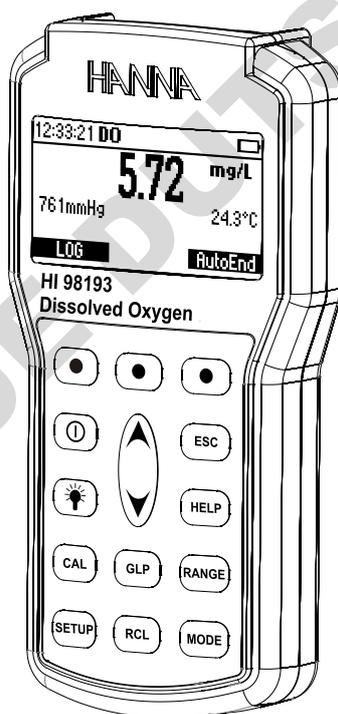


HI 98193

Instruments pour la mesure de l'oxygène dissous



Date : 04/12/15

Chers clients,

Nous vous remercions d'avoir choisi un instrument de la gamme Hanna Instruments.

Lisez attentivement ce manuel d'utilisation avant d'utiliser votre instrument.

Ce manuel d'utilisation donne toutes les informations nécessaires à une bonne utilisation de l'instrument.

Si toutefois vous avez besoin de conseils techniques, n'hésitez pas à nous contacter au 03 88 76 91 88 ou par mail : info@hannainstruments.fr.

GARANTIE

HI 98193 est garanti 2 ans contre tout vice de fabrication dans le cadre d'une utilisation normale et si la maintenance a été effectuée selon les instructions. La sonde est garantie 6 mois. La garantie est limitée à la réparation et au remplacement sans frais.

Des dommages dus à un accident, une mauvaise utilisation ou un défaut de maintenance ne sont pas pris en compte.

En cas de besoin, contactez votre revendeur le plus proche ou Hanna Instruments. Si l'instrument est sous garantie, lors de son retour, précisez le numéro de série de celui-ci, la date d'achat (joindre une copie de la facture) ainsi que de façon succincte, la nature du problème rencontré. Si l'instrument n'est plus couvert par la garantie, un devis SAV vous sera envoyé pour acceptation. Lors de l'expédition de tout instrument, assurez-vous qu'il soit correctement emballé pour éviter des dommages lors du transport.

TABLE DES MATIÈRES

GARANTIE	2
EXAMEN PRÉLIMINAIRE.....	4
DESCRIPTION GÉNÉRALE.....	4
DESCRIPTION FONCTIONNELLE.....	5
SPÉCIFICATIONS	6
DESCRIPTION FONCTIONNELLE DE LA SONDÉ	7
PRÉPARATION ET CONNEXION DE LA SONDÉ	7
MODE OPÉRATOIRE.....	8
MESURE DE LA TEMPÉRATURE	11
ÉTALONNAGE DE L'OXYGÈNE DISSOUS.....	12
DONNÉES BPL	15
PROGRAMMATION DE L'INSTRUMENT	16
MÉMORISATION	22
AUTOEND	23
ÉTALONNAGE DE LA PRESSION ATMOSPHÉRIQUE.....	24
ÉTALONNAGE DE LA TEMPÉRATURE	25
INTERFACE PC	27
REPLACEMENT DES PILES	30
MAINTENANCE DE LA SONDÉ	31
GUIDE DES ANOMALIES.....	32
ACCESSOIRES	33

EXAMEN PRÉLIMINAIRE

Déballez l'instrument et examinez-le attentivement pour vous assurer qu'aucun dommage ne s'est produit durant le transport. Si vous constatez un dommage, informez-en votre revendeur ou Hanna Instruments.

HI 98193 est livré avec :

- **HI 764073** Sonde polarographique avec capteur de température interne et 4 mètres de câble
- **HI 76407 A** Membrane (2 pcs)
- **HI 7040** Solution zéro oxygène
- **HI 7041S** Solution électrolyte (30 mL)
- **HI 92000** logiciel pour PC
- **HI 920015** câble micro USB
- Becher plastique de 100 mL (2 pcs)
- 4 piles 1.5 V AA
- Mallette de transport
- Manuel d'utilisation

Note : Gardez soigneusement l'emballage jusqu'à vous être assurés du bon fonctionnement de l'instrument. En cas de problème, tout instrument doit impérativement être retourné dans son emballage d'origine avec tous les accessoires.

DESCRIPTION GÉNÉRALE

HI 98193 est un oxymètre basé sur un microprocesseur, doté de nombreuses fonctions automatisées et spécifiques aux applications, conçu pour donner des résultats de laboratoire et être précis dans des conditions industrielles difficiles.

Toutes les mesures sont automatiquement compensées en température. La compensation manuelle de la salinité de l'eau permet la détermination directe de l'oxygène dissous dans les eaux salines. Avec son baromètre interne, l'instrument est capable de compenser automatiquement les changements de pression atmosphérique, il n'y a donc pas besoin de cartes, d'informations sur l'altitude ou d'informations de pression atmosphérique externe.

L'étalonnage du **HI 98193** a été grandement simplifié par rapport à d'autres oxymètres. Il est doté d'une série de nouvelles fonctions qui donnent une nouvelle dimension à la mesure de l'oxygène dissous, en permettant à l'utilisateur d'améliorer considérablement la fiabilité de la mesure:

- Étalonnage automatique de l'oxygène dissous en un ou deux points.
- Étalonnage manuel en un point personnalisé, de l'oxygène dissous dans la gamme mg/L ou % de saturation.
- Étalonnage utilisateur en un ou deux points de la température.
- Messages sur l'afficheur pour faciliter l'étalonnage.
- Durée entre deux étalonnages sélectionnable pour indiquer à l'utilisateur qu'un étalonnage est nécessaire.

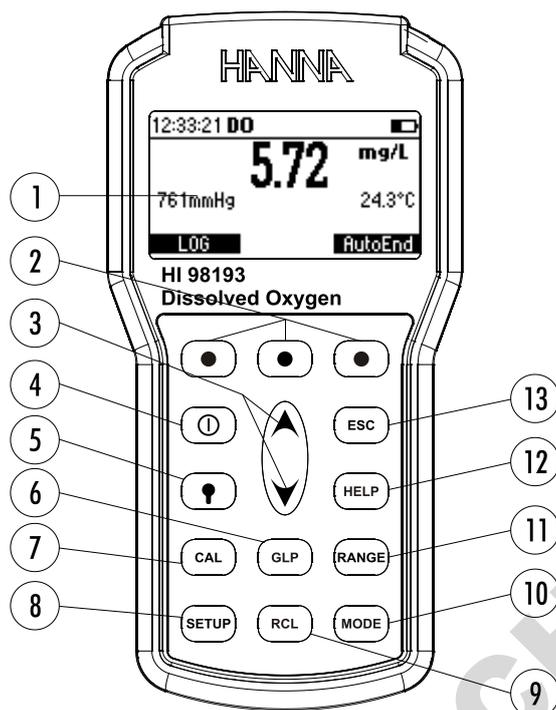
De plus, l'instrument offre une gamme de température étendue de -20 à 120 °C.

Les autres caractéristiques sont :

- Fonction auto-hold pour figer une valeur stable à l'écran.
- Mémorisation à la demande jusqu'à 400 échantillons.
- Données BPL, pour visualiser les dernières données de l'étalonnage.
- Interface PC.

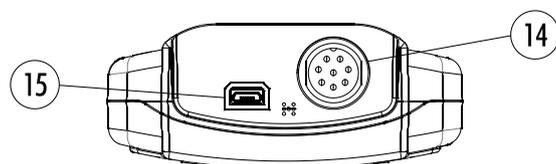
DESCRIPTION FONCTIONNELLE

VUE DE FACE



- 1) Afficheur à cristaux liquides.
- 2) Touches fonctionnelles F1, F2 et F3.
- 3) Touches \uparrow/\downarrow , pour incrémenter ou décréementer manuellement les paramètres affichés
- 4) Touche **ON/OFF** (⏻), pour allumer ou éteindre l'instrument.
- 5) Touche **LIGHT** (☀), pour activer le rétro-éclairage de l'écran.
- 6) Touche **GLP**, pour afficher les données Bonnes Pratiques de Laboratoire.
- 7) Touche **CAL**, pour entrer/sortir du mode étalonnage.
- 8) Touche **SETUP**, pour entrer/sortir du mode programmation.
- 9) Touche **RCL**, pour relire les données en mémoire.
- 10) Touche **MODE**, pour changer l'unité de mesure de l'oxygène dissous en mode mesure ou pour basculer entre le standard et la pression en mode étalonnage oxygène dissous.
- 11) Touche **RANGE**, pour basculer entre les gammes O.D., BOD, OUR et SOUR.
- 12) Touche **HELP**, pour entrer/sortir du menu contextuel d'aide.
- 13) Touche **ESC**, pour quitter le mode courant.

VUE DE DESSUS

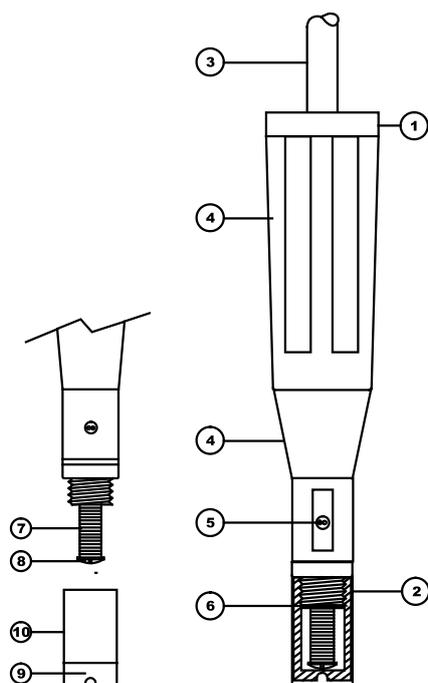


- 14) Connecteur DIN pour la sonde de conductivité.
- 15) Connecteur USB.

SPÉCIFICATIONS

Oxygène dissous	Gamme	0,00 à 50,00 mg/L / 0,0 à 600,0 % de saturation
	Résolution	0,01 mg/L / 0,1 % de saturation
	Précision	±1,5 % de la lecture ±1 digit
Pression atmosphérique	Gamme	450 à 850 mmHg
	Résolution	1 mmHg
	Précision	±3 mmHg dans une plage de ±15 % autour du point d'étalonnage
Température	Gamme	-20,0 à 120,0 °C
	Résolution	0,1 °C
	Précision	±0,2 °C (sans l'erreur de sonde)
Étalonnage O.D.	<ul style="list-style-type: none"> • Étalonnage automatique en un ou deux points à 100% (8,26 mg/L) et 0 % (0 mg/L). • Manuel en un point en utilisant un point personnalisé dans la gamme % de saturation ou mg/L. 	
Étalonnage de la température	En un ou deux points à une valeur située dans la gamme de température	
Étalonnage de la pression	En un point à une valeur située dans la gamme de pression	
Compensation de la température	Automatique de 0,0 à 50,0 °C	
Compensation de la pression	Automatique de 450 à 850 mmHg	
Compensation de la salinité	Automatique de 0 à 70 g/L	
Sonde O.D.	HI 764073 sonde polarographique	
Mémorisation	À la demande, 400 échantillons	
Type de piles/durée de vie	4 piles 1.5V AA / approx. 200 heures en continu sans rétro-éclairage (50 heures avec le rétro-éclairage)	
Auto-extinction	Sélectionnable: 5, 10, 30, 60 minutes ou désactivée	
Interface PC	USB Opto-isolée	
Dimensions	185 x 93 x 35,2 mm	
Poids	400 g	
Environnement	0 à 50 °C, max. HR 100%, IP67	

DESCRIPTION FONCTIONNELLE DE LA SONDE



1. Sonde oxygène dissous
2. Capuchon de protection
3. Câble blindé étanche
4. Corps de la sonde en polypropylène
5. Capteur de température
6. Joint O-ring
7. Anode en chlorure d'argent
8. Cathode en platine (capteur)
9. Filet de la membrane en PTFE perméable à l'oxygène
10. Membrane

CONNEXION ET PRÉPARATION DE LA SONDE

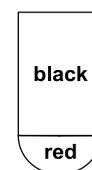
Pour prendre des mesures, connectez la sonde O.D. à l'instrument en alignant les ergots de détrompage avec le connecteur situé sur le haut de l'instrument, enfoncez le connecteur et visez la bague fileté.

La sonde est livrée sèche. Pour hydrater la sonde et la préparer pour l'utiliser, connectez-la à l'instrument et procédez comme indiqué ci-dessous :

1. Retirez le capuchon de protection noir et rouge. Ceci est un capuchon pour le transport, il peut être jeté.
2. Humidifiez le capteur en trempant le bas de la sonde, 2^{1/2} cm dans de la solution électrolyte (**HI 7041S**) pendant 5 minutes.
3. Rincez la membrane (**HI 76407A**), livrée dans le kit de maintenance, avec de la solution électrolyte en l'agitant doucement. Remplissez-la avec de l'électrolyte frais.
4. Tapotez doucement les côtés de la membrane avec vos doigts pour éliminer les bulles d'air emprisonnées. Ne tapotez pas directement sur le filet de la membrane sous peine de l'endommager.
5. Assurez-vous que le joint soit bien positionné dans la membrane.
6. Capteur face vers le bas, vissez la membrane dans le sens horaire. De l'électrolyte va déborder.

Lorsque la sonde n'est pas utilisée ou est en polarisation, utilisez le capuchon transparent livré dans le kit avec l'instrument.

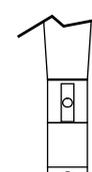
Shipping cap



FILL FIRST

THEN TAP

THEN SCREW BACK ON



PRÉPARATION INITIALE

L'instrument est livré complet avec les piles. Voir chapitre remplacement des piles pour plus de détails, page 30.

Pour préparer l'instrument pour les mesures de terrain fermez le port de communication USB et tous les connecteurs inutilisés avec les bouchons appropriés (pour assurer l'étanchéité).

Connectez la sonde O.D. au connecteur 7 broches. Assurez-vous que le connecteur de la sonde soit inséré correctement et serrez la bague filetée.

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

Au démarrage, l'afficheur affiche le logo Hanna pendant quelques secondes, suivie par le pourcentage de pile restant, puis entre en mode conditionnement de la sonde. La sonde sera conditionnée pendant une minute, puis l'instrument entre en mode mesure.

Si la sonde O.D. n'est pas connectée ou est endommagée, la période de conditionnement est ignorée.

Pour économiser la pile, la fonction auto-extinction éteint l'instrument après une durée déterminée (par défaut 30 min) si aucun bouton n'est pressé. Pour définir une autre durée ou pour désactiver cette fonction, voir le chapitre programmation à la page 16.

La fonction extinction du rétro-éclairage éteint le rétro-éclairage après une durée déterminée (par défaut 1 min) si aucun bouton n'est pressé. Pour définir une autre durée ou pour désactiver cette fonction, voir le chapitre programmation à la page 16.

CONDITIONNEMENT DE LA SONDE

La polarisation de la sonde est essentielle pour avoir des mesures précises et stables. La polarisation de la sonde vous assure que les électrodes soient conditionnées et que tout l'oxygène dissous dans l'électrolyte est consommé, ainsi l'oxygène présent sera l'oxygène diffusé par l'échantillon à travers la membrane en PTFE. Il est recommandé d'attendre au moins 15 minutes pour assurer un conditionnement parfait de la sonde.

Lorsque la sonde est correctement polarisée, l'oxygène dissous est consommé lors de son passage à travers la membrane de PTFE dans l'électrolyte sur la cathode en platine, et une lecture précise d'O.D. est affichée.

Lorsque la sonde n'est pas polarisée, l'oxygène de la solution à mesurer ainsi que l'oxygène présent dans la solution d'électrolyte sont détectés, ce qui entraîne une lecture incorrecte d'O.D..

COMPENSATION DE LA SALINITÉ

Si l'échantillon contient une concentration importante de sel, les valeurs lues doivent être corrigées, en tenant compte du plus faible degré de solubilité de l'oxygène dans cette situation.

Avant de faire des mesures d'O.D. pensez à définir la valeur de la salinité dans le menu SETUP (voir page 16).

La salinité affecte la concentration en oxygène, ce qui diminue sa valeur. Le tableau ci-dessous montre la solubilité maximale d'oxygène à différentes températures et niveaux de salinité.

°C	Salinité(g/l) au niveau de la mer					°F
	0 g/l	10 g/l	20 g/l	30 g/l	35 g/l	
0	14,60	13,64	12,74	11,90	11,50	32,0
2	13,81	12,91	12,07	11,29	10,91	36,5
4	13,09	12,25	11,47	10,73	10,38	39,2
6	12,44	11,65	10,91	10,22	9,89	42,8
8	11,83	11,09	10,40	9,75	9,44	46,4
10	11,28	10,58	9,93	9,32	9,03	50,0
12	10,77	10,11	9,50	8,92	8,65	53,6
14	10,29	9,68	9,10	8,55	8,30	57,2
16	9,86	9,28	8,73	8,21	7,97	60,8
18	9,45	8,90	8,39	7,90	7,66	64,4
20	9,08	8,56	8,07	7,60	7,38	68,0
22	8,73	8,23	7,77	7,33	7,12	71,6
24	8,40	7,93	7,49	7,07	6,87	75,2
25	8,24	7,79	7,36	6,95	6,75	77,0
26	8,09	7,65	7,23	6,83	6,64	78,8
28	7,81	7,38	6,98	6,61	6,42	82,4
30	7,54	7,14	6,75	6,39	6,22	86,0
32	7,29	6,90	6,54	6,19	6,03	89,6
34	7,05	6,68	6,33	6,01	5,85	93,2
36	6,82	6,47	6,14	5,83	5,68	96,8
38	6,61	6,28	5,96	5,66	5,51	100,4
40	6,41	6,09	5,79	5,50	5,36	104,0
42	6,22	5,93	5,63	5,35	5,22	107,6
44	6,04	5,77	5,48	5,21	5,09	111,2
46	5,87	5,61	5,33	5,07	4,97	114,8
48	5,70	5,47	5,20	4,95	4,85	118,4
50	5,54	5,33	5,07	4,83	4,75	122,0

Note : la relation entre la salinité et le taux de chlorure pour l'eau de mer est donnée par l'équation suivante : salinité (g/L) = 1.80655 x chlorures (g/L)

COMPENSATION DE LA PRESSION ATMOSPHÉRIQUE

La valeur de l'oxygène dissous en saturation varie avec la pression, il est donc important de compenser l'effet que la pression a sur les mesures d'oxygène dissous.

°C	Altitude, en mètres au-dessus du niveau de la mer															°F
	0 m	300 m	600 m	900 m	1200 m	1500 m	1800 m	2100 m	2400 m	2700 m	3000 m	3300 m	3600 m	3900 m	4000 m	
0	14,6	14,1	13,6	13,1	12,6	12,1	11,7	11,2	10,8	10,4	10,0	9,7	9,3	9,0	8,9	32,0
2	13,8	13,3	12,8	12,4	11,9	11,5	11,0	10,6	10,2	9,9	9,5	9,2	8,8	8,5	8,4	35,6
4	13,1	12,6	12,2	11,7	11,3	10,9	10,5	10,1	9,7	9,3	9,0	8,7	8,4	8,0	7,9	39,2
6	12,4	12,0	11,5	11,1	10,7	10,3	9,9	9,6	9,2	8,9	8,6	8,2	7,9	7,6	7,5	42,8
8	11,8	11,4	11,0	10,6	10,2	9,8	9,5	9,1	8,8	8,4	8,1	7,8	7,5	7,3	7,2	46,4
10	11,3	10,9	10,5	10,1	9,7	9,4	9,0	8,7	8,4	8,1	7,8	7,5	7,2	6,9	6,8	50,0
12	10,8	10,4	10,0	9,6	9,3	8,9	8,6	8,3	8,0	7,7	7,4	7,1	6,9	6,6	6,5	53,6
14	10,3	9,9	9,6	9,2	8,9	8,5	8,2	7,9	7,6	7,4	7,1	6,8	6,6	6,3	6,2	57,2
16	9,9	9,5	9,2	8,8	8,5	8,2	7,9	7,6	7,3	7,0	6,8	6,5	6,3	6,1	6,0	60,8
18	9,5	9,1	8,8	8,5	8,1	7,8	7,6	7,3	7,0	6,8	6,5	6,3	6,0	5,8	5,7	64,4
20	9,1	8,8	8,4	8,1	7,8	7,5	7,3	7,0	6,7	6,5	6,2	6,0	5,8	5,6	5,5	68,0
22	8,7	8,4	8,1	7,8	7,5	7,2	7,0	6,7	6,5	6,2	6,0	5,8	5,6	5,4	5,3	71,6
24	8,4	8,1	7,8	7,5	7,2	7,0	6,7	6,5	6,2	6,0	5,8	5,6	5,4	5,2	5,1	75,2
25	8,3	8,0	7,7	7,4	7,1	6,8	6,6	6,4	6,1	5,9	5,7	5,5	5,3	5,1	5,0	77,0
26	8,1	7,8	7,5	7,2	7,0	6,7	6,5	6,2	6,0	5,8	5,6	5,4	5,2	5,0	4,9	78,8
28	7,8	7,5	7,3	7,0	6,7	6,5	6,2	6,0	5,8	5,6	5,4	5,2	5,0	4,8	4,7	82,4
30	7,6	7,3	7,0	6,8	6,5	6,3	6,0	5,8	5,6	5,4	5,2	5,0	4,8	4,6	4,6	86,0
32	7,3	7,0	6,8	6,5	6,3	6,1	5,8	5,6	5,4	5,2	5,0	4,8	4,7	4,5	4,4	89,6
34	7,1	6,8	6,6	6,3	6,1	5,9	5,6	5,4	5,2	5,0	4,9	4,7	4,5	4,3	4,3	93,2
36	6,8	6,6	6,3	6,1	5,9	5,7	5,5	5,3	5,1	4,9	4,7	4,5	4,4	4,2	4,1	96,8
38	6,6	6,4	6,1	5,9	5,7	5,5	5,3	5,1	4,9	4,7	4,5	4,4	4,2	4,1	4,0	100,4
40	6,4	6,2	5,9	5,7	5,5	5,3	5,1	4,9	4,7	4,6	4,4	4,2	4,1	3,9	3,9	104,4
42	6,2	6,0	5,8	5,6	5,3	5,2	5,0	4,8	4,6	4,4	4,3	4,1	4,0	3,8	3,8	107,6
44	6,0	5,8	5,6	5,4	5,2	5,0	4,8	4,6	4,5	4,3	4,1	4,0	3,8	3,7	3,7	111,2
46	5,8	5,6	5,4	5,2	5,0	4,8	4,7	4,5	4,3	4,2	4,0	3,9	3,7	3,6	3,5	114,8
48	5,7	5,5	5,3	5,1	4,9	4,7	4,5	4,4	4,2	4,0	3,9	3,7	3,6	3,5	3,4	118,4
50	5,5	5,3	5,1	4,9	4,7	4,6	4,4	4,2	4,1	3,9	3,8	3,6	3,5	3,4	3,3	122,0

HI 98193 possède un baromètre intégré, et est capable de compenser automatiquement les changements de pression atmosphérique. Si une autre valeur de pression que la lecture du baromètre doit être utilisée, alors la fonction pression manuelle doit être activée dans le menu SETUP (voir page 16), et la valeur de pression peut ensuite être réglée en utilisant les touches flèches.

Le tableau ci-dessous contient une conversion altitude (m)/pression (mmHg) pour les valeurs d'altitude de la table précédente.

Altitude (m)	0	300	600	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600	3900	4000
Pressure (mmHg)	760	732	705	679	654	630	607	584	563	542	522	503	484	467	461

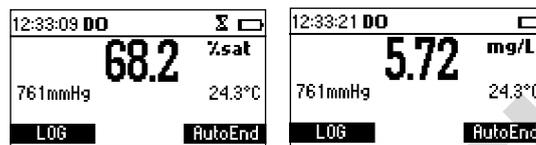
MESURE D'OXYGÈNE DISSOUS

Assurez-vous que le capuchon de protection de la sonde a été retiré.

Afin de prendre des mesures d'oxygène dissous précises assurez-vous que l'instrument a été étalonné (voir page 12 pour plus de détails).

Appuyez sur **RANGE** pour accéder à l'écran de mesure O.D.. Si nécessaire appuyez sur **MODE** pour changer l'unité de mesure.

Plongez le bout de la sonde dans l'échantillon à tester. Attendez environ 1 minute que la lecture se stabilise (le symbole sablier disparaît).



Sur l'écran sont affichées :

- La lecture d'oxygène dissous dans l'unité sélectionnée (% de saturation ou mg/L)
- La Lecture de la température dans l'unité sélectionnée (°C ou °F)
- La lecture de la pression dans l'unité sélectionnée (mmHg, inHg, atm, psi, kPa, mbar). Si l'option de pression manuelle est activée (♠ est affiché en face de la valeur de pression) la valeur de la pression peut être modifiée en utilisant les touches **FLÈCHES**.

Pour des mesures précises d'oxygène dissous, un mouvement de l'eau de 0,3 m/s est nécessaire. Ceci permet d'assurer que la surface de la membrane appauvri en oxygène est constamment réapprovisionné. Un flux circulant fournira une circulation adéquate.

MESURE DE LA TEMPÉRATURE

La sonde d'oxygène dissous a un capteur de température intégré.

La température mesurée est indiquée sur l'écran.

Attendez que la sonde atteigne l'équilibre thermique avant de prendre des mesures. Cela peut prendre plusieurs minutes. Plus la différence entre la température à laquelle la sonde a été stockée et la température de l'échantillon est grande, plus le temps sera long.

Note : Si "----" est affiché à la place de la température mesurée, la sonde O.D. n'est pas correctement connectée ou la température est hors gamme. Cela indique également la possibilité d'un câble de sonde cassé.

ÉTALONNAGE DE L'OXYGÈNE DISSOUS

Les options suivantes sont disponibles pour l'étalonnage de l'oxygène dissous :

- Étalonnage automatique en un point à 0% de saturation ou 0 mg/L.
- Étalonnage automatique de la pente en un point à 100% de saturation ou à 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 en utilisant une valeur standard définie par l'utilisateur en % de saturation ou en mg/L.

Lorsque des étalonnages automatiques sont effectués, il est supposé que la valeur du standard est la valeur O.D. saturé sont à 25 °C, 0 g/L de salinité et 760 mmHg.

Lorsque des étalonnages manuels sont effectués, il est supposé que la valeur standard est la valeur O.D. sont à la pression, à la température et à la salinité actuelles.

PRÉPARATION INITIALE

Assurez-vous que la sonde est prête pour les mesures (voir chapitre connexion et préparation de la sonde à la page 7), à savoir que la membrane est remplie d'électrolyte et la sonde est reliée à l'instrument.

Pour un étalonnage précis, il est recommandé d'attendre au moins 15 minutes pour assurer un conditionnement parfait de la sonde.

Retirez le capuchon de protection de la sonde O.D..

Assurez-vous que la valeur de la salinité a été réglée à la salinité du standard (voir SETUP pour plus de détails).

Étalonnage automatique en un point à zéro oxygène

Immergez la sonde dans la solution zéro oxygène **HI 7040** et remuez doucement pendant 2-3 minutes.

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

Appuyez sur **DO** pour sélectionner l'étalonnage O.D..



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



L'icône du sablier sera affichée sur l'écran jusqu'à ce que la lecture devienne stable.

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. L'instrument revient à l'écran principal et mémorisera la donnée d'étalonnage à zéro.

Étalonnage automatique de la pente en un point

Il est suggéré d'effectuer un étalonnage de la pente dans l'air. Attendez que le bout de la sonde soit sec.

Appuyez sur **CAL**. Le menu d'étalonnage s'affiche. Appuyez sur **DO** pour sélectionner l'étalonnage O.D.. Le standard 100 % de saturation (ou 8,26 mg/L, selon l'unité de mesure actuellement sélectionnée), sera automatiquement sélectionné.

DO Calibration	Σ
94.6	%sat
767mmHg	24.3°C
Standard: ±100.0%sat	
Manual	

L'icône du sablier sera affichée sur l'écran jusqu'à ce que la lecture devienne stable. Lorsque la lecture est stable et proche du standard choisi, la touche fonctionnelle **CFM** est affichée.

DO Calibration	Σ
94.6	%sat
767mmHg	24.3°C
Standard: ±100.0%sat	
Manual CFM	

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

L'instrument revient à l'écran principal et mémorisera la donnée d'étalonnage de la pente.

Étalonnage automatique en deux points

Immergez la sonde dans la solution zéro oxygène **HI 7040** et remuez doucement pendant 2-3 minutes.

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

Appuyez sur **DO** pour sélectionner l'étalonnage O.D.. L'écran d'étalonnage O.D. sera affiché et le standard à 0% de saturation (0 mg/L), sera automatiquement sélectionné.

L'icône du sablier sera affichée sur l'écran jusqu'à ce que la lecture devienne stable.

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 sélectionne automatiquement le standard 100% de saturation (8,26 mg/L).

Secouez doucement la sonde pour la sécher. Laissez la sonde dans l'air.

L'icône du sablier sera affichée sur l'écran jusqu'à ce que la lecture devienne stable.

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 principal et mémorisera les données d'étalonnage.

Étalonnage manuel en un point

Déterminez tout d'abord la valeur d'oxygène dissous de l'échantillon (utiliser un titrage de Winkler).

Placez la sonde dans l'échantillon et assurez une agitation suffisante.

Accédez à l'écran d'étalonnage O.D. comme décrit dans les précédentes procédures d'étalonnage.

Appuyez sur la touche fonctionnelle **Manual**.

La valeur du standard peut être modifiée en utilisant les touches **FLÈCHES** dans la gamme 0 à 100% de saturation ou de 0 à 8,26 mg / L, selon l'unité de mesure actuellement sélectionnée.

DO Calibration	Σ
94.7	%sat
766mmHg	24.3°C
Standard: ±98.4%sat	
Auto	

Réglez la valeur du standard à l'aide des touches **FLÈCHES** à la valeur O.D. déterminée.

L'icône du sablier sera affichée sur l'écran jusqu'à ce que la lecture devienne stable.

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

DO Calibration	
94.7	%sat
766mmHg	24.3°C
Standard: #97.6%sat	
Auto	CFM

Appuyez sur **CFM** pour confirmer le point d'étalonnage. L'instrument revient à l'écran principal et mémorisera les données d'étalonnage.

Notes :

- Si la fonction pression manuelle est activée, lors de l'étalonnage O.D., il est possible de basculer entre changer la valeur du standard ou la valeur de la pression en appuyant sur la touche fonctionnelle **Pressure/Standard** ou la touche **MODE**.

DO Calibration	
8.49	mg/L
771mmHg	24.3°C
Standard: #8.26mg/L	
Pressure	Manual

- Si un étalonnage avait été effectué précédemment, il est possible d'effacer l'étalonnage en appuyant sur la touche fonctionnelle **Clear** dans l'écran d'étalonnage O.D..

DO Calibration	
8.49	mg/L
771mmHg	24.3°C
Standard: #8.26mg/L	
Clear	Manual

Le message "**Calibration cleared**" sera affiché pendant quelques secondes et l'instrument revient à l'écran principal. Si la fonction pression manuelle est activé, la touche **Clear** ne sera active que pendant 5 secondes après avoir accédé à l'écran d'étalonnage O.D., et ensuite elle sera remplacée par la touche fonctionnelle **Pressure/Standard**.

- Si la valeur O.D. mesurée par l'instrument n'est pas proche du standard choisi, le message d'erreur "**Wrong standard**" sera affiché sur l'écran et l'étalonnage ne peut pas être confirmé.

DO Calibration	
91.4	%sat
766mmHg	24.3°C
Wrong Standard: #22.2%sat	
Auto	

- En mode d'étalonnage manuel il est possible de revenir au mode d'étalonnage automatique en appuyant sur la touche fonctionnelle **AUTO**. L'instrument sélectionnera le standard qui est le plus proche de la lecture d'O.D. actuelle.

Les BPL sont un lot de fonctions qui permettent de mémoriser et de relire les données concernant la maintenance et le statut de l'électrode.

Toutes les données concernant l'étalonnage O.D. sont sauvegardées et peuvent être relues par l'utilisateur si nécessaire.

ÉTALONNAGE EXPIRÉ

L'intervalle entre deux étalonnages peut être réglé (voir SETUP pour plus de détails, page 16) de 1 à 7 jours ou désactivé.

L'instrument est équipé d'une horloge en temps réel pour évaluer le temps écoulé depuis le dernier étalonnage O.D..

L'horloge en temps réel est remise à zéro à chaque fois que l'instrument est étalonné et le statut "**Expired Calibration**" est déclenché lorsque l'instrument détecte que l'intervalle entre deux étalonnages est dépassé. L'étiquette "**CAL DUE**" clignote pour avertir l'utilisateur que l'instrument doit être réétalonné.

Par exemple, si un intervalle de 4 jours a été sélectionné, l'instrument émettra une alarme exactement 4 jours après le dernier étalonnage.

Toutefois, si à un moment ou à un autre, l'intervalle entre deux étalonnages est modifié (par exemple passé à 5 jours), l'alarme sera immédiatement recalculé et ne sera affiché que 5 jours après le dernier étalonnage.

Notes :

- Lorsque l'instrument n'est pas étalonné ou que les données d'étalonnage ont été effacées, il n'y a pas de message "**Expired Calibration**", et l'afficheur indiquera en permanence l'étiquette "**CAL DUE**" clignotante.
- Si une erreur est détectée dans la fonction horloge en temps réel, l'instrument forcera le statut "**Expired Calibration**".

DERNIÈRES DONNÉES D'ÉTALONNAGE O.D.

Les dernières données d'étalonnage O.D. sont stockées automatiquement après un étalonnage réussi.

Pour lire les données d'étalonnage O.D., appuyez sur la touche **GLP** lorsque l'instrument est en mode mesure O.D..

Last DO cal	Standard
Date: 03-Feb-2006	0.00mg/L
Time: 11:39:38PM	8.26mg/L
Salinity: 1 g/L	
Pressure: 761mmHg	
Temperature: 24.3°C	
Cal Expire: Disabled	

L'instrument affiche les données BPL relatives à l'étalonnage incluant, les solutions standards utilisées, la salinité, la pression et la température.

Note :

- Un message "**No user calibration**" est affiché si toutes les données d'étalonnage ont été effacées ou si l'instrument n'a pas été étalonné en mode oxygène dissous.

PROGRAMMATION DE L'INSTRUMENT

Le mode SETUP permet de visualiser et de modifier les paramètres de mesure.

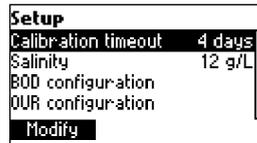
Le tableau ci-dessous liste les paramètres de programmation généraux, leur valeur valide ainsi que leur valeur par défaut.

Paramètre	Description	Valeur valide	Par défaut
Calibr. Timeout	Nombre de jours entre deux étalonnages avant alarme	Désactivé, 1 à 7 jours	Désactivé
Salinité	Contenance en sel de la solution	0 à 70 g/L	0 g/L
Pression manuelle	Réglez la valeur de la pression avec les flèches	Activé ou désactivé	Désactivé
Unité de la pression		mmHg inHg atm mbar psi kPa	mmHg
Unité de température		°C ou °F	°C
Rétro-éclairage	Niveau du rétro-éclairage	0 à 7	4
Contraste	Niveau du contraste	0 à 20	10
Auto-extinction du rétro-éclairage	Temps durant lequel le rétro-éclairage est allumé	1, 5, 10, 30 minutes	1
Auto-extinction	Temps après lequel l'instrument s'éteint	Désactivé 5, 10, 30, 60 minutes	30
Date/Heure		01.01.2006 à 12.31.2099 00:00 à 23:59	01.01.2006
Format de l'heure		AM/PM ou 24 hours	24 hours
Format de la date		DD/MM/YYYY MM/DD/YYYY YYYY/MM/DD YYYY-MM-DD Mon DD, YYYY DD- Mon-YYYY YYYY-Mon-DD	YYYY/MM/DD
Langue		Jusqu'à 3 langues	English
Signal sonore	Statut du signal sonore	Activé ou désactivé	Désactivé
ID de l'instrument	Identification de l'instrument	0000 à 9999	0000
Vitesse de transmission	Communication série	600, 1200, 2400, 4800, 9600	9600
Information de l'instrument	Affichage des informations générales		

ÉCRANS DES PARAMÈTRES

Calibration timeout (Intervalle entre deux étalonnages expiré)

Mettez en surbrillance *Calibration Timeout*.



Appuyez sur **Modify**.



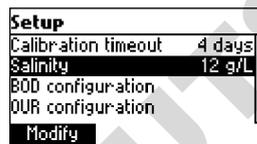
Utilisez les touches **FLÈCHES** pour régler à la valeur désirée.

Appuyez sur **Accept** pour confirmer ou **ESC** pour revenir sans sauvegarder.

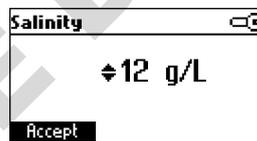
Note : si activé, l'avertissement "CAL DUE" sera affiché, le nombre de jours réglé après l'étalonnage est dépassé.

Salinity (Salinité)

Mettez en surbrillance *Salinity*.



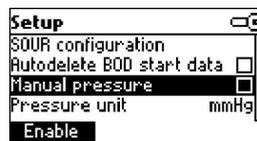
Appuyez sur **Modify**.



Utilisez les touches **FLÈCHES** pour changer la valeur de la salinité. Appuyez sur **Accept** pour confirmer ou **ESC** pour quitter sans modification.

Manual Pressure (Pression manuelle)

Mettez en surbrillance *Manual Pressure*.

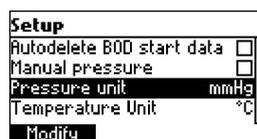


Appuyez sur la touche fonctionnelle affichée pour activer/désactiver la fonction.

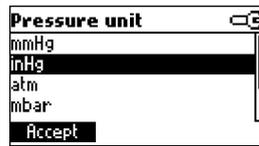
Si activé, la pression peut être entrée par l'utilisateur, dans l'écran de mesure, utilisez les touches **FLÈCHES**.

Pressure Unit (Unité de la pression)

Mettez en surbrillance *Pressure Unit*.



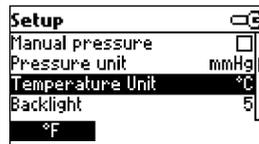
Appuyez sur **Modify**.



Utilisez les touches **FLÈCHES** pour mettre en surbrillance l'unité de pression souhaitée. Appuyez sur **Accept** pour confirmer ou **ESC** pour quitter sans sauvegarder.

Temperature Unit (Unité de température)

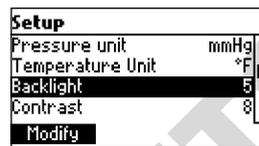
Mettez en surbrillance *Temperature Unit*.



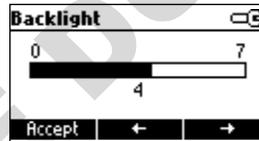
Appuyez sur la touche fonctionnelle pour changer l'unité de température.

Backlight (Rétro-éclairage)

Mettez en surbrillance *Backlight*.



Appuyez sur **Modify**.

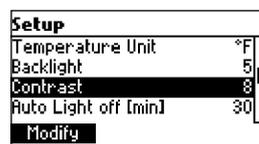


Utilisez les touches ←/→ pour changer l'intensité du rétro-éclairage et appuyez sur **Accept** pour confirmer.

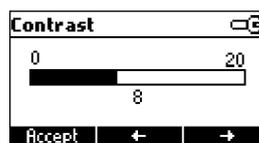
Appuyez sur **ESC** pour quitter sans modification.

Contrast (Contraste)

Mettez en surbrillance *Contrast*.



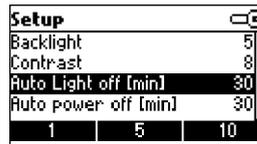
Appuyez sur **Modify**.



Utilisez les touches ←/→ pour changer l'intensité du contraste et appuyez sur **Accept** pour confirmer. Appuyez sur **ESC** pour quitter sans modification.

Auto Light Off (Auto-extinction du rétro-éclairage)

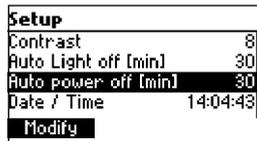
Mettez en surbrillance *Auto Light Off*.



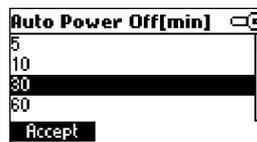
Appuyez sur une des touches fonctionnelles pour modifier l'option.

Auto Power Off (Auto-extinction de l'instrument)

Mettez en surbrillance *Auto Power Off*.



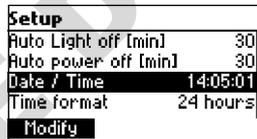
Appuyez sur **Modify**.



Utilisez les touches **FLÈCHES** pour sélectionner l'intervalle puis appuyez sur **Accept**.
Appuyez sur **ESC** pour quitter sans modification.

Date/Time (Date et heure)

Mettez en surbrillance *Date/Time*.



Appuyez sur **Modify**.

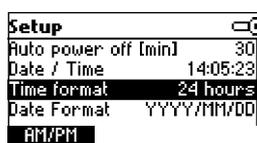


Utilisez les touches ←/→ pour sélectionner l'objet. Utilisez les touches **FLÈCHES** pour changer la valeur de l'objet.

Appuyez sur **Accept** pour confirmer le nouveau réglage, ou sur **ESC** pour quitter sans modification.

Time Format (Format de l'heure)

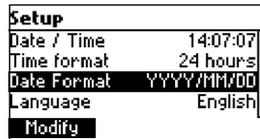
Mettez en surbrillance *Time Format*.



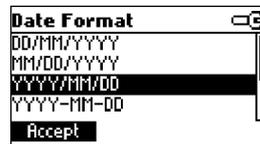
Appuyer sur la touche fonctionnelle pour changer l'option.

Date Format (Format de la date)

Mettez en surbrillance *Date Format*.



Appuyez sur **Modify**.



Utilisez les touches **FLÈCHES** pour sélectionner un format de date puis appuyez sur **Accept**. Appuyez sur **ESC** pour quitter sans modification.

Language (Langue)

Mettez en surbrillance *Language*.

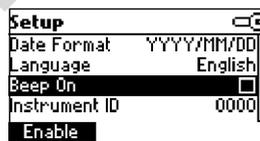


Utilisez les touches fonctionnelles pour changer l'option. Attendez jusqu'à ce que la nouvelle langue soit chargée.

Si aucune langue ne peut être chargée, l'instrument fonctionnera en mode sécurité. Dans ce mode tous les messages sont affichés en anglais et l'aide n'est pas disponible.

Beep On (Signal sonore)

Mettez en surbrillance *Beep On*.



Appuyez sur la touche de fonction pour activer ou désactiver le signal sonore.

Lorsque la fonction est activée, un bref signal sonore est émis à chaque appui sur une touche ou lorsqu'un point d'étalonnage peut être confirmé.

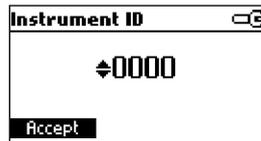
Un signal sonore long averti qu'une touche qui n'est pas active a été pressée ou qu'une condition d'erreur s'est produite lors d'une procédure d'étalonnage.

Instrument ID (Identification de l'instrument)

Mettez en surbrillance *Instrument ID*.



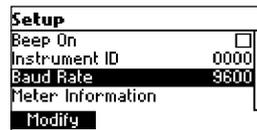
Appuyez sur **Modify**.



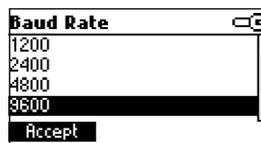
Utilisez les touches **FLÈCHES** pour changer l'identifiant de l'instrument.
Appuyez sur **Accept** pour confirmer ou **ESC** pour quitter sans sauvegarder.

Baud Rate (Vitesse de transmission)

Mettez en surbrillance *Baud Rate*.



Appuyez sur **Modify**.



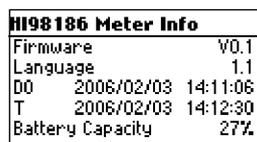
Utilisez les touches **FLÈCHES** pour sélectionner la vitesse de transmission désirée. Appuyez sur **Accept** pour confirmer ou sur **ESC** pour quitter.

Meter Information (Informations sur l'instrument)

Mettez en surbrillance *Meter Information*.



Appuyez sur **Select**.



Informations sur l'instrument affichées :

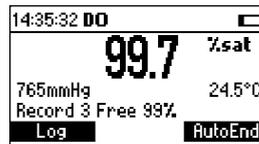
- Version du logiciel
- Version de la langue
- La date et l'heure de l'étalonnage usine
- La capacité de la pile

MÉMORISATION

Cette fonction permet à l'utilisateur de mémoriser jusqu'à 400 mesures. Toutes les mesures mémorisées peuvent être transférées vers un PC via le port USB en utilisant l'application **HI 92000**.

MÉMORISATION DE LA VALEUR COURANTE

Pour mémoriser la valeur couramment affichée dans la mémoire, appuyez sur **LOG**.



L'instrument affiche le numéro de l'enregistrement ainsi que l'espace mémoire encore disponible (en %).

Si la mémoire est pleine, le message "Log space is full" sera affiché pendant quelques secondes lorsque la touche **Log** sera pressée.



Entrez en mode **View logged data** et effacez quelques données pour regagner de la place.

VISUALISATION DES DONNÉES MÉMORISÉES À LA DEMANDE

Appuyez sur **RCL** pour retrouver les informations stockées lorsque vous êtes en mode mesure O.D.. La liste des données mémorisées sera affichée.

Rappel oxygène dissous :

DO	Unit	Date
1	99.7 %sat	2006/02/03
2	99.8 %sat	2006/02/03
3	5.21 mg/L	2006/02/03
4	81.7 %sat	2006/02/03
Delete All		
Delete		
More		

Si aucune donnée n'est mémorisée, le message "No Records" sera affiché.

Utilisez les touches **FLÈCHES** pour passer d'une donnée à l'autre dans la liste.

Appuyez sur **Delete All** pour entrer en mode "effacement de toutes les données".

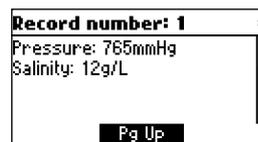
Appuyez sur **Delete** pour entrer en mode "effacement d'une donnée".

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

Si **More** est appuyé :

Utilisez **PgUp** ou **PgDown** pour faire défiler les écrans d'informations.

Rappel oxygène dissous :



Utilisez les **FLÈCHES** pour passer d'une donnée mémorisée à une autre.

Si **Delete** est appuyé :

Delete Record?		
0000	7.69	2006/01/06
0001	7.70	2006/01/06
0003*	7.73	2006/01/06
0004	7.76	2006/01/06
CFM		

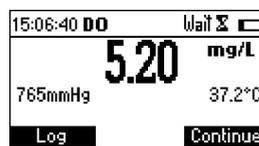
Utilisez les **FLÈCHES** pour sélectionner l'enregistrement qui doit être effacé et appuyez sur **CFM**. Appuyez sur **ESC** pour quitter.

Si **Delete All** est appuyé, l'instrument demandera une confirmation. Appuyez sur **CFM** pour confirmer ou **ESC** pour quitter sans effacer.

AutoEnd

Pour figer la première mesure stable à l'écran, appuyez sur **AutoEnd** lorsque l'instrument est en mode mesure O.D..

Un symbole "**Wait**" clignote jusqu'à ce que la mesure soit stable.



Quand la mesure est stable, l'icône "**Hold**" s'affiche.



Appuyez sur **Continue** pour passer en mode de lecture continue.

ÉTALONNAGE DE LA PRESSION ATMOSPHÉRIQUE

HI 98193 possède un baromètre interne pour la compensation automatique de la pression pour les lectures d'O.D.. L'instrument est étalonné en usine pour les mesures de pression et aucun étalonnage utilisateur n'est nécessaire. Si la lecture de la pression est inexacte, un étalonnage de la pression doit être effectué.

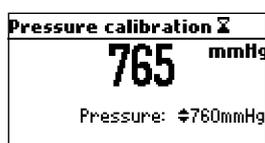
Pour un étalonnage précis, suivez les instructions ci-dessous.

Pour effectuer un étalonnage de la pression, 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. Le menu d'étalonnage sera affiché.



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



En utilisant les touches **FLÈCHES**, entrez la vraie pression atmosphérique locale lue sur le baromètre de référence.

Ne pas utiliser la pression rapporté par le bureau météorologique. Le bureau météorologique corrige les pressions par rapport au niveau de la mer.

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



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

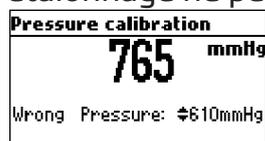
L'instrument revient à l'écran principal et mémorisera les données d'étalonnage.

Notes :

- Si un étalonnage de la pression a été effectué précédemment, il est possible d'effacer l'étalonnage en appuyant sur la touche fonctionnelle **Clear**.



- Le message "**Calibration cleared**" sera affiché pendant quelques secondes et l'instrument revient à l'écran principal.
- Si la pression mesurée est trop éloignée du point d'étalonnage, le message d'erreur " Wrong pressure" sera affiché sur l'écran et l'étalonnage ne peut pas être confirmé.



Vérifiez si la valeur lue sur le baromètre de référence a été entrée correctement. Contactez le service technique Hanna si l'étalonnage ne peut pas être effectué.

ÉTALONNAGE DE LA TEMPÉRATURE

Tous les instruments sont étalonnés d'usine pour la gamme de mesure température.

Les sondes d'oxygène dissous HANNA sont interchangeables et aucun étalonnage en température n'est nécessaire lorsqu'elles sont remplacées.

Si les mesures deviennent imprécises, un réétalonnage de la température doit être réalisé.

Pour un étalonnage précis, suivez les instructions ci-dessous.

L'étalonnage en température peut être réalisé en un ou deux points.

Nous recommandons de réaliser un étalonnage en deux points.

L'étalonnage peut être réalisé à n'importe quels points ayant au minimum un écart de 25 °C entre eux. Il est recommandé que le premier point soit proche de 0 °C et le second point proche de 50 °C.

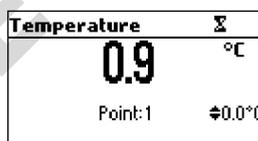
Appuyez sur **CAL** à partir de n'importe quel mode de mesure.

Le menu d'étalonnage sera affiché.

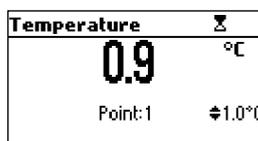


Appuyez sur la touche fonctionnelle **T** pour sélectionner l'étalonnage de la température.

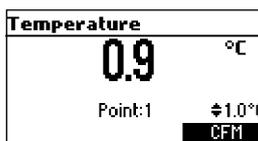
- Préparez un récipient contenant un mélange eau + glace et un autre contenant de l'eau chaude (approximativement à 50 °C). Veillez à bien isoler le récipient pour minimiser les changements de température. Utilisez un thermomètre étalonné avec une résolution de 0,1 °C comme thermomètre de référence.
- Assurez-vous que la sonde d'O.D. soit connectée à l'instrument.
- Immergez la sonde d'O.D. dans le mélange de glace fondante, aussi près que possible de la sonde du thermomètre de référence
- Attendez quelques minutes la stabilisation de la mesure.



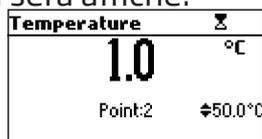
- Utilisez les touches **FLÈCHES** pour régler la valeur du point d'étalonnage à la valeur lue sur le thermomètre de référence.



- Lorsque la mesure est stable et proche de la valeur attendue, la touche fonctionnelle **CFM** sera affichée.



- Appuyez sur **CFM** pour confirmer.
- Le 2^{ème} point d'étalonnage attendu sera affiché.



- Immergez la sonde d'O.D. et le thermomètre de référence dans le récipient avec la deuxième solution.
- Attendez la stabilisation de la mesure.

Temperature	Σ
25.1	°C
Point:2	±50.0°C

- Utilisez les touches **FLÈCHES** pour régler la valeur du point d'étalonnage à la température lue sur le thermomètre de référence.

Temperature	Σ
25.1	°C
Point:2	±26.0°C

- Lorsque la mesure est stable et proche de la valeur attendue, la touche fonctionnelle **CFM** sera affichée.

Temperature	Σ
25.1	°C
Point:2	±26.0°C
CFM	

- Appuyez sur **CFM** pour confirmer. L'instrument retourne à l'écran principal.

Notes :

- Si la valeur affichée est trop éloignée de la valeur attendue ou que la différence de température entre les deux points sélectionnés est inférieure à 25 °C, le message "**Wrong**" sera affichée clignotant.

Temperature	Σ
25.1	°C
Wrong	Point:2 ±25.0°C

- Si la source du message **Wrong** est dûe à une différence de température trop faible entre les deux points d'étalonnage, augmentez la température du bain thermostaté.
- Si la source du message **Wrong** est dûe à une erreur de mesure, remplacez la sonde et recommencez l'étalonnage.

Si l'étalonnage ne peut pas être réalisé, contactez Hanna Instruments.

Temperature	Σ
25.2	°C
Point:1	±0.0°C
Clear	

- Si un étalonnage de la température a été effectué précédemment, il est possible d'effacer l'étalonnage en appuyant sur la touche fonctionnelle **Clear**.
- Le message "**Calibration cleared**" sera affiché pendant quelques secondes et l'instrument revient à l'écran principal.
- Pour un étalonnage en un point, appuyez sur **ESC** après avoir confirmé le premier point. L'instrument revient à l'écran principal et mémorisera les données de l'étalonnage.

INTERFACE PC

Le transfert des données vers un PC, peut être réalisé à l'aide du logiciel compatible Windows® **HI 92000** (en option). **HI 92000** offre la possibilité de faire des graphes et dispose d'une aide en ligne.

Pour relier votre instrument à un PC, utilisez un câble USB. Assurez-vous que votre instrument est éteint avant de connecter le câble USB à l'instrument puis connectez-le à votre PC sur le port USB ou sur le port série.

Note : Si vous n'utilisez pas le logiciel Hanna Instruments **HI 92000**, suivez les instructions ci-dessous.

ÉMISSION DES COMMANDES À PARTIR DU PC

Il est possible de communiquer avec l'instrument avec tout type de programme terminal. Utilisez un câble USB pour relier votre instrument au PC. Le port de communication doit être réglé de la façon suivante : 8, N, 1, pas de contrôle de flux.

COMMANDES TYPES

Pour émettre une commande vers l'instrument, celle-ci doit avoir le format suivant :

<préfixe de commande> <commande> <retour chariot>

dans laquelle : <préfixe de commande> est un caractère ASCII 16

<commande> est un code de commande.

Note : des lettres en minuscule ou majuscule peuvent être utilisées.

COMMANDES SIMPLES

KF1 Equivalent à un appui sur la **touche fonctionnelle 1**

KF2 Equivalent à un appui sur la **touche fonctionnelle 2**

KF3 Equivalent à un appui sur la **touche fonctionnelle 3**

RNG Equivalent à un appui sur la touche **RANGE**

MOD Equivalent à un appui sur la touche **MODE**

CAL Equivalent à un appui sur la touche **CAL**

UPC Equivalent à un appui sur la touche **Flèche UP**

DWC Equivalent à un appui sur la touche **Flèche DOWN**

RCL Equivalent à un appui sur la touche **RCL**

SET Equivalent à un appui sur la touche **SETUP**

CLR Equivalent à un appui sur la touche **CLR**

OFF Equivalent à un appui sur la touche **OFF**

CHR xx Permet de modifier la gamme de mesure de l'instrument en fonction de la valeur donnée à xx.

- xx=20 gamme DO
- xx=21 gamme BOD
- xx=22 gamme OUR
- xx=23 gamme SOUR

L'instrument répond à ces commandes par :

<STX> <réponse> <ETX>

dans laquelle : <STX> est le code ASCII 02 (démarrage du texte)

<ETX> est le code ASCII 03 (fin du texte)

<réponse> :

<ACK> est le code ASCII 06 (commande reconnue)

<NAK> est le code ASCII 21 (commande non reconnue)

<CAN> est le code ASCII 24 (commande erronée)

COMMANDES NÉCESSITANT UNE RÉPONSE

L'instrument répond à ce type de commande par :

<STX> <réponse> <checksum> <ETX>

dans laquelle le checksum est la somme des bytes correspondant à la somme de la chaîne de caractères émis sous la forme de 2 caractères ASCII.

Toutes les réponses sont émises sous forme de caractères ASCII.

RAS Demande à l'instrument d'émettre les valeurs affichées en fonction de la gamme de mesure:

- Mesures O.D., température et pression sur la gamme O.D. ou BOD.
- Mesures O.D., température, pression et valeur OUR/SOUR, heure du test OUR/SOUR sur la gamme OUR/SOUR.
- Résultats BOD, valeur de l'O.D. de début et de fin lorsque dans l'écran du résultat BO.

La réponse contient la chaîne de caractères suivante :

- Mode de mesure (2 caractères) :
 - xx=20 gamme DO
 - xx=21 gamme BOD
 - xx=22 gamme OUR
 - xx=23 gamme SOUR
 - xx=25 écran résultat BOD
- État de l'instrument (2 caractères) : représenté par un code hexadécimal en 8 bits.
 - 0x10 - la sonde de température est connectée
 - 0x20 - unité de mesure O.D. (0=%, 1=mg/L)
 - 0x01 - nouvelle donnée GLP disponible
 - 0x02 - nouveau paramètre en mode SETUP
 - 0x04 - mesure hors gamme d'étalonnage
 - 0x08 - l'instrument est en mode AutoEnd
- État de la lecture (2 caractères): R - dans la gamme, O - au-dessus de la gamme, U - en-dessous de la gamme. Le 1^{er} caractère correspond à la 1^{ère} mesure. Le 2^{ème} caractère correspond à la 2^{ème} mesure.
- Première mesure : 10 caractères ASCII incluant le signe, le point décimal et l'unité.
- Deuxième lecture (uniquement lorsque la 1^{ère} mesure n'est pas de la conductivité) 10 caractères ASCII incluant le signe, le point décimal et l'unité de mesure.
- Mesure de la température - 8 caractères ASCII avec signe, point décimal, toujours en °C.

MDR Demande à l'instrument d'émettre son nom ainsi que son code usine (16 caractères ASCII).

GLPxx Demande à l'instrument d'émettre les données d'étalonnage.

La chaîne de caractères réponse contient :

- Le nombre de tampons étalonnés (1 car.)
- Unité des tampons étalonnés (0 =%, 1 = mg / L) (1 car.)
- Valeur du tampon incluant le signe et le point décimal (6 car.)
- Unité des tampons étalonnés (0 =%, 1 = mg / L) (cette valeur est envoyée seulement si il y a eu un étalonnage en deux points) (1 car.)
- Valeur du tampon incluant le signe et le point décimal (cette valeur est envoyée seulement si il y a eu un étalonnage en deux points) (6 car.)
- Valeur de salinité (3 car.)
- Valeur de la pression en mmHg, y compris le signe et le point décimal (11 car.)
- Valeur de température, y compris le signe et le point décimal (8 car.)
- Date d'étalonnage: AAMMJJHHMMSS (12 car.).

PAR Demande le réglage des paramètres de programmation.

La chaîne de caractères réponse contient :

- Valeur du rétro-éclairage (2 car.)
- Valeur du contraste (2 car.)
- Identifiant de l'instrument (4 car.)
- Intervalle entre deux étalonnages (2 car.)
- Information de programmation (2car.) : encodé en 8 bits hexadécimaux :
 - **0x01** : - Signal sonore actif
 - **0x04** : - Affichage Celsius/Fahrenheit
 - **0x10** : - Pression manuelle (1 si actif, 0 autrement)
- Durée de l'auto-extinction du rétro-éclairage (3 car.)
- Durée de l'auto-extinction de l'instrument (3 car.)
- Valeur de la salinité (3 car.)
- Unité de la pression (1car.) : 0-mmHg, 1-inHg, 2-atm, 3-mbar, 4-psi, 5-kPa

NSLx Demande à l'instrument d'émettre le nombre de lots mémorisés (4 car.)

Le paramètre de commande (x - 1 car.) :

- D - correspond à la gamme O.D.
- B - correspond à la gamme BOD
- O - correspond à la gamme OUR
- S - correspond à la gamme SOUR
- I - correspond à la gamme BOD valeurs initiales

La réponse correspond au nombre de lots mémorisés (4 car.)

Note : "Err3" est émis si l'enregistrement n'existe pas

"Err4" est émis si le caractère concernant l'identifiant de la gamme de mesure n'est pas reconnu.

"Err6" est émis si la gamme demandée n'est pas disponible

"Err8" est émis si l'instrument n'est pas en mode de lecture

"Err9" est émis si une condition de pile trop faible a été détectée et si la communication ne peut pas être établie.

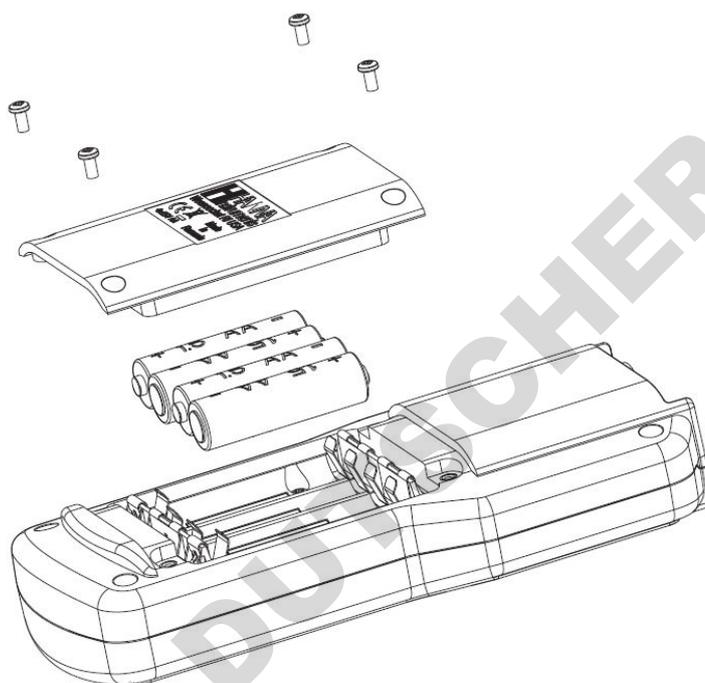
Les commandes invalides seront ignorées

REPLACEMENT DES PILES

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

- Éteignez l'instrument.
- Ouvrez le compartiment à piles en dévissant les quatre vis au dos de l'instrument.
- Retirez les anciennes piles.
- Insérez quatre nouvelles piles 1,5V AA en veillant à respecter la polarité.
- Remettez le couvercle du compartiment à piles en place et revissez.

Si le niveau de charge restante passe sous les 20 %, les fonctions communication série et rétro-éclairage sont désactivées.



Note : L'instrument est doté de la fonction BEPS, laquelle éteint automatiquement l'instrument lorsque le niveau de pile restant est trop faible pour assurer des mesures correctes.

MAINTENANCE ET CONDITIONNEMENT DE LA SONDE

La sonde à oxygène est en plastique renforcé pour une durabilité maximale. Un capteur de température à thermistance mesure la température de l'échantillon. Utilisez le capuchon de protection lorsque la sonde n'est pas en cours d'utilisation. Pour remplacer la membrane ou la remplir d'électrolyte, procédez comme suit : Retirez le capuchon de protection en tournant avec précaution, et en le tirant vers le bas (voir fig. 1).

Dévissez la membrane en la tournant dans le sens antihoraire (voir fig. 2).

Humidifiez le capteur en trempant le bout, 2^{1/2} cm, de la sonde dans l'électrolyte pendant cinq minutes.

Rincez la nouvelle membrane, fournie avec l'instrument avec une solution d'électrolyte en l'agitant légèrement. Remplissez avec de la solution électrolyte fraîche.

Tapotez doucement les côtés de la membrane avec votre doigt pour vous assurer qu'aucune bulle d'air ne restent piégée. Ne touchez pas directement le filet de la membrane avec votre doigt, car cela pourrait endommager la membrane.

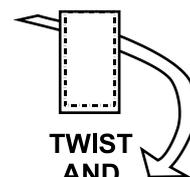
Assurez-vous que le joint torique en caoutchouc se trouve bien à l'intérieur de la membrane. Capteur vers le bas, visser lentement la membrane dans le sens horaire. De l'électrolyte débordera.

La cathode en platine (n ° 8 dans la description fonctionnelle de la sonde) devrait toujours être clair et sans tache. Si elle est ternie ou colorée, la cathode doit être nettoyée. Vous pouvez utiliser un tissu non pelucheux ou un chiffon propre. Frottez la cathode très doucement d'un côté à l'autre 4-5 fois. Ce sera suffisant pour polir et enlever toutes les taches sans endommager la pointe en platine. Ensuite, rincez la sonde avec de l'eau déminéralisée ou distillée et installez une nouvelle membrane en utilisant de l'électrolyte frais et suivez les étapes ci-dessus. Réétalonnez l'instrument.

Important

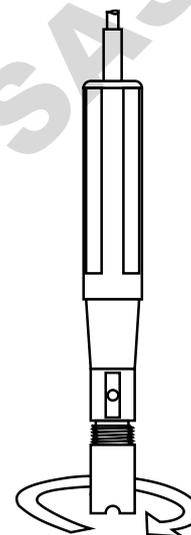
Afin d'avoir des mesures précises et stables, il est important que la surface de la membrane soit en parfait état. Cette membrane semi-perméable isole les éléments du capteur de l'environnement, mais permet à l'oxygène d'entrer. Si de la saleté est observée sur la membrane, bien rincer avec de l'eau distillée ou déminéralisée. Si des imperfections restent, ou qu'un endommagement est évident, la membrane doit être remplacée.

Assurez-vous que le joint torique se trouve bien dans la membrane.



**TWIST
AND
PULL**

fig. 1



UNSCREW

fig. 2

GUIDE DES ANOMALIES

SYMPTOMES	PROBLÈMES	SOLUTIONS
Les mesures sont instables (bruit).	La sonde d'O.D. est mal connectée.	Vérifiez la connexion.
L'afficheur indique une valeur clignotante pendant les mesures.	La lecture est hors gamme.	Réétalonnez l'instrument; Vérifiez que la solution mesurée se trouve dans la gamme de mesure.
L'instrument ne s'étalonne pas ou donne des mesures erronées.	La sonde d'O.D. est défectueuse.	Remplacez la sonde.
À la mise sous tension, l'instrument affiche en permanence le logo Hanna.	Une des touches du clavier est bloquée.	Vérifiez le clavier ou contactez le service technique Hanna Instruments.
L'instrument s'éteint.	Piles vides ou fonction auto-extinction active : dans ce cas l'instrument s'éteint après la période sélectionnée dans la programmation.	Remplacez les piles ou appuyez sur ON/OFF pour réactiver l'instrument.
Message «Err xx» à la mise en route.	Erreur interne.	Contactez le service technique Hanna Instruments.
L'instrument ne s'allume pas lors de l'appui sur la touche ON/OFF	Erreur lors de l'initialisation.	Appuyez et maintenez enfoncée la touche ON/OFF pendant 20 secondes ou déconnectez et rebranchez l'adaptateur secteur à l'instrument.

ACCESSOIRES

ChecktempC	Thermomètre électronique (gamme : -50,0 à 150,0 °C)
HI 7040M	Solution zéro oxygène, 230 mL
HI 7040L	Solution zéro oxygène, 460 mL
HI 7041S	Solution d'électrolyte, 30 mL
HI 764073	Sonde de remplacement avec 4 mètres de câble
HI 76407A/P	5 membranes de rechange
HI 92000	Logiciel compatible Windows®
HI 920015	Câble micro USB

RECOMMANDATIONS AUX UTILISATEURS

Avant d'utiliser cet instrument, assurez-vous qu'il est adapté à l'environnement dans lequel il est utilisé.

L'utilisation de cet instrument dans des zones résidentielles peut provoquer des interférences pour les équipements radio et TV, obligeant l'opérateur à respecter toutes les mesures nécessaires pour corriger les interférences.

Toute variation introduite par l'utilisateur à l'instrument peut dégrader les performances EMC de celui-ci.

Pour éviter un choc électrique, n'utiliser pas l'instrument lorsque la tension de surface dépasse 24 Vac ou 60 Vdc.

Pour éviter les dommages ou les brûlures, ne jamais effectuer de mesures dans un four à micro-ondes.