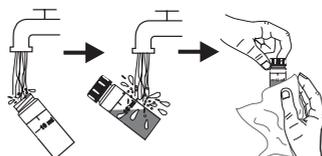
## 9. QUELQUES CONSEILS UTILES POUR BIEN MESURER

### 9.1. PRÉPARATION DE LA CUVETTE

La cuvette fait partie du système optique car la lumière atteint l'échantillon en traversant le verre de la cuvette. Les mesures sont affectées par la saleté, la poussière, les rayures ou les empreintes digitales présentes sur la surface de la cuvette, et il faut donc prendre des précautions particulières lors de la préparation de l'échantillon.

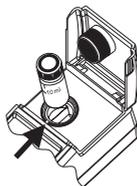
#### Manipulation et nettoyage

- Les cuvettes doivent être exemptes de rayures ou de fissures. S'il y en a, les cuvettes doivent être remplacées.
- Dans le cadre d'un entretien régulier, les cuvettes doivent être lavées à l'acide et rincées soigneusement à l'eau distillée ou déionisée.
- Les cuvettes doivent être complètement sèches avant d'être utilisées ou stockées.
- Pour un stockage à long terme, les cuvettes doivent être stockées avec leur bouchon, dans des boîtes séparées (ou avec des séparateurs entre elles) pour éviter les rayures.
- Lorsque vous manipulez les cuvettes, vous ne devez toucher que le bouchon ou la partie supérieure (au-dessus de la ligne horizontale).



#### Préparation

- N'utilisez que des cuvettes propres.
- Lorsqu'elle est insérée, elle doit être sèche à l'extérieur, complètement exempt d'empreintes digitales ou de saleté.
- Si la cuvette n'est pas indexée, positionnez-la de manière à ce que la marque d'usine soit alignée avec la marque sur le dessus de l'instrument.



**Note :** Si la cuvette est indexée, utilisez l'indexage pour un positionnement correct.

## Huilage des cuvettes

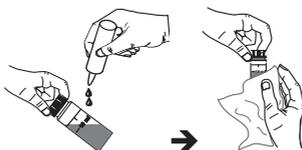
Pour masquer les imperfections et les rayures mineures, l'extérieur d'une cuvette propre et sèche doit être huilé avec l'huile silicone fournie. Pour les échantillons de turbidité faible ( $< 1$  FNU), les rayures peuvent altérer les lectures de turbidité.

L'huile silicone a le même indice de réfraction que le verre et ne modifie pas les lectures de turbidité.

**Avertissement :** *Ne pas appliquer l'huile en excès, elle pourrait retenir la saleté ou contaminer le puits de mesure de l'instrument et altérer les lectures de turbidité.*

Pour bien huiler une cuvette :

1. Appliquez quelques gouttes d'huile.
2. Essuyez soigneusement la cuvette avec un chiffon non pelucheux.
3. Essuyez l'excès d'huile jusqu'à obtenir une couche fine et uniforme.



**Note :** *Le chiffon fourni doit être rangé avec le flacon d'huile silicone et les cuvettes, en prenant soin d'éviter toute contamination par la saleté. Après quelques procédures d'huilage, le chiffon contiendra suffisamment d'huile pour essuyer le flacon sans avoir à en rajouter. De temps en temps, ajoutez quelques gouttes d'huile sur la cuvette pour fournir la quantité d'huile nécessaire sur le chiffon.*

## Indexation d'une cuvette

Pour les lectures de turbidité faible, insérez toujours la cuvette dans l'instrument dans la même position. Toutes les cuvettes sont indexées en usine. Cet indexage doit être utilisé pour positionner la cuvette de manière à ce que le repère d'usine soit aligné avec le repère situé sur le dessus de l'instrument. Pour réduire davantage l'effet des imperfections du verre, la cuvette peut être indexée. Pour indexer une cuvette ou faire correspondre plusieurs cuvettes, passez en mode de lecture continue.

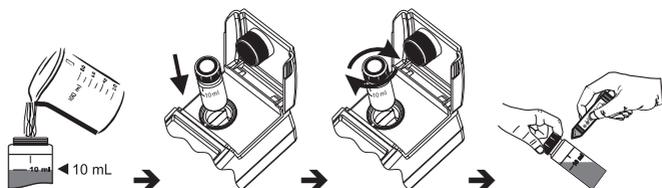
En mode lecture continue, maintenez READ ► enfoncée pour effectuer des mesures successives sans éteindre la DEL. Après une première lecture, dévissez le bouchon de la cuvette et faites la tourner sans générer d'erreur. La valeur de turbidité est affichée et la DEL s'éteint après que READ ► est relâchée.

**Note :** *L'instrument ne peut pas effectuer de lectures en continue en mode moyenne.*

Pour une indexation correcte :

1. Remplissez la cuvette avec de l'eau de haute qualité ( $< 0,1$  FNU) jusqu'à la ligne.
2. Nettoyez et huilez la cuvette.
3. Allumez l'instrument.
4. Insérez la cuvette dans l'instrument et appuyez sur READ ►. Enregistrez la lecture.

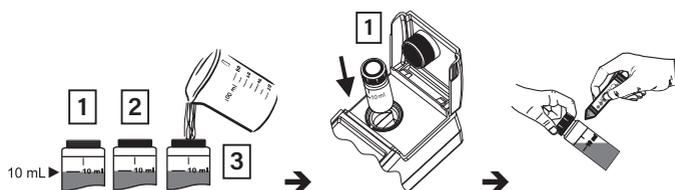
- Ouvrez le capot, tournez légèrement la cuvette et faites une nouvelle lecture. Répétez cette étape jusqu'à ce que la valeur FNU la plus basse soit lue.  
Alternativement, maintenez READ ► enfoncée et, après l'affichage de la première valeur lue, ouvrez le capot et commencez à faire tourner la cuvette jusqu'à ce que la valeur FNU la plus faible soit affichée.
- Utilisez un stylo indélébile pour marquer cette position sur la bande blanche plus épaisse située en haut de la cuvette. Utilisez toujours cette position pour aligner la cuvette avec la marque sur le dessus de l'instrument.



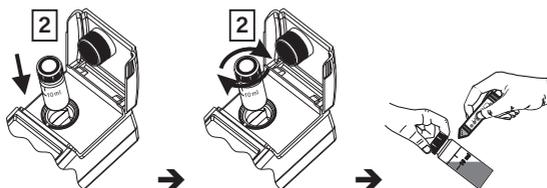
### Correspondance multiple

Pour une correspondance multiple correcte :

- Remplissez quelques cuvettes avec de l'eau de haute qualité ( $<0,1$  FNU) jusqu'à la ligne.
- Nettoyez et huilez les cuvettes.
- Allumez l'instrument.
- Insérez la première cuvette dans l'instrument et appuyez sur READ ►.
- Notez la position de la cuvette et la valeur lue.
- Utilisez un stylo indélébile pour marquer cette position sur la bande blanche plus épaisse située en haut de la cuvette.



- Insérez la deuxième cuvette dans l'instrument et effectuez une lecture.
- Ouvrez le capot, tournez légèrement la cuvette et faites une nouvelle lecture.
- Utilisez un stylo indélébile pour marquer cette position sur la bande blanche plus épaisse située en haut de la cuvette.



10. Répétez les étapes (7) et (8) pour la deuxième cuvette jusqu'à ce que la lecture soit à moins de 0,01 FNU de la valeur obtenue pour la première cuvette.  
Alternativement, maintenez READ ► enfoncée et, après l'affichage de la première valeur, ouvrez le capot et commencez à faire tourner la cuvette jusqu'à ce que la valeur affichée corresponde à la valeur enregistrée pour la première cuvette. Utilisez un stylo indélébile pour marquer cette position sur la bande blanche plus épaisse située en haut de la cuvette.
11. Suivez les étapes (7) à (10) pour toutes les cuvettes requises.

## 9.2. TECHNIQUE D'ÉCHANTILLONNAGE

Pour obtenir des résultats cohérents, il faut sélectionner un échantillon représentatif :

- Mélangez doucement l'eau avant de prélever l'échantillon.
- Si l'échantillon est prélevé dans un tuyau, jetez les premiers litres.
- Si vous mesurez une source non uniforme, prélevez des échantillons à différents endroits et mélangez-les.

Lors de la mesure d'un échantillon collecté :

- Les échantillons doivent être analysés immédiatement après leur prélèvement car la turbidité peut changer avec le temps.
- Pour éviter la dilution de l'échantillon, rincez la cuvette avec l'échantillon et videz-la. Remplissez ensuite la cuvette avec l'échantillon.
- Assurez-vous que les échantillons froids ne se condensent pas sur la cuvette.

## 9.3. ÉLIMINER LES BULLES D'AIR

Pour éliminer efficacement les bulles d'air piégées, les utilisateurs peuvent combiner deux ou plusieurs des méthodes suivantes.

- Application du vide
- Ajout de tensioactif, par exemple Triton X-100
- Bain à ultrasons
- Chauffer l'échantillon

**Note :** *Chaque méthode peut modifier la turbidité de l'échantillon, si elle est mal utilisée. Utilisez-les avec précaution !*

### Application du vide

L'application du vide est une procédure simple qui fonctionne en diminuant la pression atmosphérique et en tirant les bulles d'air piégées vers la surface.

Une seringue et un bouchon en caoutchouc peuvent être utilisés comme équipement pour le dégazage sous vide.

**Notes :** *Assurez-vous que l'équipement est propre et exempt d'huile.*

*La méthode n'est pas recommandée pour les échantillons visqueux qui contiennent des composants volatils, car le vide provoque l'augmentation des bulles d'air par le composant volatile.*

### Ajout d'un tensioactif

Cette méthode fonctionne en modifiant la tension superficielle de l'eau et en libérant les bulles d'air piégées.

Elle est particulièrement efficace pour les échantillons sursaturés en air mais ne doit être utilisée que lorsque les autres méthodes sont inefficaces.

Pour une procédure correcte :

1. Ajoutez une goutte de tensioactif (par exemple Triton x-100) dans la cuvette avant d'ajouter l'échantillon. Ne pas agiter vigoureusement les échantillons car le tensioactif pourrait mousser.
2. Lorsque vous utilisez la même cuvette, rincez-la avant d'ajouter un nouvel échantillon pour éviter l'accumulation de tensioactifs.

**Avertissement :** La modification de la tension superficielle entraînera une décantation rapide des particules à l'origine de la turbidité. L'échantillon doit être analysé dès que possible.

La contribution des tensioactifs aux lectures de turbidité est négligeable.

### Bain à ultrasons

Les ondes ultrasonores, bien qu'efficaces pour éliminer les bulles d'air, doivent être utilisées avec précaution car elles peuvent altérer les caractéristiques de turbidité de l'échantillon, en modifiant la forme et la taille des particules qui causent la turbidité. Les ondes ultrasonores peuvent également briser les bulles d'air existantes, ce qui complique le processus de dégazage.

Pour éviter une application excessive d'ondes ultrasonores, il convient d'utiliser les ultrasons jusqu'à ce que toutes les bulles d'air visibles soient éliminées, puis de mesurer la turbidité de l'échantillon.

Si vous n'êtes pas sûr que toutes les bulles d'air ont été éliminées, appliquez à nouveau des ondes ultrasonores pendant une courte période, puis mesurez la turbidité de l'échantillon. Répétez cette procédure jusqu'à ce que la turbidité augmente au lieu de diminuer, ce qui indique que la turbidité de l'échantillon a été modifiée.

Pour une procédure correcte :

1. Remplissez une cuvette propre avec l'échantillon et plongez-la de 1/2 à 2/3 dans un bain à ultrasons.
2. Suivez la procédure de dégazage décrite précédemment.
3. Remettez le bouchon de la cuvette.

### Chauffer l'échantillon

L'utilisation de la chaleur pour éliminer les bulles d'air, doit être fait avec précaution car pendant l'échauffement, les composants volatils peuvent s'évaporer, les composants en suspension peuvent se dissoudre et les caractéristiques de l'échantillon peuvent être altérées.

1. Utilisez un bain d'eau chaude et plongez la cuvette dans le bain.
2. Chauffez l'échantillon jusqu'à ce que les bulles d'air soient éliminées.

**Note :** Refroidissez toujours la cuvette avant la mesure.

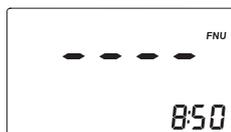
## 10. PROCÉDURE DE LA MESURE

### Directives générales

- Utilisez des cuvettes sans rayures ni fissures.
- Bouchez les cuvettes pour éviter de renverser l'échantillon.
- Fermez le capot pendant la mesure.
- Gardez le capot fermé lorsque vous n'utilisez pas l'instrument afin d'éviter que la poussière ou la saleté ne pénètre.
- Placez l'instrument sur une surface plane lorsque vous effectuez des mesures.
- Ne le faites pas fonctionner en plein soleil.
- N'utilisez pas trop d'huile pour éviter la contamination du système optique.

### Procédure

1. Appuyez sur la touche ON/OFF pour allumer l'instrument. Les tirets indiquent qu'il est prêt.



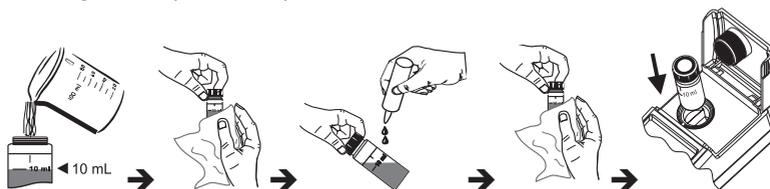
**Note :** Si cette option est sélectionnée dans la configuration, l'heure actuelle est affichée sur la deuxième ligne de l'écran LCD.

2. Remplissez une cuvette propre et sèche avec 10 mL d'échantillon jusqu'à la marque. Manipulez la cuvette par le haut.
3. Remettez le capuchon.
4. Essuyez soigneusement la cuvette à l'aide d'un chiffon non pelucheux pour éliminer toute trace de doigts, de saleté ou de taches d'eau.
5. Huilez la cuvette et essuyez-la avec un chiffon non pelucheux.

**Note :** L'huilage de la cuvette est indispensable pour les faibles valeurs de turbidité ( $< 1$  FNU), afin de masquer les imperfections du verre qui peuvent influencer la lecture.

6. Insérez la cuvette dans l'instrument. Alignez le repère de la cuvette avec le repère du boîtier de l'instrument et fermez le capot.

**Note :** Si la cuvette comporte un repère d'indexation, insérez la cuvette dans l'instrument en alignant ce repère sur le repère situé sur le dessus de l'instrument.



## Mesure normale

Utilisée pour les échantillons stables lorsqu'une précision normale est requise, la mesure normale prend environ 10 secondes.

Pendant une mesure normale, l'étiquette AVG n'est pas affichée et la DEL reste allumée pendant au moins 7 secondes.

1. Appuyez sur READ ► pour lancer la mesure. L'écran affiche des tirets clignotants et les icônes de la cuvette, des détecteurs et de la DEL apparaissent pendant la mesure.
2. A la fin de la mesure, l'instrument affiche la turbidité en FNU.



## Mesure continue

Utilisée pour les échantillons à sédimentation rapide ou lorsque plusieurs mesures doivent être effectuées sur une courte période de temps.

C'est le mode de mesure recommandé pour l'indexation des cuvettes, car le fait de soulever le capot après une première lecture ne génère pas d'erreurs.

Pendant la mesure continue, la première valeur lue est affichée après 10 secondes et de nouvelles lectures sont affichées toutes les secondes.

1. Maintenez READ ► enfoncée jusqu'à ce que le nombre souhaité de mesures soit effectué. L'écran affiche des tirets clignotants et les icônes de la cuvette, des détecteurs et de la DEL apparaissent. Lorsqu'une nouvelle valeur est affichée, l'icône de la cuvette et l'unité de mesure sont brièvement affichées en clignotant.
2. La dernière valeur relevée reste affichée après que la touche READ ► ait été relâchée.

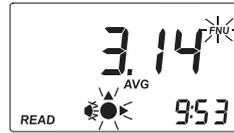
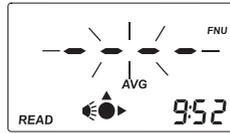
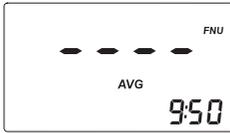
## Mesure par moyenne

Utilisée pour les échantillons instables qui provoquent un bruit aléatoire pendant les lectures, car le calcul de la moyenne réduit cet effet, ce qui permet d'obtenir des mesures précises.

Recommandée également pour les mesures de haute précision. En mode moyenne, la moyenne de 10 mesures est calculée sur une courte période de temps (environ 20 secondes). La valeur initiale est affichée après 10 secondes et les valeurs intermédiaires sont affichées toutes les secondes.

1. Appuyez sur AVG ▼. L'icône AVG est affiché sur l'écran.
2. Appuyez sur READ ► pour commencer. L'écran affiche des tirets clignotants et les icônes de la cuvette, des détecteurs et de la DEL apparaissent pendant la mesure. Lorsqu'une nouvelle valeur partielle est affichée, l'icône de la cuvette et l'unité de mesure sont brièvement affichées en clignotant.

3. Le résultat final de la moyenne est affiché en FNU.



**Gamme et unités**

HI98713 sélectionne automatiquement la gamme correcte pour une précision maximale. Si la valeur mesurée est supérieure à 1000 FNU (dépassement de la gamme), la valeur maximale est affichée clignotante.



## 11. ÉTALONNAGE

La procédure d'étalonnage du HI98713 compense le vieillissement ou le remplacement de la DEL. Les solutions d'étalonnage fournies ou les standards utilisateurs peuvent être utilisées.

L'instrument est fourni avec 4 étalons AMCO : <0,1 FNU, 15 FNU, 100 FNU et 750 FNU, spécialement conçus pour cet instrument. Les étalons de turbidité ont une durée de vie limitée et ne doivent pas être utilisés après la date d'expiration.

Il est également possible d'utiliser des étalons de formazine. Il est recommandé que les solutions d'étalonnage préparées soient proches des points d'étalonnage par défaut.

- Le premier point devrait être proche de 0 FNU.
- Le deuxième point se situe entre 10 et 20 FNU.
- Le troisième point se situe entre 50 et 150 FNU.
- Le quatrième point se situe entre 600 et 900 FNU.

### 11.1. PRÉPARATION DE LA FORMAZINE

Pour préparer la solution mère de formazine à 4000 FNU, utilisez toujours des réactifs purs et de l'eau ultra-pure et suivez la procédure suivante :

#### Solution I

Dissoudre 1,000 gramme de sulfate d'hydrazine,  $(\text{NH}_2)_2 \text{H}_2\text{SO}_4$ , dans de l'eau distillée ou déionisée et diluer à 100 mL dans une fiole jaugée.

**Avertissement :** *Le sulfate d'hydrazine est un réactif cancérigène. A manipuler avec précaution ! Évitez l'inhalation, l'ingestion ou le contact avec la peau. La solution de formazine peut également contenir des traces d'hydrazine.*

#### Solution II

Dissoudre 10,000 grammes d'hexaméthylène-tétramine,  $(\text{CH}_2)_6\text{N}_4$ , dans de l'eau distillée ou déionisée et diluer à 100 mL dans une fiole jaugée.

#### Solution mère

Mélangez 10 mL de la solution I et 10 mL de la solution II dans un flacon. Laissez la solution mère reposer 48 heures à  $25 \pm 3$  °C. Vous obtiendrez ainsi une suspension de formazine de 4000 FNU.

**Note :** *Maintenez la température constante pour que le polymère de formazine se forme.*

La solution mère (4000 FNU) peut être conservée jusqu'à un an dans un flacon en verre ambré ou tout autre flacon bloquant la lumière UV.

Pour préparer les étalons d'étalonnage, diluez la solution mère avec la même eau de haute pureté que celle utilisée pour préparer la solution mère.

Les solutions de formazine diluées ne sont pas stables. Elles doivent être utilisées immédiatement après leur préparation et jetées immédiatement après leur utilisation.

Si la formazine préparée est utilisée, entrez la valeur standard réelle en appuyant sur la touche GLP ▲ ou AVG ▼ pour modifier la valeur du deuxième, troisième ou quatrième point d'étalonnage.

## 11.2. PROCÉDURE D'ÉTALONNAGE

Pour obtenir de meilleurs résultats, suivez les techniques de mesure correctes.

Lors de l'étalonnage à l'aide d'étalons de formazine, mélangez doucement les cuvettes pendant une minute et laissez l'étalon décanter pendant une autre minute avant de procéder à l'étalonnage.

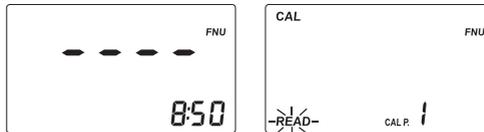
L'étalonnage peut être effectué en deux, trois ou quatre points.

Pour arrêter l'étalonnage, appuyez sur la touche CAL ou ON/OFF.

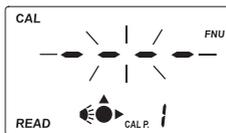
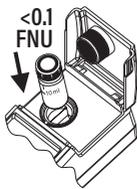
### Étalonnage en deux points

1. Appuyez sur la touche ON/OFF pour allumer l'instrument. Les tirets indiquent qu'il est prêt.
2. Appuyez sur la touche CAL pour entrer en mode étalonnage. L'étiquette "CAL" est active pendant toute la procédure d'étalonnage.

L'écran affiche "CAL P.1" et aucune valeur suggérée. Ce premier point est utilisé pour vérifier le système optique.

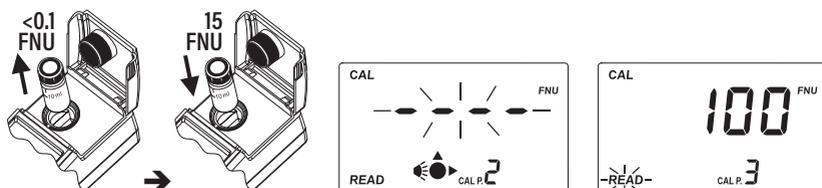


3. Insérez la cuvette standard <math>< 0,1 \text{ FNU}</math> dans le puits et assurez-vous que la marque de la cuvette est alignée avec la marque sur le dessus de l'instrument.
4. Fermez le capot et appuyez sur READ ►. L'écran affiche des tirets clignotants et les icônes de la cuvette, des détecteurs et de la DEL apparaissent pendant la mesure. Alternativement, appuyez sur LOG/CFM pour passer le premier point.
5. Le deuxième point d'étalonnage (15,0 FNU) s'affiche sur la première ligne, "CAL P.2" sur la deuxième ligne et l'étiquette READ clignote.



6. Lors de l'étalonnage avec la formazine, appuyez sur les touches GLP ▲ ou AVG ▼ pour modifier la valeur affichée jusqu'à ce qu'elle soit correcte.
7. Retirez la cuvette du premier standard et insérez la cuvette standard 15,0 FNU (ou celle qui a été préparée) dans le puits et assurez-vous que le repère de la cuvette est aligné avec le repère situé sur le dessus de l'instrument.
8. Fermez le capot et appuyez sur READ ►. L'écran affiche des tirets clignotants et les icônes de la cuvette, des détecteurs et de la DEL apparaissent pendant la mesure.

À la fin de la mesure, le troisième point d'étalonnage (100 FNU) est affiché sur la première ligne de l'écran, "CAL P.3" sur la deuxième ligne de l'écran et l'étiquette READ clignote.



- Appuyez sur CAL pour quitter l'étalonnage ou poursuivez la procédure d'étalonnage en trois points.

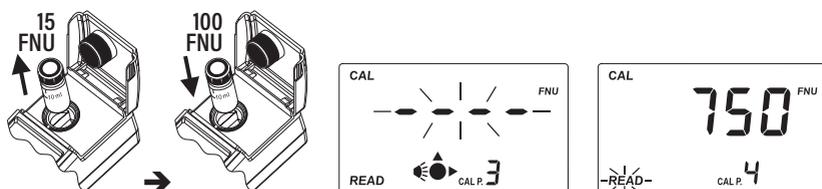
L'instrument mémorise les données d'étalonnage en deux points et revient au mode de mesure.



### Étalonnage en trois points

- Retirez la cuvette du second standard.
- Insérez la cuvette standard 100 FNU (ou celle qui a été préparée) dans le puits et assurez-vous que le repère de la cuvette est aligné avec le repère situé sur le dessus de l'instrument.
- Fermez le capot et appuyez sur READ ►. L'écran affiche des tirets clignotants et les icônes de la cuvette, des détecteurs et de la DEL apparaissent pendant la mesure.

À la fin de la mesure, le troisième point d'étalonnage (750 FNU) est affiché sur la première ligne de l'écran, "CAL P.4" sur la deuxième ligne de l'écran et l'étiquette READ clignote.

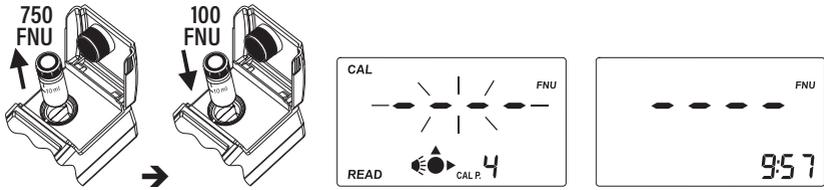


- Appuyez sur CAL pour quitter l'étalonnage ou poursuivez la procédure d'étalonnage en quatre points. L'instrument mémorise les données d'étalonnage en trois points et revient au mode de mesure.

### Étalonnage en quatre points

- Retirez la cuvette du troisième standard.
- Insérez la cuvette standard 750 FNU (ou celle qui a été préparée) dans le puits et assurez-vous que le repère de la cuvette est aligné avec le repère situé sur le dessus de l'instrument.
- Fermez le capot et appuyez sur READ ►. L'écran affiche des tirets clignotants et les icônes de la cuvette, des détecteurs et de la DEL apparaissent pendant la mesure.

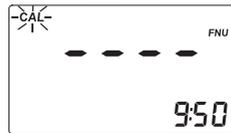
À la fin de la mesure, l'étalonnage en quatre points est mémorisé et l'instrument revient automatiquement en mode mesure.



### 11.3. FONCTION HORS GAMME ÉTALONNAGE

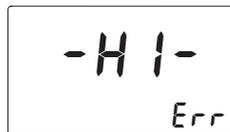
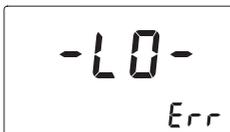
La gamme d'étalonnage recommandée pour des mesures correctes va jusqu'à 40 FNU pour un étalonnage en deux points et jusqu'à 150 % de la valeur du troisième point pour un étalonnage en trois points.

L'écran affiche l'étiquette CAL clignotante chaque fois que les mesures sont prises en dehors de la gamme d'étalonnage.



### 11.4. ERREURS LORS DE L'ÉTALONNAGE

- Le message "-LO-" ou "-HI-" indique que la valeur lue est trop éloignée de la valeur attendue.
- Le message "CAL Err" indique que les coefficients d'étalonnage calculés sont en dehors d'une certaine gamme.



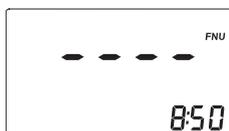
## 11.5. SUPPRIMER L'ÉTALONNAGE

HI98713 est étalonné d'usine.

Pour supprimer le dernier étalonnage effectué :

1. Appuyez sur GLP ▲. La date du dernier étalonnage s'affiche.
2. Appuyez sur READ ► pour voir les informations de l'étalonnage.
3. Appuyez sur SETUP/DEL pour supprimer l'étalonnage actuel.

L'instrument revient automatiquement en mode mesure.



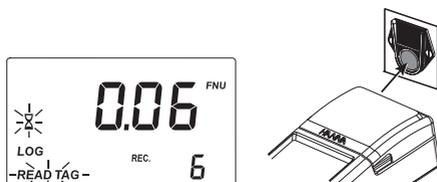
## 12. ENREGISTREMENT

Les informations de chaque mesure (date, heure et bouton d'identification) sont stockées pour une analyse ultérieure.

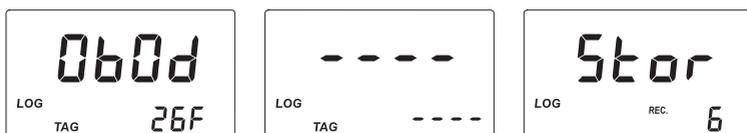
### 12.1. ENREGISTREMENT D'UNE MESURE

La fonction d'enregistrement est disponible après une mesure valide.

1. Appuyez sur LOG/CFM lorsque la valeur mesurée est affichée.  
L'instrument demande READ TAG pour identifier un lieu d'échantillonnage.  
L'emplacement du nouvel enregistrement est également affiché sur la deuxième ligne de l'écran.
2. Pour lire le code d'identification de l'emplacement d'échantillonnage, touchez le bouton iButton® avec le connecteur correspondant, situé à l'arrière de l'instrument (voir section CONNECTEURS). Vous pouvez également appuyer à nouveau sur LOG/CFM pour enregistrer la mesure sans le code d'identification du bouton.



3. Si la lecture du bouton est réussie, l'instrument émet un bip, affiche le code hexadécimal unique du bouton et enregistre les données. Il retourne ensuite en mode mesure.



**Notes :** Si le bouton n'est pas lu dans les 20 secondes, la procédure d'enregistrement est annulée. Une mesure ne peut être enregistrée qu'une seule fois. Une valeur en dépassement de gamme peut également être enregistrée.



### 12.2. VISUALISATION DES DONNÉES ENREGISTRÉES

1. Appuyez sur la touche RCL pour visualiser les données enregistrées.
2. Appuyez sur RCL à nouveau pour revenir au mode mesure.

Les enregistrements sont stockés dans l'ordre chronologique. Le premier enregistrement affiché est le dernier enregistré.

1. Appuyez sur les touches GLP ▲ ou AVG ▼ pour faire défiler les mémorisations, enregistrement par enregistrement.
  2. Gardez les touches GLP ▲ ou AVG ▼ enfoncées, pour augmenter la vitesse de défilement. Le défilement est possible à partir de tous les panneaux, à l'exception des panneaux "Delete last log" et "Delete all logs".
- Lorsque l'on fait défiler les enregistrements, le numéro de l'enregistrement est affiché pendant une seconde sur la deuxième ligne de l'écran, ainsi que TAG si un lieu d'échantillonnage a été identifié.
  - Un signal acoustique (bip d'erreur) indique que tous les enregistrements ont été parcourus.

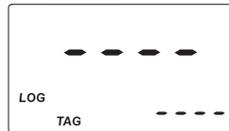
### Visualisation d'un enregistrement

Appuyez sur READ ► pour faire défiler les informations supplémentaires enregistrées :

- Valeur enregistrée (valeur de turbidité) et le numéro d'enregistrement.  
Si la valeur d'échantillon enregistrée dépasse la gamme acceptée, la valeur maximale (1000) s'affiche clignotante.



- Chaîne hexadécimale pour l'ID du lieu d'échantillonnage. Des tirets sont affichés si les données d'identification sont manquantes.



- Date de mesure au format AAAA.MM.JJ et heure de mesure au format hh:mm.



### Suppression du dernier enregistrement

Pour libérer plus d'espace :

1. Appuyez sur SETUP/DEL lorsque vous êtes sur le panneau supprimer dernier enregistrement.
2. Appuyez sur LOG/CFM pour confirmer ou READ ► pour annuler. Le dernier enregistrement est supprimé.

L'instrument revient au premier panneau de l'enregistrement précédent.

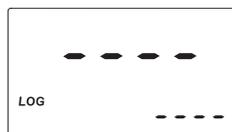
Après la suppression, des tirets s'affichent brièvement et l'instrument revient en mode veille.



### Suppression de tous les enregistrements

1. Appuyez sur SETUP/DEL lorsque vous êtes sur le panneau supprimer tous les enregistrements.
2. Appuyez sur LOG/CFM pour confirmer ou READ ► pour annuler. Tous les enregistrements sont supprimés.

Après la suppression, des tirets s'affichent brièvement et l'instrument revient en mode veille.



### 12.3. AVERTISSEMENTS LORS DE L'ENREGISTREMENT

- L'étiquette LOG affichée clignotante pendant l'enregistrement indique qu'il reste moins de 10 enregistrements disponibles.
- "LoG FULL" s'affiche brièvement pour indiquer que la mémoire d'enregistrement est pleine. L'instrument revient en mode mesure sans mémoriser de nouvel enregistrement. Pour mémoriser un nouvel enregistrement, supprimez un ou plusieurs enregistrements.



### 13. BONNES PRATIQUES DE LABORATOIRE (BPL)

La fonction BPL affiche les dernières données d'étalonnage ou permet de les supprimer.

1. Appuyez sur GLP ▲ pour entrer ou sortir du panneau de données BPL.
2. Appuyez sur READ ► pour faire défiler les données BPL.
  - La date du dernier étalonnage, au format AAAA.MM.JJ. Si aucun étalonnage n'a été effectué, le message d'étalonnage usine "F.CAL" s'affiche.



- L'heure du dernier étalonnage au format hh:mm.
- Premier point d'étalonnage : 0,00 FNU si passé ou la valeur réelle lue (ex. 0,01 FNU).



- Deuxième, troisième et quatrième point d'étalonnage (si disponible).



- Panneau de suppression de l'étalonnage.



Pour supprimer l'étalonnage utilisateur et rétablir l'étalonnage usine lorsque vous êtes en BPL, appuyez sur SETUP/DEL.

L'instrument passe en mode veille.

## 14. CONFIGURATION

Le mode configuration permet de visualiser et de modifier les paramètres de l'instrument.

**Note :** L'étiquette CAL clignotante en mode configuration indique qu'il faut appuyer sur CAL pour éditer les paramètres.

1. Appuyez sur la touche SETUP/DEL pour entrer ou sortir du mode configuration.
2. Appuyez sur les touches GLP ▲ / AVG ▼ pour sélectionner le panneau souhaité avec le paramètre à éditer.

### Signal sonore

Options : ON ou OFF

Ce paramètre indique les conditions d'erreur, une mauvaise pression sur une touche ou la lecture d'un bouton.

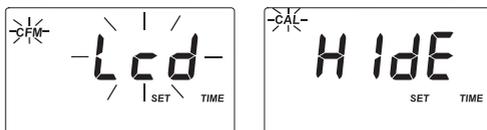
1. Appuyez sur CAL lorsque le panneau du signal sonore est affiché. L'état et l'étiquette CFM sont affichés clignotant.
  2. Appuyez sur les touches GLP ▲ / AVG ▼ pour régler l'option souhaitée.
  3. Appuyez sur LOG/CFM pour enregistrer.
- Alternativement, appuyez sur CAL pour sortir sans enregistrer.



### Heure (Heure & Minutes)

Options : Show (visible) ou Hide (cachée)

1. Appuyez sur CAL lorsque le panneau heure visible/cachée est affichée. L'état et l'étiquette CFM sont affichés clignotant.
  2. Appuyez sur les touches GLP ▲ / AVG ▼ pour régler l'option souhaitée.
  3. Appuyez sur LOG/CFM pour enregistrer.
- Alternativement, appuyez sur CAL pour sortir sans enregistrer.



## Date

Options : année, mois, jour

L'horloge interne de l'instrument est utilisée pour générer un horodatage unique pour chaque valeur enregistrée et pour stocker automatiquement la date du dernier étalonnage. L'heure actuelle peut être affichée sur l'écran lorsque l'instrument est en mode veille.

1. Appuyez sur CAL dans le panneau de réglage de la date. Le format de la date est AAAA.MM.JJ. La valeur sélectionnée et l'étiquette CFM s'affichent en clignotant.
2. Appuyez sur LOG/CFM ou READ ► pour sélectionner entre les options. La sélection clignote.
3. Appuyez sur les touches GLP ▲ / AVG ▼ pour régler les valeurs.
4. Appuyez sur LOG/CFM pour enregistrer.

Alternativement, appuyez sur CAL pour sortir sans enregistrer les changements.



## Heure

Options : heure, minute

1. Appuyez sur CAL dans le panneau de réglage de l'heure. Le format de l'heure est hh:mm. L'heure et l'étiquette CFM s'affichent en clignotant.
2. Appuyez sur LOG/CFM ou READ ► pour sélectionner entre les options. La sélection clignote.
3. Appuyez sur les touches GLP ▲ / AVG ▼ pour régler les valeurs.
4. Appuyez sur LOG/CFM pour enregistrer.

Alternativement, appuyez sur CAL pour sortir sans enregistrer les changements.

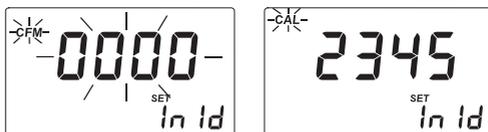


## ID de l'instrument

L'ID de l'instrument est un numéro à quatre chiffres attribué par l'utilisateur. Il est joint aux données enregistrées téléchargées par l'application PC. Chaque instrument peut se voir attribuer un numéro à quatre chiffres différent.

1. Appuyez sur CAL dans le panneau de réglage de l'ID de l'instrument. L'ID par défaut est 0000. La valeur de l'identifiant actuel et l'étiquette CFM sont affichées en clignotant.
2. Appuyez sur les touches GLP ▲ / AVG ▼ pour régler. Appuyez et maintenez les touches GLP ▲ / AVG ▼, pour augmenter la vitesse de sélection du digit.

- Appuyez sur LOG/CFM pour enregistrer.  
Alternativement, appuyez sur CAL pour sortir sans enregistrer les changements.



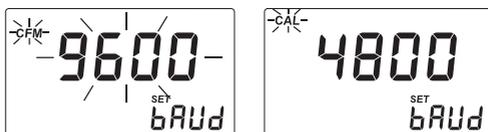
### Vitesse de transmission

Options : 1200, 2400, 4800 et 9600

HI98713 dispose d'une liaison RS232 et USB. Lorsqu'une connexion est utilisée, l'autre devient inactive.

Pour communiquer avec succès avec le PC, la même vitesse de transmission doit être sélectionnée sur l'instrument et dans l'application PC.

- Appuyez sur CAL dans le panneau de réglage de la vitesse de transmission. La valeur du paramètre et l'étiquette "CFM" clignotent.
- Appuyez sur les touches GLP ▲ / AVG ▼ pour sélectionner la valeur de la nouvelle vitesse de transmission.
- Appuyez sur LOG/CFM pour enregistrer.  
Alternativement, appuyez sur CAL pour sortir sans enregistrer les changements.

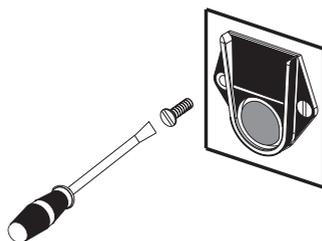


## 15. INSTALLATION DES BOUTONS D'IDENTIFICATION

Le bouton d'identification est logé dans un métal robuste qui peut résister à des environnements difficiles. Toutefois, il est préférable de le protéger de la pluie.

1. Placez le bouton d'identification près d'un point d'échantillonnage.
2. Fixez-le solidement avec les vis fournies.
3. Le bouton d'identification métallique doit être facilement accessible pour la lecture avec l'instrument.

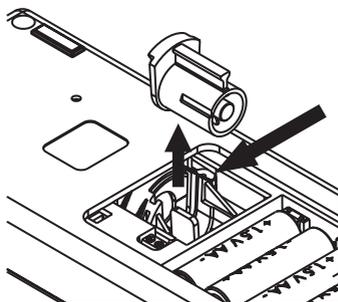
Il n'y a pas de limite au nombre de boutons qui peuvent être installés. Des boutons supplémentaires peuvent être commandés (HI920005 - cinq boutons d'identification avec support).



## 16. REMPLACEMENT DE LA DEL

En cas de défaillance de la DEL, le message d'erreur "no L" s'affiche. Remplacez la DEL et réétalonnez l'instrument.

1. Retirez le couvercle de piles.
2. Dévissez la connexion de la DEL à l'aide d'un tournevis.
3. Déverrouillez la DEL et retirez-la du support.
4. Placez la nouvelle DEL dans la bonne position et poussez-la jusqu'à ce qu'elle soit bien verrouillée.
5. Insérez les fils de la DEL dans le connecteur et serrez-les à l'aide d'un tournevis.



## 17. GESTION DES PILES

À la mise sous tension, le pourcentage de batterie restante est affiché.

- Le niveau de pile est mesuré chaque fois que la DEL est allumée. Si le niveau de pile est inférieur à 10 %, le symbole de la pile s'affiche en clignotant et les piles doivent être remplacées.
- Lorsque les piles sont complètement déchargées, le message " 0% bAtt " s'affiche pendant une seconde et l'instrument s'éteint. Remplacez les piles ou utilisez un adaptateur secteur.



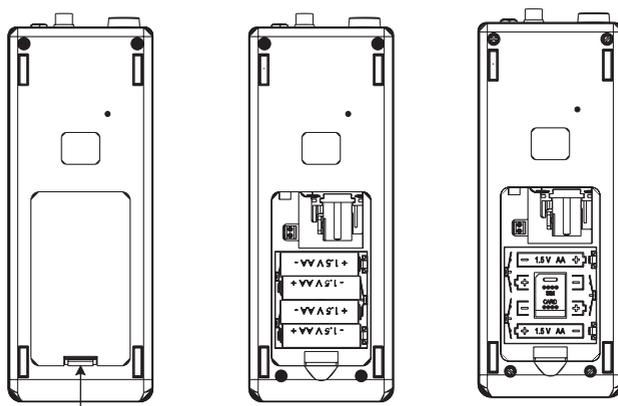
4 piles AA de 1,5 V assurent 3500 mesures normales. Pour préserver davantage la durée de vie des piles :

- Utilisez les mesures normales au lieu de mesures par moyenne.
- Utilisez les mesures continues avec précaution, car elles maintiennent la DEL allumée.
- L'instrument s'éteint automatiquement après 15 minutes de non-utilisation.
- Le rétroéclairage s'éteint automatiquement après 25 secondes d'inutilisation.

### 17.1. REMPLACEMENT DES PILES

1. Éteignez l'instrument.
2. Ouvrez le couvercle des piles en appuyant sur le clip de verrouillage.
3. Retirez les piles usagées.
4. Insérez quatre nouvelles piles AA de 1,5 V dans le compartiment à piles en respectant la polarité.
5. Remplacez le couvercle et appuyez dessus jusqu'à ce qu'il se verrouille.
6. Allumez l'instrument.

**Avvertissement :** Remplacez les piles uniquement dans une zone non dangereuse.



## 17.2. UTILISATION D'UN ADAPTATEUR SECTEUR

Lorsqu'il est utilisé en laboratoire, **HI98713** peut être alimenté par l'adaptateur secteur. (voir la section ACCESSOIRES pour choisir l'adaptateur secteur correct).

1. Connectez l'adaptateur secteur à l'instrument (voir la section CONNECTEURS).
2. Il n'est pas nécessaire d'éteindre l'instrument lors de la connexion de l'adaptateur externe.

**Note** : La connexion d'un adaptateur externe ne permet pas de recharger les piles.

## 18. INTERFACE PC

Pour utiliser pleinement la fonction du système d'identification de l'instrument, les données enregistrées doivent être transférées vers un PC via l'application PC **HI92000**.

- Le logiciel compatible PC peut être téléchargé à l'adresse suivante <http://www.hannainstruments.fr> dans la rubrique Téléchargements et Logiciels.
- Sélectionnez le bon code produit et cliquez sur **Téléchargement**.
- Une fois le téléchargement terminé, utilisez le fichier setup.exe pour installer le logiciel.

Les connexions RS232 ou USB peuvent être utilisées pour se connecter à un PC.

- Pour le protocole RS232, connectez un câble série **HI920011** entre l'instrument et le PC.
- Pour le protocole USB, connectez un câble USB ordinaire entre l'instrument et le PC.

## 19. CODES ERREUR

HI98713 dispose d'un système de diagnostic puissant. Les erreurs courantes sont détectées et signalées pour faciliter le diagnostic et la maintenance.

ERREUR	DESCRIPTION	SOLUTION
Err1; Err2; Err3	Erreurs critiques	Appelez le service technique Hanna.
Err6; Err7; Err8	L'instrument émet un bip et s'éteint.	Appelez le service technique Hanna.
Err4	L'instrument émet deux bips brefs et s'éteint après 10 secondes.	Réinitialiser l'EEPROM en appuyant simultanément sur les touches GLP ▲ + AVG ▼.
CAP	Le capot est ouvert.	Fermez le capot. Si l'erreur persiste, renvoyez l'instrument.
no L	Lampe cassée ou absence de lumière.	Remplacez la lampe. Vérifiez que le système optique n'est pas obstrué.
L Lo	Pas assez de lumière.	Vérifiez que le système optique n'est pas obstrué.
-LO-	Le standard utilisé pour le point d'étalonnage actuel est trop bas.	Vérifiez et utilisez le standard correct.
-HI-	Le standard utilisé pour le point d'étalonnage actuel est trop élevé.	Vérifiez et utilisez le standard correct.
<b>Le symbole de la pile clignote</b>	Piles faibles.	Remplacez les piles.
bAtt	Le niveau des piles est trop faible pour garantir une mesure précise.	Remplacez les piles.

## 20. ACCESSOIRES

HI710006	Adaptateur secteur 230V à 12 Vdc (prise européenne)
HI731318	Tissu pour essuyer les cuvettes (4 pcs.)
HI731331	Cuvette en verre (4 pcs.)
HI731335N	Capuchon pour cuvette (4 pcs.)
HI740027P	Piles AA 1,5V (12 pcs.)
HI7402341	DEL de remplacement pour HI88713, HI98713 (1 pcs.)
HI92000	Logiciel compatible avec Windows. À télécharger gratuitement sur <a href="http://www.hannainstruments.fr">http://www.hannainstruments.fr</a>
HI920005	Bouton d'identification avec support (5 pcs.)
HI920011	Câble de connexion RS323, 5 broches vers 9.
HI93703-50	Solution de nettoyage pour cuvette (230 mL)
HI93703-58	Huile silicone (15 mL)
HI98713-11	Standards d'étalonnage pour turbidité (<0.1, 15, 100 et 750 FNU)

## CERTIFICATION

Tous les instruments Hanna Instruments sont conformes aux **Directives européennes CE**.



**Élimination des équipements électriques et électroniques.** Le produit ne doit pas être traité comme un déchet ménager. Remettez-le dans un point de collecte approprié au recyclage des équipements électriques et électroniques, ce qui permettra de préserver les ressources naturelles.

**Élimination des piles usagées.** Ce produit contient des piles, ne les jetez pas avec les ordures ménagères. Remettez-les au point de collecte approprié pour le recyclage.

S'assurer d'une élimination appropriée des produits et des piles prévient les conséquences négatives potentielles pour l'environnement et la santé humaine. Pour plus d'informations, contactez votre ville, votre service local d'élimination des déchets ménagers, le lieu d'achat ou contactez votre fournisseur.



## RECOMMANDATIONS AUX UTILISATEURS

Avant d'utiliser ce produit, assurez-vous qu'il convient parfaitement à votre application et à l'environnement dans lequel il va être utilisé. Toute variation introduite par l'utilisateur à l'équipement fourni peut en dégrader les performances. Pour votre sécurité et celle de l'instrument ne l'utilisez pas et ne le rangez pas dans un environnement dangereux.

## GARANTIE

**HI98713** est garanti deux ans contre les défauts de fabrication et de matériaux lorsqu'ils sont utilisés aux fins prévues et entretenus conformément aux instructions. Cette garantie est limitée à la réparation ou au remplacement sans frais. Les dommages résultant d'accidents, d'une mauvaise utilisation, d'une altération ou d'un manque d'entretien recommandé ne sont pas couverts.

Si une réparation est nécessaire, contactez Hanna Instruments. Si l'instrument est sous garantie, indiquez la référence de l'instrument, la date d'achat (fournir une copie de la facture), le numéro de série et la nature du problème. Si la réparation n'est pas couverte par la garantie, vous serez informé des frais encourus. Lorsque vous expédiez un instrument, assurez-vous qu'il soit correctement emballé pour éviter une détérioration lors du transport.



## **HANNA** instruments France

Parc d'Activités des Tanneries  
1 rue du Tanin - CS 50069  
67832 LINGO TANNERIES CEDEX  
☎ 03 88 76 91 88 - ☎ 03 88 76 58 80  
@ info@hannainstruments.fr  
🌐 www.hannainstruments.fr

## **HANNA** instruments Belgique

Winninglaan 8  
BE-9140 Temse  
☎ 03 710 93 40 - ☎ Fax: 03 710 93 59  
@ info@hannainstruments.be  
🌐 www.hannainstruments.be