

# HI98198

## opdo™

### Oxymètre Optique



# MANUEL D'UTILISATION

 **HANNA**<sup>®</sup>  
instruments

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](mailto:info@hannainstruments.fr) ou à visiter notre site internet [www.hannainstruments.fr](http://www.hannainstruments.fr).

EXAMEN PRÉLIMINAIRE .....	4
DESCRIPTION GÉNÉRALE .....	5
DESCRIPTION FONCTIONNELLE .....	6
SPÉCIFICATIONS .....	8
PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT .....	9
COMPOSITION DE LA SONDÉ .....	10
DÉMARRAGE .....	11
CONFIGURATION .....	13
ÉTALONNAGE DE L'OD .....	27
ÉTALONNAGE DE LA PRESSION .....	32
ÉTALONNAGE DE LA TEMPÉRATURE .....	33
BONNES PRATIQUES DE LABORATOIRE (BPL) .....	35
MESURE .....	36
ENREGISTREMENT .....	37
RETROUVER LES DONNÉES .....	39
GUIDE OPÉRATIONNEL .....	41
MESURE DBO .....	42
MESURE OUR .....	46
MESURE SOUR .....	48
REPLACEMENT DES PILES .....	52
ENTRETIEN DE LA SONDÉ .....	53
GUIDE DES ANOMALIES .....	55
ACCESSOIRES .....	56
CERTIFICATION .....	58
RECOMMANDATIONS AUX UTILISATEURS .....	59
GARANTIE .....	59

Déballer l'instrument HI98198 opdo™ et examinez-le attentivement afin de vous assurez qu'aucun dommage n'a été causé pendant le transport. Si vous constatez une détérioration, contactez Hanna Instruments.

Chaque instrument est livré avec :

- Sonde OD optique HI764113 avec capteur de température intégré, manchon de protection et 4 m de câble
- Smart Cap™ HI764113-1 avec joint torique
- HI7040 solution zéro oxygène
- Récipient pour la conservation/l'étalonnage
- Bécher en plastique de 100 mL (2 pcs.)
- 1 seringue de graisse silicone
- 1 chiffon pour le nettoyage de la lentille
- Piles 1.5V AA (4 pcs.)
- Manuel d'utilisation
- Certificat de qualité de l'instrument
- Certificat de qualité de la sonde
- Certificat de qualité de la capsule
- Câble USB de type A vers C

*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.*

**HI98198 opdo™** est un instrument de mesure d'oxygène dissous (OD) robuste et portable conçu pour la mesure de l'oxygène dissous dans l'eau douce et l'eau salée. Cet instrument professionnel et étanche est conforme aux normes IP67 et mesure l'oxygène, la pression atmosphérique et la température. **HI98198** est livré avec une sonde optique numérique pour l'oxygène dissous **HI764113**, dans une valise de transport, avec ses accessoires. Il est compact et ergonomique.

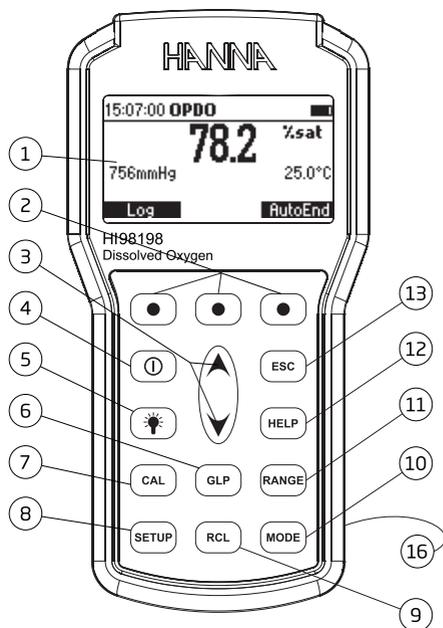
**HI98198 opdo™** n'est compatible qu'avec la sonde numérique pour l'oxygène dissous (**HI764113**).

Les mesures de concentration sont automatiquement compensées pour la pression atmosphérique, la température et la salinité. La pression atmosphérique et la température sont automatiquement mesurées et compensées. La salinité est automatiquement compensée en réglant manuellement la salinité de l'eau mesurée. L'instrument dispose également d'une application intégrée pour mesurer et calculer la DBO (demande biochimique en oxygène), l'OUR (taux d'absorption d'oxygène) et le SOUR (taux d'absorption spécifique d'oxygène).

Autres fonctions incluses :

- Messages textes sur l'afficheur graphique LCD pour avertir et guider l'utilisateur.
- Afficheur rétro-éclairé.
- Étalonnage en un ou deux points à 0 ou/et 100% saturation (avec reconnaissance automatique).
- Un étalonnage manuel en un point en mg/L ou en % saturation en utilisant une méthode de référence pour la valeur d'étalonnage.
- Une touche dédiée **HELP (AIDE)** pour une assistance à tout moment.
- Un avertisseur "étalonnage à faire" programmable par l'utilisateur.
- Une touche dédiée **GLP (BPL)** incluant les 5 derniers étalonnages avec l'heure, la date, les points d'étalonnage ainsi que la pression atmosphérique, la température et la salinité configurée.
- La fonction AutoEnd gèle sur l'afficheur la prochaine mesure stable.
- Mémorisation à la demande avec une capacité de 4000 enregistrements.
- Port USB-C pour un transfert aisé vers une clé USB, un PC ou tout autre support compatible.

VUE DE FACE



VUE DU DESSUS



- 1) Afficheur à cristaux liquides (LCD).
- 2) Touches fonctionnelles F1, F2, F3.
- 3) Touches ▲ / ▼ pour incrémenter/décroémenter manuellement les paramètres ou pour naviguer dans le menu.
- 4) Touches ON/OFF (ⓘ), pour allumer et éteindre l'instrument.
- 5) Touche LIGHT (☀), pour allumer et éteindre le rétro-éclairage.
- 6) Touche GLP, pour afficher les informations de bonnes pratiques de laboratoire.
- 7) Touche CAL, pour entrer/sortir du menu étalonnage.
- 8) Touche SETUP, pour entrer/sortir du menu configuration.
- 9) Touche RCL, pour entrer/sortir du mode rappel de données.
- 10) Touche MODE pour passer de l'OD, aux applications DBO, OUR et SOUR.
- 11) Touche RANGE, pour changer entre % saturation et concentration en mode de mesure OD.
- 12) Touche HELP pour entrer/sortir du mode aide contextuelle.
- 13) Touche ESC pour quitter le mode courant, sortir de l'étalonnage, de la configuration, de l'aide, etc.
- 14) Connecteur DIN.
- 15) Connecteur USB-C.
- 16) Jonction pour le capteur de pression atmosphérique.

## Spécifications de l'instrument HI98198 avec la sonde HI764113

Oxygène dissous	Gamme	0,00 à 50,00 mg/L / 0,0 à 500,0% saturation
	Résolution	0,01 mg/L / 0,1% saturation
	Précision	1,5% de la lecture $\pm$ 0,01 mg/L de 0,00 à 20,00 mg/L 5% de la lecture de 20,00 à 50,00 mg/L 1,5% de la lecture $\pm$ 0,1% de 0,0 à 200,0% 5% de la lecture de 200,0 à 500,0%
Pression atmosphérique	Gamme	420 à 850 mmHg
	Résolution	1 mmHg
	Précision	$\pm$ 3 mmHg dans la plage de $\pm$ 15% du point d'étalonnage
Température	Gamme	-5,0 à 50,0 °C (23,0 à 122,0 °F)
	Résolution	0,1 °C (0,1 °F)
	Précision	$\pm$ 0,3 °C ( $\pm$ 0,4 °F)
Étalonnage OD	<ul style="list-style-type: none"> <li>Étalonnage automatique en un ou deux points à 100% (8,26 mg/L) et 0% (0 mg/L).</li> <li>Étalonnage manuel en un point en utilisant une valeur entrée par l'utilisateur en % saturation ou en mg/L.</li> </ul>	
Étalonnage de la température	En un point n'importe où dans la gamme	
Étalonnage de la pression	En un point n'importe où dans la gamme	
Compensation de la température	Automatique de -5,0 à 50,0 °C (23,0 à 122,0 °F)	
Compensation de la pression	Automatique de 420 à 850 mmHg	
Compensation de la salinité	Automatique de 0 à 70 PSU (réglée manuellement)	
Sonde OD	Sonde optique <b>HI764113</b>	
Enregistrement	À la demande avec une capacité de 4000 enregistrements	
Type de pile/durée de vie	Piles 1,5V AA (4 pcs.) / approx. 200 heures en utilisation continue sans rétro-éclairage (50 heures avec rétro-éclairage)	
Auto-extinction	Sélectionnable : 5, 10, 30, 60 minutes ou désactivée	
Connexion PC	<b>USB-C</b>	
Dimensions	185 x 93 x 35,2 mm	
Poids de l'instrument (avec les piles)	450 g	
Indice de protection	IP67	
Environnement	0 à 50 °C et 100% HR max.	

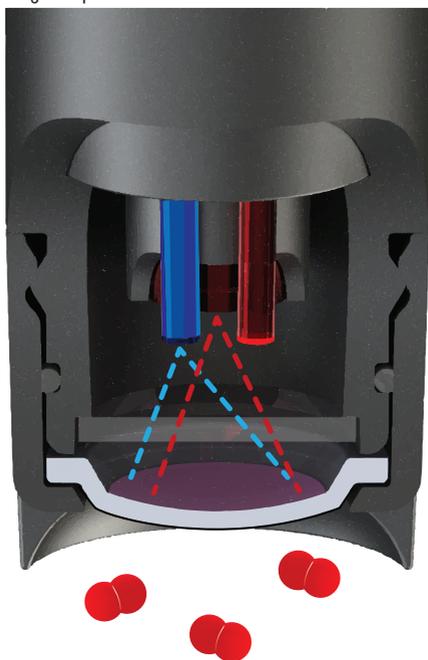
## Spécifications avec la sonde HI764113

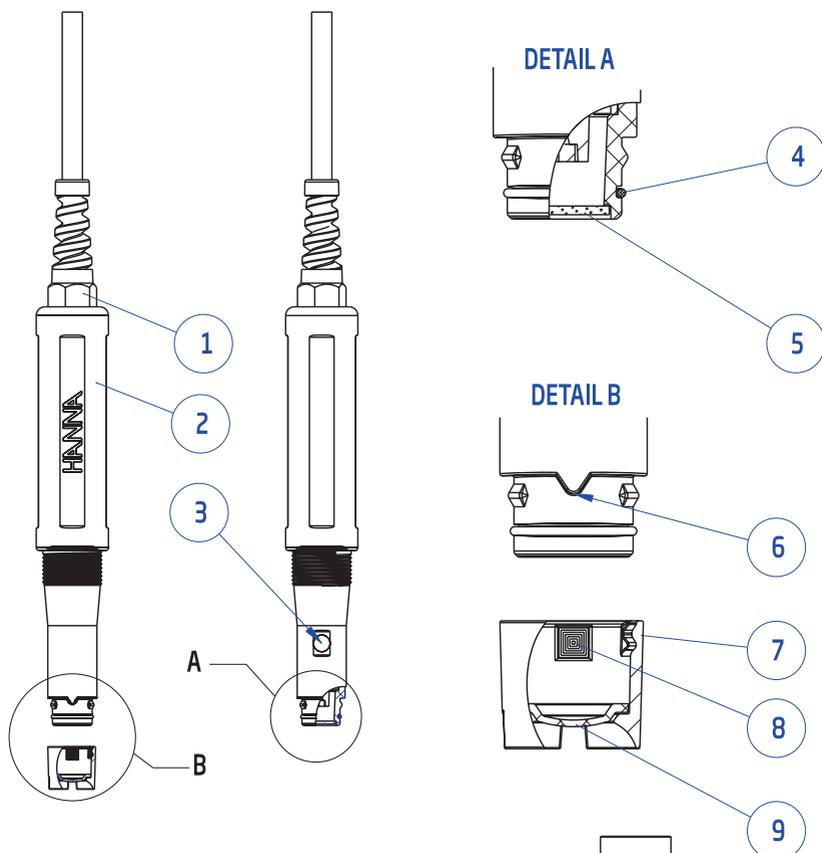
Matière de la sonde	ABS
Matière de la Smart Cap™	Polypropylène
Matière du câble	PVC
Longueur du câble	4 m, 10 m, et 20 m en options
Manchon de la sonde	Acier inoxydable 316
Mesure de la température	Thermistance
Pression	20 m (29 PSI)
Dimensions de la sonde (avec manchon)	174 X 25 mm
Temps de réponse (t95)	45 secondes
Poids de la sonde (avec manchon)	400 g avec le câble de 4 m
Indice de protection	IP68
Type de capteur	Optique; Luminescence Quenching
Origine	Assemblé aux États-Unis

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

La sonde optique *OD Hanna HI764113* est basée sur le principe de l'extinction de fluorescence. La méthode de détection comprend un luminophore immobilisé à base de Pt qui est excité par la lumière d'une DEL bleue et émet une lumière rouge. L'oxygène dissous éteint cette excitation. Lorsqu'il n'y a pas d'oxygène, la durée de vie du signal est la plus grande; lorsque l'oxygène atteint la surface de détection, la durée de vie devient plus courte. L'intensité et la durée de vie sont inversement proportionnelles à la quantité d'oxygène présent ; comme l'oxygène interagit avec le luminophore, il réduit l'intensité et la durée de vie de la luminescence. La durée de vie de la luminescence est mesurée par un photodétecteur et sert à calculer la concentration d'oxygène dissous. Celle-ci est à son tour rapporté par l'instrument en % de saturation ou en mg/L d'oxygène dissous.

Les principaux composants de la sonde sont une DEL bleue pour l'excitation, une DEL rouge qui sert de lumière de référence et un photodétecteur. La *Smart Cap™* est verrouillée sur la sonde optique et comprend le luminophore sensible à l'O<sub>2</sub> avec une couche protectrice robuste noire insoluble et perméable à l'oxygène. Avec le temps, les composants optiques du capteur peuvent vieillir mais sont compensés par l'utilisation d'un signal de référence pour compenser le circuit de mesure. Par conséquent, le capteur fournit des mesures précises de l'oxygène dissous sur de longues périodes de temps sans qu'un étalonnage fréquent ne soit nécessaire.





1. Réducteur de tension
2. Corps de la sonde en ABS
3. Capteur de température
4. Joint torique
5. Fenêtre optique
6. Repère d'alignement
7. Smart Cap™
8. Étiquette RFID
9. Luminophore sensible à l'O<sub>2</sub> avec couche de protection noire
10. Manchon de protection

## PRÉPARATION INITIALE

Installez les piles fournies dans l'instrument. Pour les détails voir *Remplacement des piles*, page 52. Pour préparer l'instrument à des mesures de terrain, fermez le connecteur de communication USB avec le bouchon attaché.

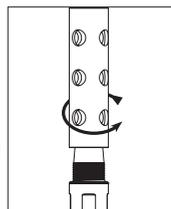
Allumez l'instrument en appuyant sur la touche **ON/OFF**.

À l'allumage l'instrument affiche le logo Hanna Instruments pendant quelques secondes, suivi de l'indication du pourcentage de charge de piles restant.

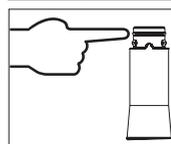
Avant de connecter la sonde pour la première fois, appuyez sur **SETUP** et en utilisant les touches ▲/▼ naviguez jusqu'à *Date/Heure*. Appuyez sur **Modifier** et réglez la date et l'heure.

**Note : Vérifiez que la date et l'heure soient correctement réglées avant d'initialiser la sonde.**

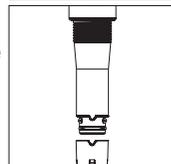
1. Sortez la sonde **HI764113** de la malette de transport. Si le manchon de protection est installé sur la sonde, retirez-le. Veillez à ne pas laisser d'empreintes digitales sur la fenêtre optique.



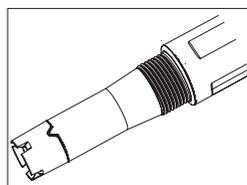
2. Lubrifiez le joint torique avec une fine couche de graisse silicone. Veillez à ce que la graisse n'entre pas en contact avec la fenêtre optique.



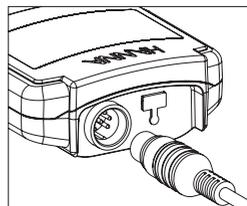
3. Sortez la capsule optique **HI764113-1** de sa boîte. Alignez la flèche dentelée de la Smart Cap™ avec le repère correspondant sur le corps de la sonde.



4. Faites glisser la Smart Cap™ sur le corps de la sonde **HI764113** puis poussez jusqu'à enclenchement de la capsule. Une fois la capsule installée, elle ne devra être retirée que lors de l'installation d'une nouvelle.



5. Connectez la sonde **HI764113** au **HI98198** en branchant le connecteur DIN au connecteur situé sur le haut de l'instrument.

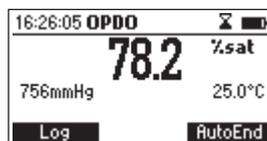
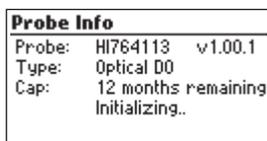


6. Allumez l'instrument pour lancer le minuteur de la capsule.



*Note : Éteignez l'instrument avant de connecter ou déconnecter la sonde.*

Un écran d'informations de la sonde s'affiche momentanément avant de passer par défaut à l'écran de mesure :



Le message **“Sonde abs”** s'affiche sur l'instrument si le connecteur de la sonde n'est pas connecté correctement.

Le message **“Pas d'infos capsule détectées. Vérifiez la capsule et appuyez sur Continu.”** indique que la Smart Cap™ est manquante ou qu'elle n'est pas installée correctement sur la sonde.

Aucune période de conditionnement n'est nécessaire lorsque vous utilisez la sonde **OD HI764113**.

Stockez la sonde **HI764113** dans la malette de transport du **HI98198** en cas de non-utilisation.

Lors d'une utilisation fréquente et pour un stockage à court terme, il est recommandé d'enlever le manchon de protection en acier inoxydable et de le remplacer par le récipient de conservation contenant une petite quantité d'eau déionisée. La sonde peut également être stockée avec le manchon de protection en acier inoxydable dans un bécher contenant de l'eau déionisée.

Pour un stockage à plus long terme, enlever le manchon de protection en acier inoxydable et remplacez-le par le récipient de conservation.

Le menu *configuration* permet de visualiser et de modifier les paramètres de mesure. Le tableau suivant liste les paramètres de configuration, leur plage valide et les réglages d'usine par défaut.

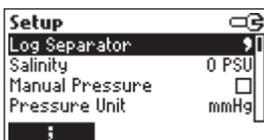
Rubrique	Description	Valeur valide	Par défaut
Sépar. Enr.	Séparateur de colonne des enregist.	Virgule, point-virgule	Virgule
Salinité	Sel contenu dans la solution	0 à 70 PSU	0 PSU
Pression manuelle	Utilisez pour régler manuellement la pression et désactiver la mesure automatique du baromètre	Activé ou désactivé	Désactivé
Unité pression		mmHg, inHg, atm, mbar, psi, kPa	mmHg
Unité température		°C ou °F	°C
Délai d'étalonnage	Délai entre deux étalonnages	Désactivé, 10 à 70 jours	Désactivé
<b>Configuration DBO</b>			
Delta min <i>OD</i> de l'échantillon	Diff. min. entre la valeur initiale et la valeur finale d' <i>OD</i> .	0,00 à 50,00 mg/L	0,00 mg/L
<i>OD</i> final min. de l'échantillon	Valeur final min. en <i>OD</i> .	0,00 à 50,00 mg/L	0,00 mg/L
Delta min <i>OD</i> du germe	Diff. min. entre la valeur initiale et la valeur finale d' <i>OD</i> .	0,00 à 50,00 mg/L	0,00 mg/L
<i>OD</i> final min. du germe	Valeur final min. en <i>OD</i> .	0,00 à 50,00 mg/L	0,00 mg/L
<b>Configuration OUR</b>			
Temps min.	Durée min. du test <i>OUR</i>	1 à 3600 s	1 s
Temps max.	Durée max. du test <i>OUR</i>	1 à 3600 s	3600 s
<i>OD</i> initial min.	Valeur min. <i>OD</i> pour lancer le test <i>OUR</i>	0,01 à 50,00 mg/L	0,01 mg/L
<i>OD</i> final min.	Valeur min. <i>OD</i> à la fin du test <i>OUR</i>	0,00 à 50,00 mg/L	0,00 mg/L
Volume total	Volume total de la solution à tester	0,1 à 300,0 mL	0,1 mL
Volume échantillon	Volume de l'échantillon dans la solution à tester	0,1 à 300,0 mL	0,1 mL
<b>Configuration SOUR</b>			
Temps min.	Durée min. du test <i>SOUR</i>	1 à 3600 s	1 s
Temps max.	Durée max. du test <i>SOUR</i>	1 à 3600 s	3600 s
<i>OD</i> initial min.	Valeur min. <i>OD</i> pour lancer le test <i>SOUR</i>	0,01 à 50,00 mg/L	0,01 mg/L

Rubrique	Description	Valeur valide	Par défaut
OD final min.	Valeur min. OD à la fin du test	0,00 à 50,00 mg/L	0,00 mg/L
Volume total	Volume total de la solution à tester	0,1 à 300,0 mL	0,1 mL
Volume échantillon	Volume de l'échantillon dans la solution à tester	0,1 à 300,0 mL	0,1 mL
Poids des solides	Poids des solides totaux ou des solides volatils en suspension	0,1 à 300,0 g/L	0,1 g/L
SOUR @ 20 °C	Correction de la valeur SOUR à 20 °C	Activé ou désactivé	Désactivé
Auto-suppr donnée DBO initiale	Effacer automatiquement les données initiales de la DBO, après calcul de la DBO	Activé ou désactivé	Désactivé
Rétro-éclairage	Niveau du rétro-éclairage	1 à 7	4
Contraste	Niveau du contraste	0 à 20	10
Extinct. lum.	Le rétro-éclairage reste allumé	1, 5, 10 ou 30 minutes	1
Auto-extinction	Durée de non-utilisation après laquelle l'instrument s'éteint	Désactivé ou 5, 10, 30, 60 minutes	30
Date/Heure		01.01.2006 à 12.31.2099 00 :00 to 23 :59	Date/heure actuelle
Format heure		AM/PM ou 24 heures	24 heures
Format date		JJ / MM / AAAA MM / JJ / AAAA AAAA / MM / JJ AAAA / MM / JJ AAAA - MM - JJ Lun JJ, AAAA JJ - Lun - AAAA AAAA-Lun-JJ	AAAA/MM /JJ
Langue	Langue des messages affichés	Jusqu'à 3 langues	Anglais
Bip ON	Statut du signal sonore	Activé ou désactivé	Désactivé
ID de l'instrument	Identifiant de l'instrument	0000 à 9999	0000
Info instrument	Affiche les informations générales		
Info sonde	Affiche infos de la sonde et capsule		

## ÉCRANS DE CONFIGURATION

### Séparateur d'enregistrements

Le séparateur d'enregistrements ou séparateur de fichier CSV est un caractère spécial utilisé pour séparer les colonnes dans le fichier d'enregistrements CSV. Deux options sont disponibles : Virgule (,) ou point-virgule (;). Le séparateur de champs dépend des préférences régionales.



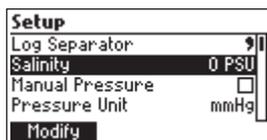
Appuyez sur la touche fonctionnelle pour modifier le séparateur de fichier CSV.

### Salinité

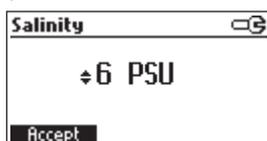
La solubilité de l'oxygène dissous diminue si l'eau contient des sels. Ce paramètre est utilisé pour compenser les mesures de concentration (mg/L) effectuées dans des échantillons d'eau saumâtre ou d'eau de mer. La salinité est exprimée sur l'échelle PSU et est saisie manuellement par l'utilisateur. La concentration d'*OD* sera automatiquement compensée pour améliorer la précision de l'étalonnage et de la mesure. Entrer la valeur de salinité pour qu'elle soit proche de la teneur en sel connue de l'échantillon. L'eau de mer a généralement une salinité de 35 g/L et la solubilité de l'oxygène est de 18 % inférieure à celle de l'eau douce à 25 °C. En entrant la valeur approximative de salinité, l'étalonnage et la mesure de concentration subséquente seront compensés pour afficher la bonne concentration d'oxygène. Une erreur de 18 % se produirait si la valeur de salinité n'est pas saisie.

Mettez en surbrillance *Salinité*.

Appuyez sur **Modif**.

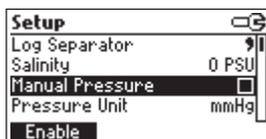


Utilisez les touches ▲/▼ pour changer la valeur de salinité. Appuyer sur **Valider** pour confirmer ou **ESC** pour quitter sans sauvegarder.



## Pression manuelle

Le HI98198 dispose d'un baromètre intégré pour la compensation automatique de la pression ambiante pour la mesure de l'oxygène. L'utilisateur peut activer la pression manuelle pour ne pas tenir compte de la mesure du baromètre et entrer manuellement une valeur de pression qui sera utilisée pour les mesures d'oxygène. Une fois activée, les valeurs de pression sont entrées à partir de l'écran de mesure en utilisant les touches ▲/▼.



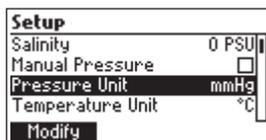
Mettez en surbrillance *Pression manuelle*.

Appuyez sur la touche fonctionnelle pour activer ou désactiver la fonction.

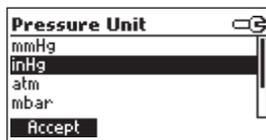
## Unité pression

Le HI98198 a la capacité de convertir et d'afficher les mesures de pression dans l'unité sélectionnée par l'utilisateur. La pression automatique et la pression manuelle utiliseront cette unité.

Pour changer l'unité de mesure de la pression, mettez en surbrillance *Unité pression* et appuyez sur **Modif.**



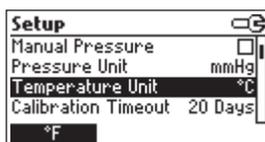
Utilisez les touches ▲/▼ pour mettre en surbrillance l'unité de mesure de la pression souhaitée.



Appuyer sur **Valider** pour confirmer ou **ESC** pour quitter sans sauvegarder.

## Unité température

Le HI98198 a la capacité de convertir et d'afficher les mesures de température en degrés Celsius ou Fahrenheit.



Mettez en surbrillance *Unité température*.

Pour changer l'unité de mesure de la température, appuyez sur la touche fonctionnelle.

## Délai d'étalonnage

La sonde à oxygène dissous HI764113 utilise une technologie optique qui offre des avantages significatifs par rapport aux sondes à oxygène dissous de type polarographique ou galvanique. Parmi les avantages, mentionnons une maintenance réduite, une manipulation simplifiée et des étalonnages peu fréquents. Cependant, si un utilisateur souhaite valider ou étalonner sur un programme SOP, un délai peut être réglé comme rappel. Le paramètre *Délai d'étalonnage* peut être réglé de 10 à 70 jours ou peut être désactivé.

L'instrument est muni d'une horloge en temps réel (RTC) qui sert à surveiller le temps écoulé depuis le dernier étalonnage de l'oxygène dissous.

Le délai d'étalonnage est réinitialisé à chaque fois que l'instrument est étalonné et l'état "CAL DUE" est déclenché lorsque l'instrument arrive au bout du décompte. L'étiquette "CAL DUE" se met à clignoter pour avertir l'utilisateur que l'instrument doit être étalonné.

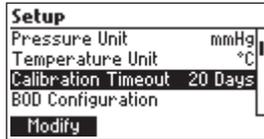
Si le délai d'étalonnage est modifié (par ex. à 20 jours), le décompte sera immédiatement réinitialisé.

*Notes :*

- Avant que l'étalonnage OD ne soit effacé (valeurs par défaut chargées), l'afficheur indique toujours "CAL DUE".
- Avant qu'une condition anormale sur la RTC ne soit détectée, l'instrument force l'état "CAL DUE".
- Après qu'un étalonnage utilisateur de la température ou de la pression a été effectué (ou effacé), le message "CAL DUE" s'active.

Appuyez sur la touche **CONFIG**.  
Mettez en surbrillance *Délai d'étalonnage*

Appuyez sur **Modif**.  
Utilisez les touches ▲/▼ pour régler à la valeur souhaitée.  
Appuyez sur **Valider** pour confirmer ou **ESC** pour quitter sans sauvegarder.



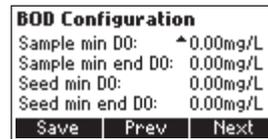
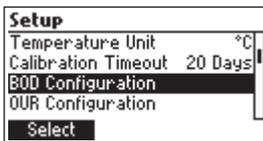
*Note : Si activé, un avertissement "CAL DUE" sera affiché après que la période du délai d'étalonnage a expiré.*



## Configuration DBO

Lors des mesures DBO, les paramètres de configuration de la méthode DBO doivent être renseignés. Ces paramètres seront utilisés pour marquer les limites d'erreur pour la détermination de la DBO. Ignorer ce paramètre si vous n'effectuez pas de mesures DBO.

Mettez en surbrillance *configuration DBO*.  
Appuyez sur **Sélect**.



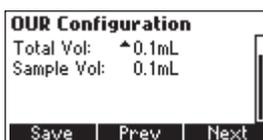
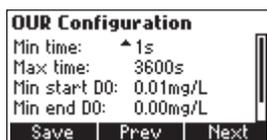
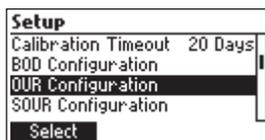
Appuyez sur les touches ▲/▼ pour modifier la valeur du paramètre sélectionné.  
Appuyez sur **Préc/Suivant** pour sélectionner un paramètre différent.  
Appuyez sur **Sauveg.** pour enregistrer la nouvelle configuration *DBO*.  
Appuyez sur **ESC** pour quitter sans sauvegarder.

Paramètres:

- **Δ min. OD de l'échantillon** - la différence minimale acceptable entre la valeur initiale et la valeur finale de l'*OD* pour un échantillon. Si la différence est inférieure à cette valeur, l'instrument affiche un message d'avertissement lors de l'évaluation de la *DBO*.  
Gamme : 0,00 à 50,00 mg/L.
- **OD final min. de l'échantillon** - la valeur *OD* final minimale acceptable pour un échantillon. Si la valeur finale de l'oxygène dissous est inférieure à cette valeur, l'instrument affiche un message d'avertissement lors de l'évaluation de la *DBO*.  
Gamme: 0,00 à 50,00 mg/L.
- **Δ min. OD du germe** - la différence minimale acceptable entre la valeur initiale et la valeur finale de l'*OD* pour un échantillon germé. Si la différence est inférieure à cette valeur, l'instrument affiche un message d'avertissement lors de l'évaluation de la *DBO*.  
Gamme : 0,00 to 50,00 mg/L.
- **OD final min. du germe** - la valeur *OD* final minimale acceptable est inférieure à cette valeur, l'instrument affichera un message d'avertissement lors de l'évaluation de la *DBO*.  
Gamme: 0,00 à 50,00 mg/L.

### Configuration OUR

La configuration de la méthode *OUR* permet à l'utilisateur de régler les paramètres relatifs à la mesure *OUR*. *OUR* est utilisé pour déterminer la consommation d'oxygène ou la fréquence respiratoire. Elle est définie comme la quantité d'oxygène consommée par heure en mg/L. Ces paramètres seront utilisés pour signaler les limites d'erreur et effectuer des calculs de dilution pour la détermination de l'*OUR*. Ignorez ce paramètre si vous n'effectuez pas de mesures *OUR*. Mettez en surbrillance *configuration OUR* et appuyez sur **Sélect**.



Appuyez sur les touches ▲ / ▼ pour modifier la valeur du paramètre sélectionné.

Appuyez sur **Préc/Suivant** pour sélectionner un paramètre différent.

Appuyez sur **Sauveg.** pour enregistrer la nouvelle configuration *OUR*.

Appuyez sur **ESC** pour quitter sans sauvegarder.

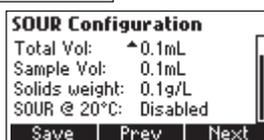
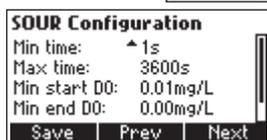
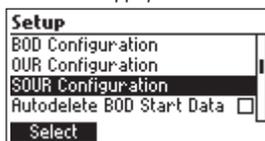
Paramètres :

- **Temps min.** - temps minimum pour le test *OUR*.  
Gamme : 1 à 3600 secondes.
- **Temps max.** - temps maximum pour le test *OUR*. Le test s'arrêtera automatiquement quand ce temps sera écoulé.  
Gamme : 1 à 3600 secondes.
- **OD initial min.** - valeur *OD* minimale acceptable pour commencer le test *OUR*. Si la lecture *OD* est inférieure à cette valeur, le test ne pourra pas commencer.  
Gamme: 0,01 à 50,00 mg/L.
- **OD final min.** - valeur *OD* final minimale à la fin du test. Si la lecture *OD* à la fin du test *OUR* est inférieure à cette valeur un message d'avertissement sera affiché.  
Gamme: 0,00 à 50,00 mg/L.
- **Volume total** - volume de la solution diluée.  
Gamme : 0,1 à 300,0 mL
- **Volume échantillon** - volume de l'échantillon dans la solution diluée.  
Gamme: 0,1 à 300,0 mL.

## Configuration SOUR

Le taux d'absorption spécifique d'oxygène (*SOUR*), aussi connu sous le nom de consommation d'oxygène ou fréquence respiratoire, est défini comme le milligramme d'oxygène consommé par gramme de solides volatils en suspension par heure. Ces paramètres seront utilisés pour signaler les limites d'erreur et effectuer des calculs de dilution pour la détermination du *SOUR*. Ignorez ce paramètre si vous n'effectuez pas de mesures *SOUR*.

Mettez en surbrillance *configuration SOUR* et appuyez sur **Sélect.**



Appuyez sur les touches ▲ / ▼ pour modifier la valeur du paramètre sélectionné.

Appuyez sur **Préc/Suivant** pour sélectionner un paramètre différent.

Appuyez sur **Sauveg.** pour enregistrer la nouvelle configuration *SOUR*.

Appuyez sur **ESC** pour quitter sans sauvegarder.

Paramètres :

- **Temps min.** - temps minimum pour le test *SOUR*.  
Gamme : 1 à 3600 secondes.
- **Temps max.** - temps maximum pour le test *SOUR*. Le test s'arrêtera automatiquement quand ce temps sera écoulé.  
Gamme : 1 à 3600 secondes.
- **OD initial min.** - valeur *OD* minimale acceptable pour commencer le test *SOUR*. Si la lecture *OD* est inférieure à cette valeur, le test ne pourra pas commencer.  
Gamme: 0,01 à 50,00 mg/L.
- **OD final min.** - valeur *OD* final minimale à la fin du test. Si la lecture *OD* à la fin du test *SOUR* est inférieure à cette valeur un message d'avertissement sera affiché.  
Gamme: 0,00 à 50,00 mg/L.
- **Volume total** - volume de la solution diluée.  
Gamme : 0,1 à 300,0 mL
- **Volume échantillon** - volume de l'échantillon dans la solution diluée.  
Gamme: 0,1 à 300,0 mL.
- **Poids des solides** : Poids des solides totaux ou des solides volatils en suspension.  
Gamme : 0,1 à 300,0 g/L.
- **SOUR @ 20°C**: Si cette option est activée la valeur *SOUR* est corrigée à 20 °C.

### Auto-suppr. donnée DBO initiale

Mettez en surbrillance *Auto-suppr. donnée DBO initiale*.



Appuyez sur la touche fonctionnelle affichée pour activer/désactiver la fonction.

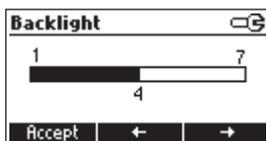
Si cette fonction est activée, le groupe de données de *DBO* initiale utilisé dans l'évaluation du résultat *DBO* est automatiquement effacé après que le résultat *DBO* a été enregistré dans la mémoire de l'instrument (touche **LOG** pressée). Si elle est désactivée, l'utilisateur doit supprimer les enregistrements de données de *DBO* initiale qui ont été utilisés dans l'évaluation des résultats *DBO*, en entrant dans le mode *Voir les données de DBO initiale*.

## Rétro-éclairage

Le rétro-éclairage de l'écran peut être ajusté pour augmenter la visibilité dans les endroits sombres. Pour régler le rétro-éclairage, sélectionnez *Rétro-éclairage* et appuyez sur **Modif.**



Utilisez les touches ←/→ pour changer l'intensité, puis appuyez sur **Valider** pour confirmer.



Appuyez sur **ESC** pour quitter sans sauvegarder.

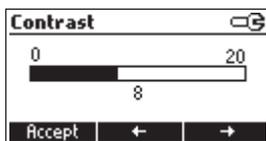
## Contraste

Le contraste de l'écran ajuste le rapport entre les zones claires et les zones sombres pour améliorer la lisibilité.

Pour régler le contraste, mettez en surbrillance *Contraste* et appuyez sur **Modif.**



Utilisez les touches ←/→ pour changer l'intensité, puis appuyez sur **Valider** pour confirmer.



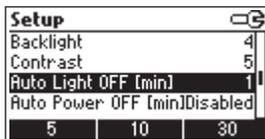
Appuyez sur **ESC** pour quitter sans sauvegarder.

### Extinct. lum.

Le rétro-éclairage doit être activé manuellement en appuyant sur la touche de l'ampoule du clavier. Lorsque le temps sélectionné est écoulé, le rétro-éclairage s'éteint automatiquement.

Pour modifier la durée, mettez *Extinct.lum.* en surbrillance puis appuyez sur la touche fonctionnelle souhaitée pour modifier l'option.

Le réglage de la mise en fonction du rétro-éclairage doit être réglé sur la durée la plus courte possible pour préserver la durée de vie de la pile.

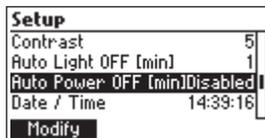


### Auto-extinction

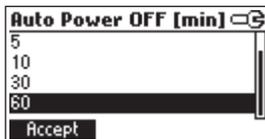
Cette fonction peut être utilisée pour préserver la durée de vie de la pile dans le cas où l'instrument serait accidentellement laissé allumé.

Mettez en surbrillance *Auto-extinction*.

Appuyez sur **Modif.**



Utilisez les touches ▲/▼ pour sélectionner l'intervalle, puis appuyez sur **Valider**.

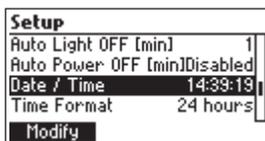


Appuyez sur **ESC** pour quitter sans sauvegarder.

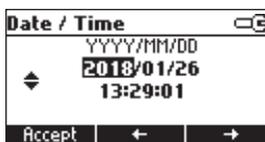
## Date/Heure

Ce paramètre doit être configuré à la date et à l'heure actuelles avant de connecter la sonde [HI764113](#) pour la première fois.

Pour régler l'heure et/ou la date, dans le menu *Configuration*, sélectionnez *Date/Heure*, puis appuyez sur **Modif.**



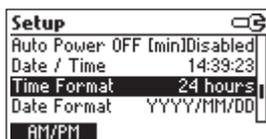
Utilisez les touches ←/→ pour sélectionner un élément. Utilisez les touches ▲/▼ pour changer les valeurs.



Appuyez sur **Valider** pour confirmer les nouveaux réglages, ou **ESC** pour quitter sans sauvegarder.

## Format heure

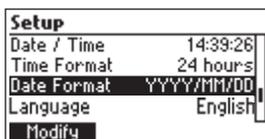
Ce paramètre permet de sélectionner le format de l'heure souhaité. Mettez en surbrillance *Format heure* dans le menu *Configuration*. Choisissez entre *AM/PM* ou *24 heures*.



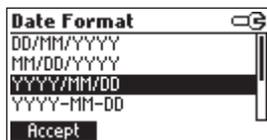
Appuyez sur la touche fonctionnelle pour changer l'option.

## Format date

Ce paramètre permet de sélectionner le format de date souhaité. Mettez en surbrillance *Format date* dans le menu *Configuration* et appuyez sur **Modif.**



Mettez en surbrillance le format de date souhaité en utilisant les touches ▲/▼ puis appuyez sur **Valider**.

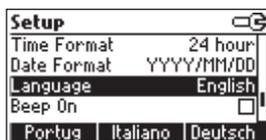


Appuyez sur **ESC** pour quitter sans sauvegarder.

## Langue

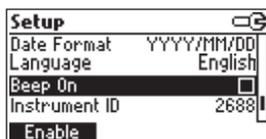
Cette option permet à l'utilisateur de choisir la langue dans laquelle toutes les informations seront affichées.

Pour modifier la langue, sélectionnez *Langue* dans le menu *Configuration* et appuyez sur la touche fonctionnelle souhaitée pour effectuer la sélection.



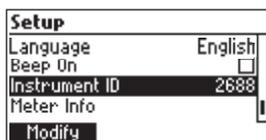
## Bip On

Cette option permet à l'utilisateur d'activer ou de désactiver un signal sonore d'avertissement. Si cette fonction est activée, une courte tonalité est émise pour signaler qu'une condition est correcte (appui sur une touche, étalonnage) ou une longue tonalité est émise lorsqu'une touche incorrecte est enfoncée. La désactivation coupera les signaux sonores.

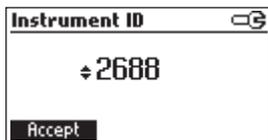


## ID de l'instrument

Ce paramètre vous permet de régler un code à quatre chiffres pour identifier facilement l'instrument.



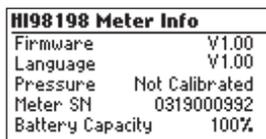
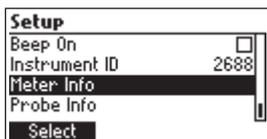
Appuyez sur **Modif**, puis utilisez les touches **▲**/**▼** pour changer l'ID de l'instrument. Appuyez sur **Valider** pour confirmer ou **ESC** pour quitter sans sauvegarder.



### Info de l'instrument

Ce paramètre affiche la version du logiciel, la version linguistique, la date d'étalonnage de la pression, le numéro de série de l'instrument ainsi que la capacité de la batterie.

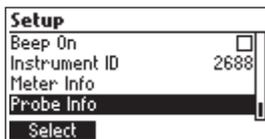
Mettez en surbrillance *info de l'instrument*, puis appuyez sur **Sélect.**



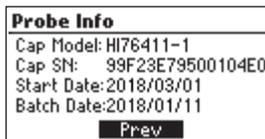
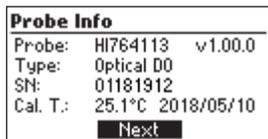
### Info sonde

Ce paramètre affiche les informations de la sonde et de la Smart Cap™.

Appuyez sur **Sélect.** pour visualiser les informations sur la capsule.



Appuyez sur **Suivant** pour visualiser les informations sur la capsule.



Appuyez sur **Préc.** pour revenir au premier écran.

Appuyez sur **ESC** pour revenir à la *Configuration*.

Appuyez sur **ESC** deux fois pour pour revenir à la *Mesure*.

La touche **CAL** permet d'accéder à trois fonctions et procédures d'étalonnage. Il s'agit de l'étalonnage de la sonde (*OD*), de l'étalonnage du baromètre (*pression*) et de l'étalonnage de la température (*Temp*). Préparez la sonde à oxygène dissous en suivant les instructions de la section **DÉMARRAGE** (page 11). Aucune période de conditionnement n'est nécessaire quand vous utilisez la sonde *OD* **HI764113**. Rangez la sonde **HI764113** dans la mallette de transport du **HI98198** lorsqu'elle n'est pas utilisée. Pour un stockage de courte durée, la sonde peut également être stockée dans un bécher d'eau déionisée ou dans le récipient de conservation (lorsque la protection est retirée).

## ÉTALONNAGE OD

Directives générales pour l'étalonnage :

1. Avant l'étalonnage, rincez la sonde avec de l'eau claire pour enlever les débris du corps de la sonde; essuyez avec un chiffon non pelucheux.
2. Retirez le manchon de protection et mettez-le de côté.
3. Inspectez visuellement la Smart Cap™ pour vous assurer qu'il n'y a pas d'encrassement biologique. Si nécessaire, utilisez un détergent doux et une brosse à dents à poils doux pour nettoyer la sonde et la Smart Cap™. Une rayure dans la couche de protection noire sur la Smart Cap™ affectera l'étalonnage (et la mesure). Remplacez la Smart Cap™ si la surface de détection a été détériorée.
4. Rincez la capsule à l'eau après le nettoyage et séchez-la avec un tissu doux.
5. Jetez la solution zéro oxygène de manière appropriée après usage (ne pas remettre dans la bouteille). Respectez les réglementations locales en matière d'élimination des déchets.
6. Vérifiez que toutes les gouttelettes d'eau ont été retirées de la surface de la capsule ainsi que de l'élément de température avant d'effectuer la procédure d'étalonnage dans l'air saturé en eau.

L'étalonnage de la sonde optique à oxygène dissous **HI764113** peut être effectué de plusieurs façons:

- Étalonnage automatique du zéro en un point à 0% de saturation ou 0 mg/L
- Étalonnage automatique de la pente en un seul point à 100% de saturation ou 8,26 mg/L
- Étalonnage automatique en deux points à 0% de saturation (0 mg/L) et 100% de saturation (8,26 mg/L)
- Étalonnage manuel en un point à l'aide d'une valeur standard définie par l'utilisateur en % de saturation ou en mg/L.

Tout étalonnage à 0% (ou mg/L) est effectué en trempant la sonde dans une solution zéro oxygène (telle que la solution Hanna HI7040). Un étalonnage à 100 % est préférable dans de l'air saturé en eau. Un étalonnage manuel en un seul point peut être effectué en comparant la valeur affichée à une mesure effectuée par une méthode de référence (telle que le titrage Winkler) ou une sonde de référence dans le même échantillon.

*Notes : L'étalonnage de la température et de la pression (si nécessaire) doit être effectué avant l'étalonnage de la sonde. Avant de procéder à l'étalonnage, préparez la sonde et les étalons ; retirez le manchon de protection de la sonde.*

Pour un étalonnage à 100 %, l'air saturé en eau est la méthode la plus simple (et la méthode recommandée). Elle consiste à maintenir la sonde au-dessus d'une surface d'eau ou d'une matière absorbante humidifiée. L'élément de température doit également se trouver à l'intérieur du récipient. Dans des conditions d'équilibre, la pression partielle de l'oxygène dans l'eau saturée en air est égale à la pression partielle de l'oxygène dans l'air saturé en eau ; une sonde étalonnée dans l'air saturé en eau permet de lire correctement la pression partielle de l'oxygène dans les échantillons.

*Note : effectuez l'étalonnage à l'air sec introduira une erreur car les compensations de référence sont basées sur de l'air contenant 100% d'humidité relative.*

Placez une éponge humidifiée dans le fond du récipient de conservation/étalonnage Hanna, ou placez de l'eau déionisée dans le fond d'une petite bouteille ou d'une fiole, puis maintenez la sonde dans le récipient.

**Avertissement : NE PAS** serrer le manchon d'étalonnage sur le filetage de la sonde car la vapeur d'eau risque de se mettre sous pression. Si vous utilisez de l'eau, vérifiez que la Smart Cap™ de la sonde n'a pas été humidifiée. Attendez au moins 15 minutes que l'air soit saturé de vapeur d'eau.

L'étalonnage de la sonde au-dessus d'une grande surface d'eau, tel un lac ou un bassin d'aération utilisé pour le traitement des eaux usées, peut également suffire. L'eau saturée en air peut être produite en faisant bouillonner de l'air dans un échantillon d'eau pendant une période prolongée. Le point auquel l'eau est complètement saturée est difficile à estimer, il y a donc un risque de sous-saturation ou de sursaturation (si la température change).

### Étalonnage automatique en un point à zéro oxygène

Plongez la sonde dans la solution zéro oxygène [HI7040](#) et remuez doucement pendant 2-3 minutes. Attendez que la température et les valeurs de la sonde soient stables.

Appuyez sur **CAL**. Le menu étalonnage s'affiche.



Appuyez sur **OD** pour sélectionner l'étalonnage *OD*. L'instrument reconnaît automatiquement le standard à 0%.



L'écran d'étalonnage *OD* sera affiché et le standard à 0% de saturation (ou 0 mg/L, selon l'unité de mesure actuellement sélectionnée), sera automatiquement sélectionné.

Lorsque la lecture est stable et proche du standard choisi, la touche fonctionnelle *CFM* est affichée. Appuyez sur **CFM** pour confirmer le point d'étalonnage.



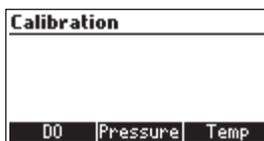
Appuyez sur **ESC** pour quitter l'étalonnage ou continuez pour un étalonnage en deux points.

La sonde doit être rincée abondamment avec de l'eau purifiée pour éliminer toute trace de la solution d'étalonnage à zéro oxygène.

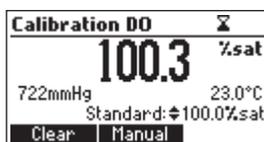
### Étalonnage automatique de la pente en un point à 100%

Maintenez la sonde dans le récipient d'air saturé en eau et attendez que la sonde et l'échantillon atteignent l'équilibre thermique.

Appuyez sur **CAL**. Le menu étalonnage s'affiche.

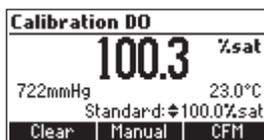


Appuyez sur **OD** pour sélectionner l'étalonnage *OD*. L'instrument reconnaît automatiquement le standard saturé à 100% (ou équivalent en mg/L).



L'écran d'étalonnage *OD* sera affiché et le standard à 100% de saturation (ou 8,26 mg/L, selon l'unité de mesure actuellement sélectionnée), sera automatiquement affiché.

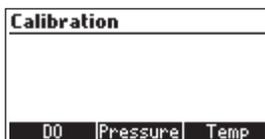
Lorsque la lecture est stable et proche du standard choisi, la touche fonctionnelle *CFM* est affichée. Appuyez sur **CFM** pour confirmer le point d'étalonnage.



## Étalonnage automatique en deux points à 0% saturation (0 mg/L) et 100% saturation (8,26 mg/L)

*Note : si vous faites un étalonnage en deux points, le point à 0 doit être fait en premier.*

Immergez la sonde dans la solution zéro oxygène **HI 7040** et remuez doucement pendant 2-3 minutes. Appuyez sur **CAL**. Le menu étalonnage s'affiche. Attendez que la température et que les valeurs de la sonde deviennent stables.



Appuyez sur **OD** pour sélectionner l'étalonnage *OD*. L'instrument reconnaît automatiquement le standard à 0%.

L'écran d'étalonnage *OD* sera affiché et le standard à 0% de saturation (ou 0 mg/L, selon l'unité de mesure actuellement sélectionnée), sera automatiquement sélectionné.

Lorsque la lecture est stable et proche du standard choisi, la touche fonctionnelle *CFM* est affichée.



Appuyez sur **CFM** pour confirmer le point d'étalonnage.

Retirez la sonde du standard et rincez la complètement à l'eau claire pour éliminer toute trace du standard zéro. Épongez toute trace d'eau sur la capsule avec un mouchoir en papier non pelucheux. Maintenez la sonde au-dessus du récipient d'air saturé en eau et attendez que la sonde et l'échantillon atteignent l'équilibre thermique.

L'instrument reconnaît automatiquement le standard saturé à 100% (ou équivalent en mg/L).

Le standard à 100% de saturation (ou 8,26 mg/L, selon l'unité de mesure actuellement sélectionnée), sera automatiquement affiché.



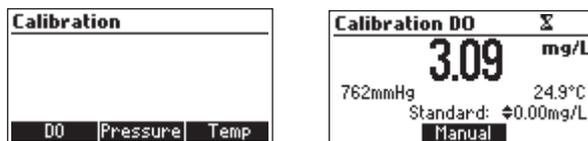
Lorsque la lecture est stable et proche du standard choisi, la touche fonctionnelle *CFM* est affichée. Appuyez sur **CFM** pour confirmer le point d'étalonnage. L'instrument revient à l'écran de mesure et la sonde enregistre les données d'étalonnage.

## Étalonnage manuel en un point

Déterminez la teneur en oxygène dissous de l'échantillon à l'aide d'une méthode de référence telle que le titrage Winkler. Placez la sonde HI764113 dans l'échantillon, le lac, le bassin, le ruisseau, etc. sur lequel une détermination récente de l'oxygène dissous a été effectuée. La sonde doit être à l'équilibre thermique avec l'échantillon.

Appuyez sur **CAL**. Le menu étalonnage s'affiche.

Appuyez sur **OD** pour sélectionner l'étalonnage *OD*.



Appuyez sur la touche fonctionnelle **Manuel**.

Utilisez les touches ▲/▼, pour ajuster la valeur du standard à la valeur déterminée précédemment.



Lorsque la lecture est stable, la touche fonctionnelle *CFM* est affichée.

Appuyez sur **CFM** pour confirmer le point d'étalonnage. L'instrument revient à l'écran de mesure et la sonde enregistre les données d'étalonnage.



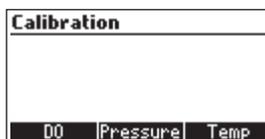
## Étalonnage de la pression

L'instrument **HI98198** intègre un transducteur de pression qui suit avec précision la pression atmosphérique locale.

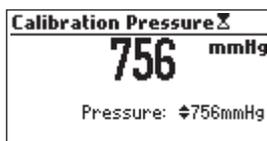
La pression partielle d'oxygène est influencée par la pression atmosphérique locale dictée par la loi de Henry. **HI98198** compense automatiquement les mesures d'oxygène dissous pour ces changements. Le capteur de pression du **HI98198** est étalonné en usine et aucun étalonnage par l'utilisateur ne devrait être nécessaire.

Si la lecture de pression apparaît hors tolérance, la lecture de pression peut être vérifiée et un étalonnage peut être effectué si nécessaire. Pour étalonner la pression, suivre les instructions ci-dessous. Un baromètre de référence avec une résolution d'au moins 1 mmHg est nécessaire.

Appuyez sur **CAL** à partir de n'importe quel mode de mesure (**DO**, **DBO**, **OUR** ou **SOUR**). Le menu étalonnage s'affiche.

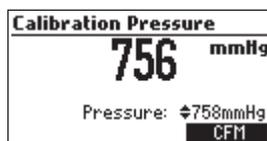


Appuyez sur la touche fonctionnelle **Pression** pour sélectionner l'étalonnage de la pression. L'écran de l'étalonnage de la pression sera affiché.



En utilisant les touches **▲/▼**, entrez la pression atmosphérique locale réelle relevée sur le baromètre de référence. **NE PAS** utiliser la pression signalée par le bureau météorologique. Les bureaux météorologiques corrigent les pressions au niveau de la mer.

Lorsque la lecture est stable et proche de la pression atmosphérique entrée, la touche fonctionnelle **CFM** s'affiche.



Appuyez sur **CFM** pour confirmer l'étalonnage.

L'instrument revient à l'écran de mesure et enregistre les données d'étalonnage.

"**CAL DUE**" sera affiché et un étalonnage de la sonde devra suivre.

Pour effacer l'étalonnage de la pression et restaurer celui d'usine, appuyez sur CAL depuis n'importe quel mode de mesure (*DO*, *DBO*, *OUR* ou *SOUR*).

Le menu étalonnage s'affiche. Appuyez sur la touche fonctionnelle **Pression**, puis sur **Effacer**.

L'étalonnage utilisateur est supprimé et l'étalonnage usine est rétabli.

Appuyer sur la touche **ESC** à tout moment pour quitter l'étalonnage sans modifier les valeurs.

### Étalonnage de la température

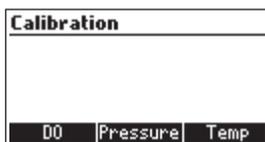
**HI764113** a été étalonné d'usine pour la température. Les valeurs d'oxygène dissous sont basées sur la compensation de température, des mesures de température précises sont donc nécessaires. Si une thermistance sort de la tolérance, votre mesure sera fautive. Un étalonnage utilisateur du capteur de température de la sonde optique à oxygène dissous **HI764113** peut être effectué si nécessaire.

La sonde est équipée d'un capteur de température intégré et le transfert thermique s'effectue via le contact en acier inoxydable situé sur le corps de la sonde. Le point de contact doit être complètement immergé dans la solution et en équilibre thermique avec la solution mesurée pendant l'étalonnage. Plus la différence entre la température à laquelle la sonde a été stockée et la température de l'échantillon est grande, plus il faudra de temps pour atteindre l'équilibre thermique. Lorsque la sonde est connectée à l'appareil de mesure et que celui-ci est alimenté, la température est affichée. Attendez que la température soit stable avant d'effectuer un étalonnage de température. Un thermomètre de référence d'une précision de 0,1 °C (ou mieux) est suggéré.

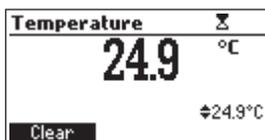
*Note : Les données d'étalonnage de la température sont enregistrées dans la mémoire de la sonde.*

#### Procédure :

Retirez le manchon de protection de la sonde. Placez la sonde **HI764113** et le thermomètre de référence dans un récipient d'eau agité. Assurez-vous que la pastille de température de la sonde est immergée dans l'eau. Attendez la stabilisation de la température à l'écran (cela peut prendre plusieurs minutes). Appuyez sur **CAL** à partir de n'importe quel mode de mesure (*DO*, *DBO*, *OUR* ou *SOUR*). Le menu étalonnage s'affiche.

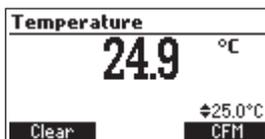


Appuyez sur la touche fonctionnelle **Temp** pour sélectionner l'étalonnage de la température.



Utilisez les touches ▲/▼ pour régler les valeurs des points d'étalonnage à celles du thermomètre de référence. Lorsque la lecture est stable et proche de la température entrée, la touche fonctionnelle **CFM** s'affiche.

Appuyez sur **CFM** pour confirmer l'étalonnage.



Pour effacer l'étalonnage de la température et restaurer celui d'usine, appuyez sur **CAL** depuis n'importe quel mode de mesure (*DO*, *DBO*, *OUR* ou *SOUR*).

Le menu étalonnage s'affiche. Appuyez sur la touche fonctionnelle **Temp**, puis sur **Effacer**.

L'étalonnage utilisateur est supprimé et l'étalonnage usine est rétabli.

Appuyer sur la touche **ESC** à tout moment pour quitter l'étalonnage sans modifier les valeurs.

"**CAL DUE**" sera affiché et un étalonnage de la sonde devra suivre.

Les *BPL* sont un ensemble de fonctions qui permettent de stocker et de récupérer des données concernant l'étalonnage de la sonde *OD*.

Toutes les données concernant l'étalonnage *OD* sont stockées pour que l'utilisateur puisse les consulter si nécessaire.

### Données du dernier étalonnage *OD*

Les données des 5 derniers étalonnages *OD* sont enregistrées automatiquement après un étalonnage réussi. Pour afficher les dernières données d'étalonnage, appuyez sur **GLP** lorsque l'instrument est en mode de mesure *OD*, *DBO*, *OUR* ou *SOUR*. Le dernier étalonnage apparaîtra en haut de la liste. L'instrument affiche les données BPL relatives à l'étalonnage, y compris les étalons d'étalonnage, la salinité, la pression et la température.

Utilisez ▼ pour faire défiler les étalonnages précédents. Au total, cinq étalonnages sont mémorisés pour référence.

GLP DO 1/1	Standard
Date: 2018/05/07	100.0%sat
Time: 17:04:54	
Salinity: 0PSU	
Pressure: 760mmHg	
Temperature: 25.0°C	

GLP DO 1/4	Standard
Date: 2018/05/14	8.26mg/L
Time: 16:06:12	0.00mg/L
Salinity: 0PSU	
Pressure: 738mmHg	
Temperature: 12.0°C	

## MESURE

Les mesures peuvent être effectuées simplement et rapidement avec une **HI764113** et un **HI98198** étalonnés. La touche **AutoEnd** permet de geler les données d'une simple pression et de modifier les unités de mesure en appuyant sur la touche **Range**.

Allumez l'instrument **opdo™** avec la sonde connectée. Après l'initialisation, l'instrument entre en mode mesure. Placez la sonde dans l'échantillon à mesurer et attendez l'équilibre thermique avec l'échantillon. Les mesures directes de l'oxygène dissous (en % de saturation ou mg/L), de la température et de la pression atmosphérique sont affichées sur l'écran de l'instrument **opdo™**.

### Touche Range

L'appui sur la touche **RANGE** pendant la mesure fait basculer la mesure de la mesure en pourcentage de saturation à la concentration (mg/L). La mesure de concentration est calculée pour l'oxygène dissous dans l'eau et est basée sur l'eau saturée en air. Si vous mesurez d'autres liquides (non aqueux), les mesures en mg/L seront erronées. Dans ces cas, il convient d'utiliser la lecture en % saturation.

### AutoEnd

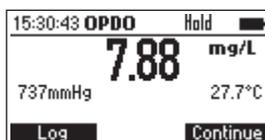
L'**AutoEnd** permet à l'utilisateur d'afficher une mesure avec une fonction de maintien. Ceci est utile lorsque vous prenez une mesure à un endroit où il peut être difficile d'écrire la mesure.

Appuyez sur **AutoEnd** pour geler la lecture à l'écran jusqu'à ce qu'elle soit effacée.

Pour geler une lecture stable sur l'affichage, appuyez sur **AutoEnd** pendant que l'instrument est en mesure **OD**. Le symbole "**Wait**" clignote jusqu'à ce que la lecture soit stable.



Lorsque la mesure est stable l'indicateur "**Hold**" s'affiche.



Appuyez sur **Continu** pour reprendre une lecture en continu.

## Touche Mode

Des pressions répétées sur la touche **Mode** bascule de la mesure directe à l'une des trois applications d'oxygène dissous disponibles : *DBO*, *OUR* et *SOUR*. Voir page 41 pour la DBO, page 46 pour OUR, et page 49 pour SOUR pour les détails de l'application.

## ENREGISTREMENT

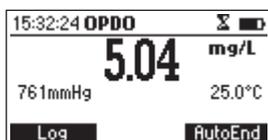
Cette fonction permet à l'utilisateur d'enregistrer les mesures *OD*, *DBO*, *OUR* et *SOUR*. Toutes les données enregistrées peuvent être transférées vers un PC via le port USB de type C.

Le transfert est simple, l'ordinateur reconnaissant la connexion USB. Un tableur tel qu'Excel facilite l'exploitation de l'instrument sur l'ordinateur.

Le nombre maximum d'enregistrements est de 4000.

### ENREGISTREMENT DES DONNÉES ACTUELLES

Pour enregistrer la mesure actuelle, appuyer sur la touche **LOG**.



L'instrument affiche pendant quelques secondes le nombre d'enregistrements et l'espace libre (en %). Si le nombre maximum de mesures mémorisées est atteint, le message "**Mémoire pleine**" s'affiche pendant quelques secondes en appuyant sur la touche **LOG**.



Passez en mode *RCL* et supprimez des enregistrements afin de libérer de l'espace dans la mémoire.

## VISUALISER LES DONNÉES ENREGISTRÉES

Appuyez sur **RCL** pour récupérer les données mémorisées en mode mesure (*OD*).

La liste des enregistrements s'affiche dans la gamme dans laquelle elle a été mesurée (% sat. ou mg/L).

Utilisez ▲/▼ pour sélectionner l'enregistrement souhaité.

DO	Unit	Date
5	3.76 mg/L	2018/05/28
6	3.09 mg/L	2018/05/28
7	59.7 %sat	2018/05/28
8	61.1 %sat	2018/05/28

Delete All   Delete   More

Appuyez sur **Tout effacer** pour accéder à l'écran *Tout effacer*. Appuyez sur **CFM** pour effacer tous les enregistrements.

Delete all records?		
20	7.43 mg/L	2018/05/18
21	7.43 mg/L	2018/05/18
22	7.43 mg/L	2018/05/18
23	7.43 mg/L	2018/05/18

CFM

Appuyez sur **Effacer** pour accéder à l'écran *Effacer*. Appuyez sur **CFM** pour effacer l'enregistrement.

Delete Record?		
20	7.43 mg/L	2018/05/18
21	7.43 mg/L	2018/05/18
22	7.43 mg/L	2018/05/18
23	7.43 mg/L	2018/05/18

CFM

Appuyez sur **Plus** pour afficher plus d'informations sur l'enregistrement sélectionné.

Appuyez sur la touche **Pg Bas** pour voir les informations additionnelles.

Record number: 21
Date: 2018/05/18
Time: 16:24:02
DO: 7.43mg/L
Temperature: 24.7°C

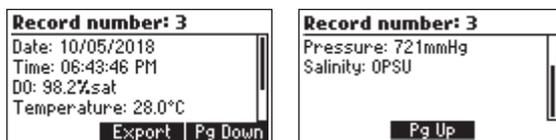
Export   Pg Down

Pour exporter des données vers une clé USB ou un PC, reportez-vous à la section suivante.

S'il n'y a pas de données enregistrées, l'instrument affiche "Pas d'enr.!".

DO log on demand
No Records!

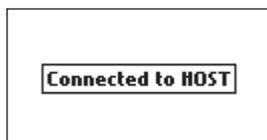
Rappel OD :



## INSTRUMENT VERS ORDINATEUR

Les données enregistrées sur **opdo™** peuvent être transférées de l'instrument vers un PC en suivant ces instructions simples. Les systèmes d'exploitation appropriés sont Windows (XP ou plus récent), OS X ou Linux.

1. Connectez **opdo™** à l'ordinateur en utilisant le câble livré USB-A vers USB-C.
2. Allumez **opdo™**.
3. L'instrument indique "Connected to HOST"



Le PC doit détecter l'USB comme un disque amovible. Ouvrez le lecteur pour afficher les fichiers stockés. Les fichiers d'enregistrement sont enregistrés en valeurs séparées par des virgules (\*.CSV) et peuvent être ouverts avec n'importe quel éditeur de texte ou tableur.

(Note : Le séparateur de champs peut être défini par une virgule ou un point-virgule selon les préférences de la région, voir CONFIGURATION).

*Note :*

1. Le jeu de caractères Europe occidentale (ISO-8859-1) et la langue anglaise sont suggérés.
2. D'autres fichiers peuvent être visibles selon les paramètres de l'ordinateur. Tous les fichiers stockés apparaîtront dans ce dossier.
3. Ajuster la largeur de la police ou de la colonne de façon à lire les valeurs correctement.

## DE L'INSTRUMENT VERS LE LECTEUR USB

Les données enregistrées peuvent être transférées de l'instrument vers une clé USB. Pour transférer toutes les données enregistrées sur une clé USB, branchez le câble USB-C sur le dessus de l'instrument. Appuyez sur la touche **RCL** et utilisez les touches  $\blacktriangle$ / $\blacktriangledown$  pour mettre en surbrillance un enregistrement.

DO	Unit	Date
7	59.7 %sat	2018/05/28
8	61.1 %sat	2018/05/28
9	54.7 %sat	2018/05/28
10	4.56 mg/L	2018/05/28

Delete All   Delete   More

Appuyez sur la touche fonctionnelle **Plus** puis appuyez sur **Export**.

**Record number: 3**  
 Date: 10/05/2018  
 Time: 06:43:46 PM  
 DO: 98.2%sat  
 Temperature: 28.0°C  
 Export   Pg Down

Connecting..

Si le fichier est déjà enregistré sur la clé, **opdo™** vous demandera une confirmation pour écraser le fichier existant. Le message "FICHER EXISTE! ÉCRASER?".

File exists!OverWrite?  
 Cancel   CFM

Appuyez sur **CFM** pour écraser le fichier existant.

Transfer done

*Note : Ne retirez pas la clé USB pendant le transfert des données.*

Si la clé USB n'est pas détectée, l'écran ci-dessous apparaît.

Transfer error!  
 ←

Essayez de rebrancher la clé USB et appuyez à nouveau sur **Export**.

## MESURE D'OXYGÈNE DISSOUS :

1. Sélectionnez l'unité de mesure souhaitée. Appuyez sur **SETUP** pour modifier l'unité de mesure de température ou de pression (voir pages 16 et 17).
2. Appuyez sur **RANGE** pour accéder aux unités de mesure préférées ; mg/L ou % de saturation.
3. Inspectez régulièrement la sonde pour déceler un éventuellement encrassement. Nettoyez régulièrement la sonde avec de l'eau (entre les mesures). Les eaux biologiquement actives peuvent nécessiter des nettoyages plus fréquents. S'assurer que des mauvaises herbes, débris ou autres matériaux ne recouvrent pas le manchon de protection, cela bloquerait la circulation de l'échantillon et empêcherait celui-ci d'atteindre la surface de la capsule.
4. Vérifiez que les mesures de pression et de température sont correctement lues et que la sonde a été étalonnée conformément aux procédures.
5. Lors d'une mesure sur un gradient de température, attendez que l'équilibre thermique entre la sonde et l'échantillon soit atteint.
6. Le **HI98198** avec **HI764113** a été conçu pour la mesure de la qualité de l'oxygène dissous dans les eaux urbaines et naturelles. La profondeur maximale de mesure est de 20 m et doit être respectée.
7. Choisissez un lieu représentatif pour prélever l'échantillon. Positionnez la sonde si possible, face à l'écoulement pour minimiser la formation de bulles ou la cavitation du fluide. La sonde doit mesurer la pression partielle de l'oxygène dissous dans l'eau. Les bulles de gaz ont une pression partielle plus élevée en raison de la tension superficielle de la bulle. Des mesures instables ou erratiques ou des mesures plus élevées sont possibles.

## MESURE DE DBO

La demande biochimique en oxygène (*DBO*) est un indicateur de la concentration en matière organique biodégradable présente dans un échantillon d'eau. Elle peut être utilisée pour déduire la qualité générale de l'eau et son degré de pollution. La *DBO* mesure le taux d'absorption d'oxygène par les microorganismes dans un échantillon d'eau à une température fixe et sur une période de temps donnée. Pour s'assurer que toutes les autres conditions sont égales, une très petite quantité de germes de micro-organismes est ajoutée à chaque échantillon testé. Ces graines sont généralement produites en diluant les boues activées avec de l'eau déionisée. Les échantillons sont conservés à 20 °C dans l'obscurité et testés pour l'oxygène dissous (*OD*) après cinq jours. La perte d'oxygène dissous dans l'échantillon, une fois que des corrections ont été apportées pour tenir compte du degré de dilution, est appelée  $DBO_5$ .

Avant de mesurer la *DBO*, n'oubliez pas de régler la configuration *DBO* dans le menu Configuration (voir page 18).

## PROCÉDURE DBO

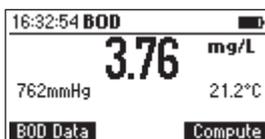
### JOUR 0 (OD INITIAL)

Aller à *Configuration* et configurez le paramètre de *configuration DBO* qui définit les concentrations attendues de l'échantillon et du germe.

Déterminez si vous souhaitez sauvegarder toutes les données *DBO* ou supprimer automatiquement les données de départ. Allez dans *Configuration* et configurez *Auto-suppr. donnée DBO initiale*.

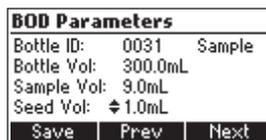
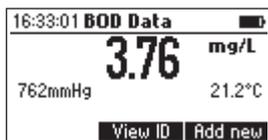


Appuyez sur **MODE** pour accéder à l'écran de mesure de la *DBO*.



Appuyer sur **Données DBO**. L'écran suivant s'ouvre. Placez la sonde dans l'échantillon *DBO* et laissez la mesure se stabiliser. L'échantillon doit être bien mélangé. Suivez les procédures d'exploitation normalisées.

Appuyez sur **Ajout nouv.** L'écran suivant s'ouvre et tous les paramètres doivent être remplis.



Paramètres *DBO* :

- **ID de la bouteille** : un numéro utilisé pour identifier une bouteille spécifique.  
Gamme : 0000 à 9999.
- **Type d'échantillon** : Échantillon ou Germe.
- **Volume de la bouteille** : le volume total de la bouteille *DBO*.  
Gamme : 0,1 à 300,0 mL.
- **Volume de l'échantillon** : le volume de l'échantillon dans la bouteille *DBO*.  
Gamme : 0,1 à 300,0 mL (pour le germe la valeur est de 0,0 mL et ne peut pas être réglée).
- **Volume du germe** : le volume du germe dans la bouteille *DBO*.  
Gamme : 0,0 à 300,0 mL.

Appuyez sur **Préc/Suivant** pour sélectionner un paramètre différent sur l'écran.

Appuyez sur les touches **▲/▼** pour modifier la valeur du paramètre sélectionné.

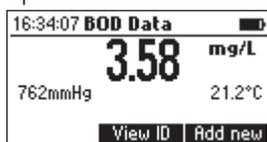
Appuyez sur **Sauv** pour enregistrer les paramètres *DBO* et l'*OD* initial, les valeurs de température, de pression et de salinité de la bouteille spécifiée. S'il existe déjà une bouteille avec le même numéro d'identification, l'instrument vous demandera une confirmation pour le remplacement.

Appuyez sur **Remplacer** pour remplacer l'existant, ou **ESC** pour revenir à l'écran précédent sans remplacer.



Lorsqu'un nouvel enregistrement est sauvegardé, l'instrument affiche un message indiquant l'espace libre restant pour les données *DBO* initiale en %.

Répétez la procédure avec des échantillons supplémentaires : Rincez la sonde entre les échantillons. Placez la sonde dans l'échantillon *DBO* et laissez la mesure se stabiliser. L'échantillon doit être bien mélangé. Suivez les procédures d'exploitation normalisées.



Appuyez sur **Ajout nouv** et complétez l'écran Paramètres *BBO* (voir ci-dessus). Appuyez sur **Sauv.** pour enregistrer les données initiales de cet échantillon. Préparez toutes les bouteilles d'échantillon pour l'incubation. Retirez la sonde de l'échantillon, la remplir et la recouvrir pour préparer la bouteille pour l'incubation. Rincez la sonde à l'eau purifiée. Si souhaité, déplacez la sonde à l'échantillon suivant. Appuyez et répétez cette procédure sur des échantillons supplémentaires et des échantillons de germe.

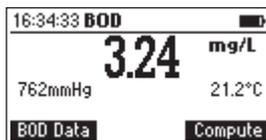
À la fin du jour 0, la sonde doit être nettoyée et stockée et tous les échantillons doivent être incubés selon les procédures opérationnelles.

## JOUR 5 (OD FINAL)

Retirez les échantillons et les échantillons de germe de l'incubateur pour analyse.

Appuyez sur **MODE** pour afficher la *DBO*. Appuyez sur **Cal** puis **OD** pour étalonner la sonde *OD*.

Placez la sonde nettoyée et sèche dans l'échantillon à évaluer.



Appuyez sur **Calcul**. La liste des échantillons et des germes du jour 0 sera présente. Utilisez les touches ▲/▼ pour faire défiler la liste des enregistrements de données de *DBO* initiale. Les enregistrements de germes auront le symbole "\*" après l'ID de la bouteille.

ID	DO(mg/L)	Date
0023	3.02	28/05/2018
0024	2.92	28/05/2018
0025	2.65	28/05/2018
0026	2.52	28/05/2018

Buttons: Delete All, Delete, More

Appuyez sur **Plus** pour afficher des informations détaillées sur l'enregistrement sélectionné.

Sélectionnez l'*ID* bouteille actuellement mesurée par la sonde et appuyez sur **EvalBOD**.

ID	DO(mg/L)	Date
0024	2.92	28/05/2018
0026	2.52	28/05/2018
0030	3.74	31/05/2018
0031	3.76	01/06/2018

Eval. BOD      More

La *DBO* sera calculée.

ID: 0031 BOD Result
<b>17.33</b> mg/L
Start DO:3.76mg/L
End DO:3.24mg/L
Log

Appuyez sur **RCL** lorsque vous êtes dans l'application *DBO*.

Rappel *DBO* :

ID	BOD(mg/L)	Date
0031	17.33	05/06/2018
0030	21.00	06/06/2018

Delete All    Delete    More

ID: 0030, Sample, not S.C.
BOD: 21.00mg/L
Bottle Vol: 300.0mL
Sample Vol: 7.0mL
Seed Vol: 1.0mL
Correct    Export    Pg Down

ID: 0030, Sample, not S.C.
Initial Parameters:
2018/05/31      16:31:49
DO: 3.74mg/L    Temp: 21.2°C
P: 762mmHg      Salt: 0g/L
Correct    Pg Up    Pg Down

ID: 0030, Sample, not S.C.
Final Parameters:
2018/06/06      16:36:31
DO: 3.25mg/L    Temp: 21.2°C
P: 762mmHg      Salt: 0g/L
Correct    Pg Up

*Note* : le message "C.G." dans la barre de titre signifie corrigée en germe.

Le message "pas C.G." dans la barre de titre signifie pas corrigée en germe.

La touche fonctionnelle **Corriger** sera affichée si le résultat *DBO* n'est pas corrigé en germe.

*Note* : Pour un échantillon corrigé en germe, la dernière page affichera l'*ID* de la bouteille de germe utilisée pour la correction.

### Pour exporter vers un PC

Connecter le câble au PC et à l'instrument en mode *DBO*. L'indicateur affiche "Connected to Host".

Un fichier CSV apparaîtra sur le PC avec les données *DBO*.

### Pour exporter vers une clé USB

En mode *DBO*, appuyez sur **RCL**. Appuyez sur **Plus**. Placez la clé USB dans l'instrument et appuyez sur la touche **Export**. Un fichier CSV *DBO* sera exporté vers la clé USB.

ID: 0004, Sample, not S.C.
BOD: 94.50mg/L
Bottle Vol: 300.0mL
Sample Vol: 10 mL
Seed Vol: 1mL
Correct    Export    Pg Down

## Correction du germe

Si la *DBO* a été évaluée pour un échantillon germé et que la liste des valeurs *DBO* germées enregistrées n'est pas vide, la touche fonctionnelle **Corriger** s'affiche.

Appuyez sur **Corriger** pour afficher la liste des valeurs *DBO* germées enregistrées.

Sélectionnez la *DBO* germée souhaitée et appuyez sur **Corriger** pour calculer la valeur *DBO* corrigée. L'instrument affiche la valeur *DBO* corrigée.

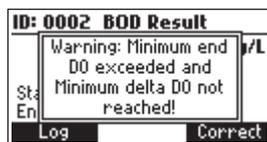
Si les informations sur la *DBO* d'un germe donné n'existent pas au moment de l'évaluation de la *DBO* d'un échantillon germé, la *DBO* de l'échantillon peut être corrigée ultérieurement dans le menu de rappel *DBO* (voir données *DBO* enregistrées).

Pour effectuer une correction du germe à partir du rappel *DBO*, appuyez sur la touche **RCL** de l'écran de mesure *DBO* pour entrer en mode rappel *DBO*, sélectionnez le protocole *DBO* souhaité et appuyez sur **Plus**. L'instrument affiche un ensemble complet d'informations sur l'enregistrement sélectionné. Appuyez sur **Corriger** pour afficher la liste des valeurs de germe. Sélectionnez la *DBO* germée souhaitée et appuyez sur **Corriger** pour calculer la valeur *DBO* corrigée. La nouvelle valeur *DBO* s'affiche. Les résultats *DBO* avec correction du germe s'affichent. Appuyez sur **Enr.** pour enregistrer et remplacer l'échantillon précédent par cet ID de bouteille ou appuyez sur **ESC** pour conserver la *DBO* de l'échantillon précédent sans correction du germe. Nettoyez soigneusement la sonde entre les échantillons et poursuivez l'évaluation avec l'échantillon suivant.

Note : Différents messages d'erreur s'affichent si les limites sont dépassées.



De plus, si la valeur *OD* final est supérieure à la valeur *OD* initial, un message d'erreur s'affiche.



L'*OUR* est utilisé pour déterminer la consommation d'oxygène ou la fréquence respiratoire dans l'eau. Elle est définie comme la quantité d'oxygène consommée par heure en mg/L.

L'équation suivante est utilisée pour la détermination de l'*OUR*:

$$OUR = \left( \frac{DO_{START} - DO_{END}}{t_{ELAPSED}} \right) \times \left( \frac{3600 \text{ sec}}{1 \text{ h}} \right) \times \left( \frac{\text{total volume}}{\text{sample volume}} \right)$$

où :

$DO_{START}$  = Niveau d'oxygène dissous au début du test

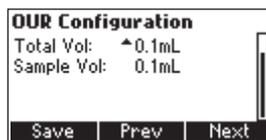
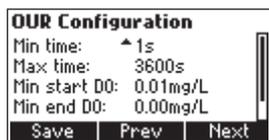
$DO_{END}$  = Niveau d'oxygène dissous à la fin du test

$t_{ELAPSED}$  = Temps écoulé lors du test en secondes

total volume/sample volume = Facteur de dilution de l'échantillon

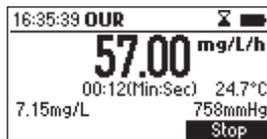
Avant de commencer un test *OUR*, n'oubliez pas de régler la configuration *OUR* dans le menu Configuration (page 19).

Ceci est un exemple de réglages possibles. Suivez vos recommandations habituelles.

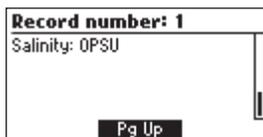
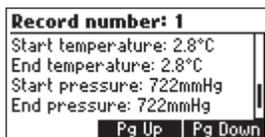
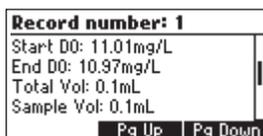
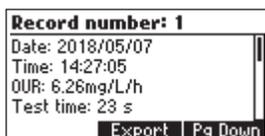
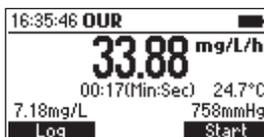


Assurez-vous que la sonde *OD* a été étalonnée avant de l'utiliser. Nettoyez la sonde entre les échantillons. Appuyez sur **MODE** pour sélectionner le mode de mesure *OUR*. Placez la sonde étalonnée dans le récipient hermétique de l'échantillon. Mélangez l'échantillon. Appuyez sur **Début** pour commencer à prendre des mesures.

Pendant l'analyse, l'instrument affiche le calcul en cours.



Rappel OUR :



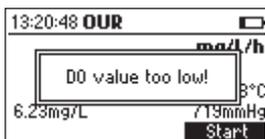
A la fin de l'analyse, l'instrument affiche la valeur OUR calculée, la durée de la mesure, la pression et la température. Appuyez sur **Enr.** pour enregistrer cette analyse.



Pour analyser un autre échantillon, nettoyez et séchez la sonde. Placez la sonde dans l'échantillon préparé suivant.  
Appuyez sur **Début**.

Les messages d'erreur OUR s'affichent chaque fois qu'une mesure dépasse les limites qui ont été configurées. Celles-ci devront être reconfigurées et l'analyse devra être relancée.

Si la valeur *OD* est inférieure à la valeur *OD* initiale minimum, l'instrument affiche un message d'erreur et le test ne peut pas être lancé.



	OUR[mg/L/h]	Date
10	21.60	14/05/2018
11	48.30	14/05/2018
12	39.60	14/05/2018
13	27.00	14/05/2018
Delete All   Delete   More		

Le taux d'absorption spécifique d'oxygène (SOUR), aussi appelé consommation d'oxygène ou fréquence respiratoire, est défini comme le milligramme d'oxygène consommé par gramme de solides volatils en suspension par heure. Ce test rapide présente de nombreux avantages : mesure rapide de la charge organique influente et de la biodégradabilité, indication de la présence de déchets toxiques ou inhibiteurs, degré de stabilité et état d'un échantillon, et calcul des taux de demande en oxygène à différents points du bassin d'aération. L'équation suivante est utilisée pour la détermination du SOUR :

$$\text{SOUR} = \text{OUR} / \text{Poids des solides}$$

où :

**OUR** est le taux d'absorption d'oxygène (voir équation à la page 46)

**Poids des solides** est le poids en g/L des **solides totaux** ou des **solides volatils en suspension**.

### Correction de la température:

La valeur **SOUR** est corrigée à 20 °C selon l'équation de Farrel et Bhide :

$$\text{SOUR}_{20} = \text{SOUR}_T \Theta^{(20-T)}$$

Où T est la température mesurée en °C et  $\Theta$  est une variable dépendante de la température :

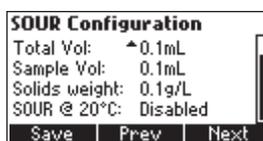
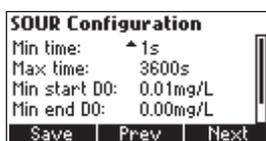
$$\Theta = 1,05 \text{ pour } T \text{ au-dessus de } 20 \text{ °C}$$

$$\Theta = 1,07 \text{ pour } T \text{ en-dessous de } 20 \text{ °C}$$

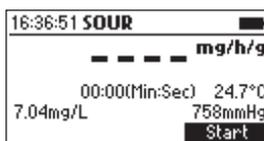
Ce calcul n'est valable que pour des valeurs de température comprises entre 10 et 30 °C. La correction de température n'est effectuée que si l'option **SOUR @ 20 °C** est activée.

Avant de commencer un test **SOUR**, n'oubliez pas de régler la configuration **SOUR** dans le menu Configuration.

Assurez-vous que la sonde **OD** a été étalonnée avant de l'utiliser. Nettoyez la sonde entre les échantillons. Ceci est un exemple de réglages possibles. Suivez vos recommandations habituelles.



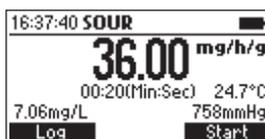
Appuyez sur **MODE** pour sélectionner le mode de mesure **SOUR**. Placez la sonde étalonnée dans le récipient hermétique de l'échantillon. Mélangez l'échantillon. Appuyez sur **Début** pour commencer à prendre des mesures.



Pendant l'analyse, l'instrument affiche le calcul en cours.



A la fin de l'analyse, l'appareil affiche la valeur SOUR calculée, la durée de la mesure et les valeurs de pression et de température. Appuyez sur **Enr.** pour enregistrer cette analyse.



Pour analyser un autre échantillon, nettoyez et séchez la sonde. Placez la sonde dans l'échantillon préparé suivant.

Appuyez sur **Début**.

Les *messages d'erreur SOUR* s'affichent chaque fois qu'une mesure dépasse les limites qui ont été configurées. Celles-ci devront être reconfigurées et l'analyse devra être relancée. En voici des exemples. Si la lecture *OD* est inférieure à la valeur *DO* minimale réglée lors de la configuration *SOUR*, une icône d'avertissement s'affiche et un bip sonore est émis toutes les deux secondes. Appuyez sur **Arrêt** pour arrêter le test et le signal sonore.

Si la valeur SOUR est corrigée à 20 °C et que la température mesurée n'est pas comprise entre 10 et 30 °C, la valeur de température clignote pour signaler que la correction de température n'est pas valide.



Appuyez sur **Enr.** pour enregistrer un ensemble complet de données concernant le test *SOUR*.

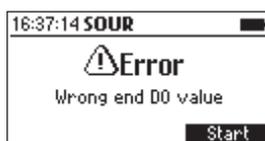
Appuyez sur **Début** pour commencer un nouveau test *SOUR*.

*Notes : Si la lecture OD est inférieure à la valeur OD minimale réglée lors de la configuration SOUR, un message d'avertissement s'affiche.*

*Appuyez sur n'importe quelle touche pour effacer le message de l'écran ou appuyez sur HELP pour afficher des informations détaillées sur l'avertissement.*

*Si la valeur OD est supérieure à la valeur OD du début du test, un message d'erreur s'affiche.*

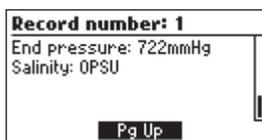
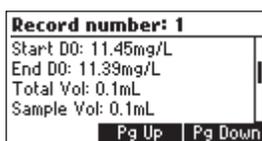
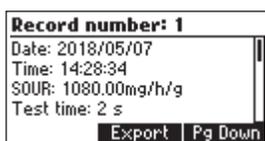
Appuyez sur **Début** pour commencer un nouveau test *SOUR* ou sur **ESC** pour revenir à l'écran de mesure *SOUR*.



Rappel *SOUR* :

SOUR(mg/h/g)	Date
7 18.31	14/05/2018
8 17.14	14/05/2018
9 15.32	14/05/2018
10 15.65	14/05/2018

Delete All Delete More

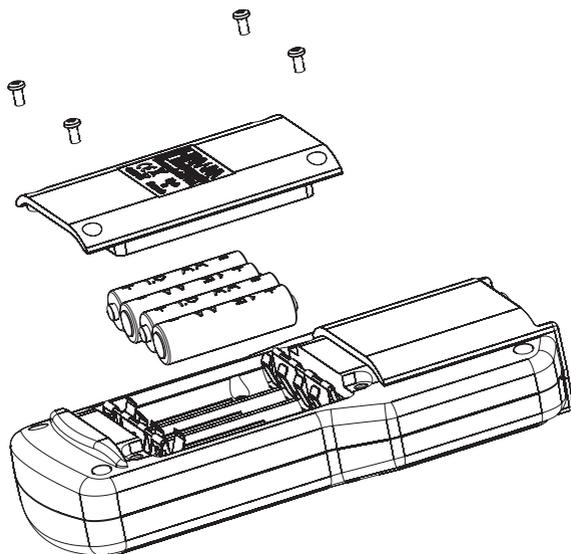


*Note : Si la valeur SOUR a été corrigée à 20 °C, le message "(@20 °C)" s'affiche avant la valeur SOUR.*

Pour remplacer les piles, suivez les étapes ci-dessous :

- Éteignez l'instrument.
- Ouvrez le compartiment à piles en dévissant les quatre vis à l'arrière de l'instrument.
- Ôtez les piles usagées.
- Insérez quatre nouvelles piles 1,5V AA dans le compartiment en faisant attention à respecter la polarité.
- Refermez le compartiment à piles.

Si la capacité de pile restante est inférieure à 10%, la fonction rétro-éclairage n'est plus disponible.



*Note : L'instrument est doté de la fonction BEPS (Battery Error Prevention System), qui l'éteint automatiquement lorsque le niveau des piles est trop faible pour garantir des lectures fiables.*

## ENTRETIEN DE LA SONDE

### Nettoyage du corps de la sonde HI764113

- Rincez la sonde avec de l'eau claire pour enlever les débris autour du corps de la sonde ; essuyez avec un chiffon doux. Dévissez et retirez le manchon de protection et mettez-le de côté. Assurez-vous que des mauvaises herbes, débris ou autres matériaux ne recouvrent pas le manchon, car cela bloque la circulation de l'échantillon et empêche celui-ci d'atteindre la surface de mesure active.
- L'extérieur de HI764113 peut être nettoyé en essuyant la surface extérieure avec de l'eau savonneux et en frottant légèrement. Rincez à l'eau claire. Le manchon de protection en acier inoxydable peut être nettoyée et polie avec un nettoyant adapté aux ustensiles de cuisson ou aux appareils en acier inoxydable. Évitez les produits contenant de l'eau de javel.

### Inspection

- Inspectez régulièrement la sonde pour déceler la présence d'encrassement biologique. Inspectez soigneusement le corps de la sonde et la Smart Cap™. Une rayure dans la couche de protection noire sur la Smart Cap™ affectera l'étalonnage (et la mesure). Remplacez la Smart Cap™ si la surface de détection a été détériorée.

### Nettoyez la Smart Cap™

- Utilisez un détergent doux et une brosse à dents douce pour nettoyer la Smart Cap™. Rincez la capsule à l'eau après le nettoyage et séchez la avec un tissu de laboratoire.

### Remplacement annuel de la Smart Cap™.

- Les capsules intelligentes faciles à utiliser contiennent des coefficients d'étalonnage préchargés qui sont automatiquement transmis à la sonde. La Smart Cap™ stocke les données dans une étiquette RFID. Si les capsules sont commutés entre les sondes, aucune information n'est perdue. Les dates d'installation de Smart Cap™ sont facilement suivies via l'écran d'information de la sonde et lors de la mise sous tension, l'instrument affiche la durée de vie restante de la capsule.
- Rincez la sonde avec de l'eau claire pour enlever les débris autour du corps de la sonde ; essuyez avec un chiffon doux.

### Kit de remplacement de capsule pour opdo™

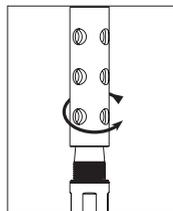
#### HI764113-1

Contient :

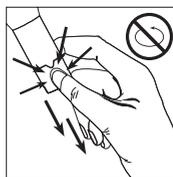
- 1 Smart Cap™ pour sonde opdo™
- 1 seringue de graisse silicone
- 1 tissu de nettoyage
- 1 feuillet avec instructions/certification

*Note: Vérifiez que l'heure et la date sont correctement réglées avant l'initialisation de la nouvelle capsule.*

1. Débranchez la sonde **HI764113** de l'instrument **HI98198**. Retirez le manchon de protection en acier inoxydable du corps de la sonde et mettez le de côté. Essuyez la sonde et la capsule avec un tissu doux.

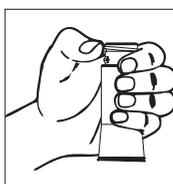


2. Retirez la "Smart Cap™" expirée de la sonde; Maintenez la capsule usagée au niveau de l'encoche en V et retirez la du corps de la sonde (sans la tourner).

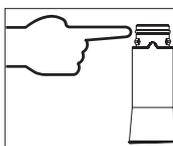


3. Retirez le joint torique usagé de la rainure en le roulant hors de la sonde.

4. Essuyez la rainure du joint torique avec un chiffon doux, puis nettoyez-la avec le chiffon pour lentille fourni.



5. Retirez le nouveau joint torique du kit **HI764113-1** et faites le glisser sur le corps de la sonde en prenant soin de ne pas le faire rouler ou tourner.



6. Lubrifiez légèrement le joint torique avec une fine couche de graisse fournie. Veillez à ne pas déposer de la graisse ou vos empreintes digitales sur la fenêtre optique.



7. Nettoyez la lentille à l'aide d'une partie inutilisée du chiffon pour lentille fourni.

8. Retirez la nouvelle capsule optique de la boîte. Alignez la flèche dentelée sur la Smart Cap™ avec le repère correspondant sur le corps de la sonde.

9. Glissez et enfoncez la Smart Cap™ sur le corps de **HI764113** jusqu'à ce que la capsule s'enclenche. Une fois la capsule installée, elle ne doit pas être enlevée à moins qu'une nouvelle capsule ne soit nécessaire.



10. Connectez la sonde **HI764113** à l'instrument **HI98198**.

11. Allumez l'instrument pour initialiser le minuteur de la capsule.

12. Étalonnez.



13. Remettez le manchon de protection sur le corps de la sonde.

Aucune période de conditionnement n'est nécessaire lors de l'utilisation d'une sonde *OD* HI764113. Rangez la sonde HI764113 dans la mallette de transport du HI98198 lorsqu'elle n'est pas utilisée. Pour une utilisation fréquente et un stockage à court terme, il est recommandé d'enlever le manchon de protection en acier inoxydable et de le remplacer par le récipient de conservation contenant une petite quantité d'eau déionisée. La sonde peut également être stockée avec le manchon de protection en acier inoxydable dans un bécber contenant de l'eau déionisée.

Pour un stockage à long terme, retirez le manchon de protection en acier inoxydable et remplacez le par le récipient de conservation.

SYMPTOMES	PROBLÈME	SOLUTION
L'instrument affiche une mesure <i>OD</i> clignotante.	La lecture est hors gamme.	Réétalonnez; Vérifiez que l'échantillon se trouve bien dans la gamme de mesure.
L'instrument s'éteint.	Piles vides; La fonction auto-extinction est active : dans ce cas, l'instrument s'éteint après une période de non-utilisation définie	Remplacez les piles; Appuyez sur <b>ON/OFF</b> .
L'instrument ne s'allume pas lors de l'appui sur la touche <b>ON/OFF</b> .	Erreur d'initialisation.	Appuyez et maintenez enfoncée <b>ON/OFF</b> pendant environ 20 secondes ou retirez les piles et remettez les en place.

SYMPTOMES	PROBLÈME	SOLUTION
Indique <b>“Pas de capsule détectée”</b> .	La capsule n'est pas mise correctement.	Vérifiez la capsule/Remplacez la capsule.
Indique <b>“Pas d'infos capsule détectées”</b> avec la capsule.	Ne peut pas lire les infos de la capsule.	Vérifiez la capsule et réessayez. Remplacez la capsule si cela persiste.
Indique <b>“Capsule endommagée”</b> .	Capteur endommagé.	Essayez de replacer la capsule. Si cela ne résout pas le problème, remplacez la capsule.
Indique <b>“Capsule Expirée”</b> .	La capsule a atteint sa durée d'utilisation maximale.	Continuez OU Remplacez la capsule (Continuer l'utilisation peut entraîner des mesures incorrectes.).
Indique <b>“Sonde abs.”</b> .	Absence de la sonde/ Pas connectée correctement.	Débranchez et rebranchez la sonde OU éteignez puis rallumez l'instrument.
Indique message <b>“Err sonde XX”</b> .	Erreur interne dans la sonde.	Débranchez et rebranchez la sonde. Si le problème persiste remplacez la sonde.

Code	Description
HI7040	Solution zéro oxygène
HI40036P	Bécher en plastique de 100 mL (10 pcs.)
HI740027P	Piles 1,5V AA (12 pcs.)
HI764113	Sonde <i>OD</i> optique avec capteur de température intégré, manchon de protection et 4 m de câble
HI764113-1	Smart Cap™ avec joint torique
HI764113-2	Récipient d'étalonnage/conservation
HI764113-3	Manchon de protection en acier inoxydable
HI764113/10	HI764113 avec 10 m de câble
HI764113/20	HI764113 avec 20 m de câble
HI920016	Câble USB Type A vers C

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



RoHS  
compliant

**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 rendez-vous sur [www.hannainstruments.fr](http://www.hannainstruments.fr).



## 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

Les modèles [HI98198](#) et [HI764113](#) sont garantis deux ans contre les défauts de fabrication et de matériaux lorsqu'ils sont utilisés aux fins prévues et entretenus conformément aux instructions. [HI764113-1](#) est garanti 1 an. 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 se réserve le droit de modifier la conception, la fabrication ou l'apparence de ses produits sans préavis.

**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](mailto:info@hannainstruments.fr)