

# Manuel d'utilisation

**HI 9829**

Instrument de mesure multiparamètre



Cher client,

Nous vous remercions d'avoir choisi un instrument de la gamme HANNA. Cette notice 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. Ces instruments sont conformes aux directives de l'Union Européenne EN 50081-1 et EN 50082-1.

HANNA instruments® se réserve le droit de modifier ses instruments sans préavis

# TABLE DES MATIERES

---

## CHAPITRE 1- INTRODUCTION

1.1 Examen préliminaire .....	5
1.2 Identification du modèle .....	5
1.3 Description générale .....	5
1.4 Description de l'afficheur et du clavier .....	7

## CHAPITRE 2 - DEMARRAGE RAPIDE

2.1 Installation des électrodes et des sondes .....	8
2.2 Opération de base .....	9
2.3 Fonction HELP (AIDE) .....	10

## CHAPITRE 3 - SPECIFICATIONS

3.1 Spécifications de l'instrument .....	11
3.2 Spécifications de la sonde .....	16
3.3 Spécifications des capteurs .....	17

## CHAPITRE 4 - INSTALLATION DE LA SONDE

4.1 Description des capteurs .....	18
4.2 Préparation/Activation des capteurs .....	20
4.3 Installation des capteurs .....	22

## CHAPITRE 5 - INITIALISATION ET MESURE

5.1 Installation des piles .....	24
5.2 Initialisation de l'instrument .....	26
5.3 Mode mesure .....	27
5.4 Structure du menu de configuration .....	28

## CHAPITRE 6 - CONFIGURATION DES PARAMETRES

6.1 Sélection des paramètres .....	29
6.2 Unités de mesure .....	29
6.3 Coefficients .....	31
6.4 Mesure par moyenne .....	32
6.5 Mesure de la turbidité par moyenne .....	32

## CHAPITRE 7 - MODE ETALONNAGE

7.1 Etalonnage rapide .....	34
7.2 Etalonnage pH .....	36
7.3 Etalonnage ISE .....	39

7.4 Etalonnage ORP .....	40
7.5 Etalonnage Oxygène Dissous .....	41
7.6 Etalonnage Conductivité .....	43
7.7 Etalonnage Turbidité .....	47
7.8 Etalonnage de la température .....	49
7.9 Etalonnage de la pression atmosphérique .....	49
<b>CHAPITRE 8 - CONFIGURATION DU SYSTEME</b>	
8.1 Configuration de l'instrument .....	51
8.2 Configuration de la sonde .....	54
<b>CHAPITRE 9 - MENU GPS (en option) .....</b>	<b>55</b>
<b>CHAPITRE 10 - ETAT</b>	
10.1 Etat de l'instrument .....	57
10.2 Etat de la sonde .....	57
10.3 Fonction Bonnes Pratiques de Laboratoire .....	58
<b>CHAPITRE 11 - MODE MEMORISATION .....</b>	<b>62</b>
11.1 Structure du menu mémorisation .....	64
11.2 Mémorisation sur l'instrument .....	64
11.3 Mémorisation sur la sonde .....	66
11.4 Relecture des données mémorisées .....	68
11.5 Relecture des notes .....	70
<b>CHAPITRE 12 - LIAISON AVEC UN PC</b>	
12.1 Installation du logiciel .....	73
12.2 Liaison de l'instrument avec un PC .....	73
12.3 Liaison de la sonde avec un PC .....	75
<b>CHAPITRE 13 - GUIDE DES ANOMALIES ET MESSAGES D'ERREURS .....</b>	<b>77</b>
<b>APPENDIX</b>	
A - MAINTENANCE DE LA SONDE .....	80
B - UTILISATION DE LA SONDE .....	83
C - INFORMATION SUR LES MESURES IONS SELECTIFS .....	85
D - ACCESSOIRES .....	91
E - GARANTIE .....	95



# Chapitre 1 - INTRODUCTION

---

## 1.1 EXAMEN PRELIMINAIRE

Déballez l'instrument et examinez-le attentivement afin de vous assurer qu'aucun dommage ne s'est produit durant le transport.

Dans le cas contraire, avertissez immédiatement votre revendeur.

## 1.2 IDENTIFICATION DU MODELE

Instrument: Il existe 2 types d'instrument :

**HI 9829:** instrument portable multiparamètre

**HI 98290:** instrument portable multiparamètre avec GPS

Sonde : il existe 2 modèles de base de sondes multiparamètre

**HI 7609829:** sonde standard multiparamètre

**HI 7629829:** sonde standard multiparamètre autonome avec possibilité de mémorisation

Tous les instruments et les sondes sont compatibles les uns avec les autres et tous les capteurs peuvent être utilisés avec les deux modèles de sondes. Différentes combinaisons d'instruments, de sondes, de capteurs et d'accessoires peuvent être mises en oeuvre soit dans des configurations prédéfinies soit individuellement (cf appendix D pour commander vos configurations).

Exemple de commande de sondes :

**HI 7609829/X** est une sonde HI 7609829 avec X mètres de câble permettant de mesurer : pH/pH+ORP/ISE, Oxygène dissous, Conductivité et température avec manchon de protection court.

**HI 7629829/X** est une sonde HI 7629829 avec fonction de mémorisation avec X mètres de câble pour la mesure de : pH/pH+ORP/ISE, Oxygène dissous, Conductivité, température avec un manchon de protection court.

## 1.3 DESCRIPTION GENERALE

**HI 9829** est un instrument portable multiparamètre qui permet de mesurer 14 paramètres différents dans l'eau (7 mesurés, 7 calculés). La sonde, équipée d'un microprocesseur permet de déterminer les paramètres tels que le pH, ORP, Turbidité, Oxygène dissous, Conductivité, Chlorures, Nitrates, Ammonium ainsi que la température avec mémorisation des données.

Le système est aisé à mettre en route et à utiliser.

Le modèle **HI 98290** avec l'option GPS est équipé d'un receveur GPS 12 canaux ainsi que d'une antenne qui garantissent un positionnement avec une exactitude de 10 m. Les mesures effectuées sont localisées avec les coordonnées précises qui peuvent être affichées directement à l'écran.

Les informations GPS peuvent être transférées vers un PC en utilisant le logiciel HI 929829. Elles peuvent également être exploitées via un logiciel tel que Google™ Maps. Positionner le pointeur de l'écran à l'endroit où a été effectuée la mesure permet de faire immédiatement apparaître celle-ci à l'écran.

Tous les instruments **HI 9829** sont également équipés du système de localisation iButton®. HI 9829 est équipé d'un écran graphique avec rétro-éclairage. La taille des chiffres s'adapte automatiquement en fonction du nombre de paramètres affichés. Chaque paramètre affiché est entièrement configurable.

**HI 9829** a été conçu pour résister aux conditions d'utilisation extrêmes. Par exemple, pour des mesures sur le terrain, les rivières, les lacs et la mer.

L'instrument bénéficie d'une protection IP 67 (immersion 30 mn à une profondeur de 1 m) tandis que la sonde multiparamètre bénéficie d'une protection IP 68 (immersion permanente).

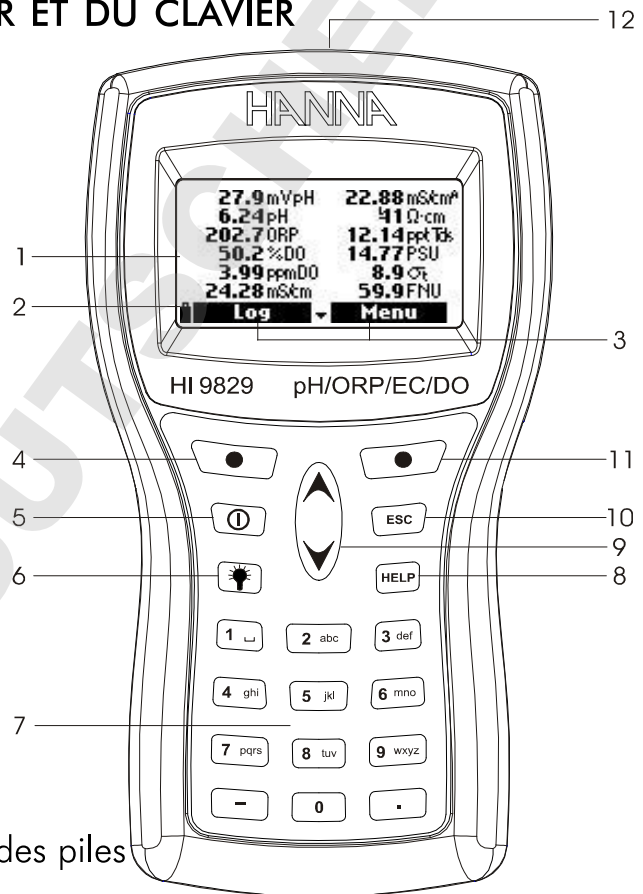
La configuration et la mémoire peuvent être protégées par mot de passe pour éviter leur modification par des personnes non autorisées.

Les autres caractéristiques principales sont :

- robustesse de la sonde de l'instrument
- facilité d'utilisation
- détermination jusqu'à 16 paramètres avec possibilité d'en afficher 12 simultanément
- localisation des mesures par fonction GPS (option)
- localisation des mesures par le système ibutton.
- écran graphique avec rétro-éclairage
- baromètre interne pour compenser les mesures d'oxygène dissous
- possibilité d'étalonnage rapide
- vérification permanente des mesures pour éviter toute source d'erreur
- reconnaissance automatique de la sonde ainsi que des capteurs
- possibilité de mémorisation automatique ou à la demande (jusqu'à 45000 échantillons)
- possibilité d'afficher les valeurs mémorisées sous forme graphique

- liaison USB vers un PC
- changement automatique des gammes pour conductivité, ISE et turbidité
- fonction bonne pratique de laboratoire avec mémorisation automatique des 5 dernières procédures d'étalonnage
- capteurs avec code couleur aisément remplaçable sur site.
- possibilité d'alimentation avec les piles rechargeables ou alcalines
- charge rapide des piles

#### 1.4 DESCRIPTION DE L'AFFICHEUR ET DU CLAVIER



1. Afficheur cristaux liquides
2. Indication du niveau de charge des piles
3. Action des touches de fonction
4. Touche de fonction
5. Touche On/Off : pour la mise en route et l'extinction de l'instrument
6. Touche Lampe pour activer ou désactiver le rétro-éclairage
7. Clavier alphanumérique
8. Touche HELP pour accéder au menu didacticiel
9. Touches Flèches pour balayer les différentes options affichées à l'écran
10. Touche ESC pour retourner à l'écran précédent
11. Touche de fonction
12. Lecteur i-Button

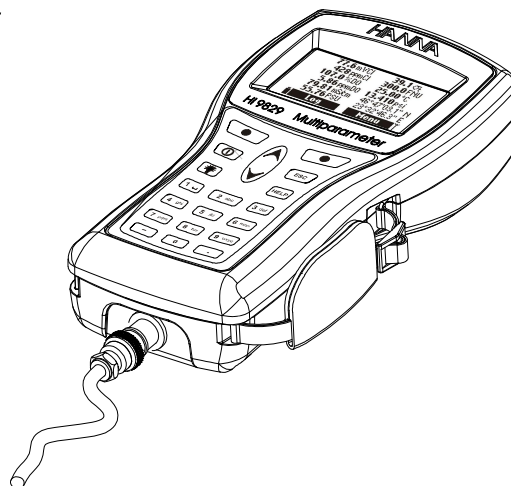
## Chapitre 2 - MISE EN ROUTE RAPIDE

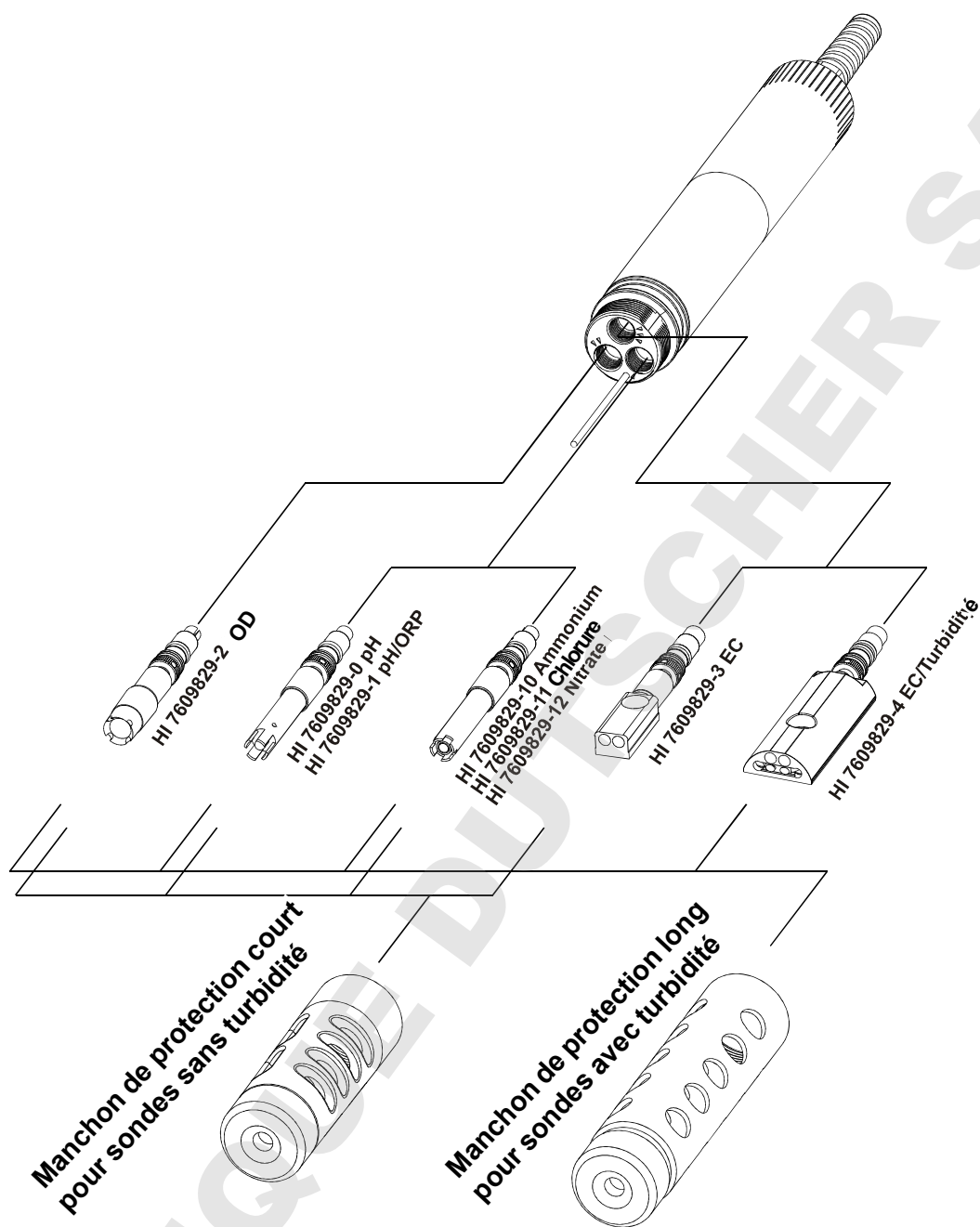
---

Avant d'utiliser l'instrument HI 9829, il est nécessaire de procéder à une charge complète des piles pendant 6 heures ou de remplacer les piles rechargeables par des piles alcalines.

### 2.1 INSTALLATION DE LA SONDÉ ET DES CAPTEURS

- Les joints O-Ring sur les différents capteurs doivent être enduits d'une légère couche de graisse avant installation
- **HI 76x9829** possède des connecteurs multipoints repérés par des triangles de couleurs différentes
- Connecteur 1 (rouge): pour les capteurs pH/ORP, pH, ammoniacque, chlorure ou nitrate.
- Connecteur 2 (blanc): pour le capteur d'oxygène dissous
- Connecteur 3: (bleu ): pour le capteur de conductivité ou conductivité et turbidité
- Bien positionner les capteurs au centre en ayant repéré au préalable l'ergot de détrompage. Par des légers mouvements de rotation, recherchez la position où la sonde s'enclenche dans l'ergot de repérage puis visser l'écrou en inox.
- Pour protéger les capteurs, il est nécessaire de mettre en place le manchon de protection
- Dans le cas d'une sonde à mémorisation autonome, dévissez le couvercle du compartiment à piles et installez 4 piles AA avant de la connecter à l'instrument.
- L'instrument étant éteint, raccordez la sonde sur le connecteur DIN multipoint au-dessous de l'instrument. Fixez solidement le connecteur à l'aide de l'écrou.
- Allumez l'instrument par la touche ON/OFF. Il reconnaîtra automatiquement la sonde ainsi que les capteurs qui ont été montés sur celle-ci.
- Appuyez sur la touche <Mesure> pour afficher les différentes valeurs.





## 2.2 OPERATION DE BASE

Les principaux modes de fonctionnement du **HI 9829** sont les mesures, la mémorisation et la configuration.

L'afficheur peut être configuré pour afficher entre 1 et 12 mesures simultanément en appuyant simplement sur les touches de 1 à 7. Utilisez les touches Flèches pour balayer les mesures qui ne sont pas directement affichées (cf section 5.3 pour obtenir plus de détails).

L'unité de mesure apparaîtra clignotante lorsque l'instrument n'a pas été étalonné pour ce paramètre. La valeur elle-même sera clignotante lorsque la gamme de mesure de l'instrument est dépassée.

Appuyez sur <Log> pour afficher le menu mémorisation. Vous pouvez mémoriser une valeur unique ou bien démarrer une mémorisation automatique à intervalles réguliers ou démarrer la mémorisation sur la sonde à mémorisation autonome (HI 7629829) (voir chapitre 11 pour plus de détail).

Appuyez sur la touche <Menu> pour entrer en mode configuration de l'instrument. Il est possible de configurer lequel des paramètres doit être mesuré, l'étalonnage des capteurs, accéder au mode GPS et afficher l'état de l'instrument et de la sonde.

### 2.3 FONCTION HELP (AIDE\*)

**HI 9829** comporte une touche HELP qui permet d'afficher de multiples informations concernant les paramètres affichés.

Appuyez sur la touche HELP puis, à l'aide des touches flèches, balayer tous les messages disponibles.

Pour sortir de ce mode, réappuyez sur la touche HELP ou sur la touche ESC.

## Chapitre 3 - SPECIFICATIONS

### 3.1 SPECIFICATIONS DU SYSTEME

#### TEMPERATURE

Gamme	-5.00 à 55.00 °C 268.15 à 328.15 K 23.00 à 131.00 °F;
Résolution	0.01 °C; 0.01 °F; 0.01 K
Exactitude	± 0.15 °C; ± 0.27 °F; ±0.15 K
Etalonnage	Automatique <b>sélection paramètre</b> 1 point utilisateur

#### pH/mV

Gamme	0.00 à 14.00 pH; ± 600.0 mV
Résolution	0.01 pH; 0.1 mV
Exactitude	± 0.02 pH; ± 0.5 mV
Etalonnage	Automatique 1, 2 ou 3 points avec reconnaissance de 5 tampons standards (pH 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01) et 1 tampon utilisateur

#### ORP

Gamme	± 2000.0 mV
Résolution	0.1 mV
Exactitude	± 1.0 mV
Etalonnage	Automatique en 1 point utilisateur (mV relatifs)

#### OXYGENE DISSOUS

Gamme	0.0 à 500.0 % 0.00 à 50.00 ppm (mg/l)
Résolution	0.1 % 0.01 ppm (mg/L)
Exactitude	0.0 à 300.0 %: ± 1.5 % de la lecture ou ± 1.0 % (prendre la valeur la plus grande) 300.0 à 500.0 %: ± 3 % de la lecture 0.00 à 30.00 ppm (mg/l): ± 1.5 % de la lecture ou ±0.10 ppm (mg/l) (prendre la valeur la plus grande) 30.00 ppm (mg/l) à 50.00 ppm (mg/l): ± 3 % de la lecture
Etalonnage	Automatique 1 ou 2 points à 0, 100 % ou 1 point utilisateur

## CONDUCTIVITE

<b>Gamme</b>	0 à 200 mS/cm (Conductivité absolue jusqu'à 400 mS/cm)
<b>Résolution</b>	
<i>Manuelle</i>	1 $\mu$ S/cm; 0.001 mS/cm; 0.01 mS/cm; 0.1 mS/cm; 1 mS/cm
<i>Automatique</i>	1 $\mu$ S/cm de 0 à 9999 $\mu$ S/cm 0.01 mS/cm de 10.00 à 99.99 mS/cm 0.1 mS/cm de 100.0 à 400.0 mS/cm
<i>Automatique (mS/cm)</i>	0.001 mS/cm de 0.000 à 9.999 mS/cm 0.01 mS/cm de 10.00 à 99.99 mS/cm 0.1 mS/cm de 100.0 à 400.0 mS/cm
<b>Exactitude</b>	$\pm 1$ % de la lecture ou $\pm 1$ $\mu$ S/cm prendre la valeur la plus grande
<b>Étalonnage</b>	Automatique 1 point, avec 6 solutions standards (84 $\mu$ S/cm, 1413 $\mu$ S/cm, 5.00 mS/cm, 12.88 mS/cm, 80.0 mS/cm, 111.8 mS/cm) ou 1 solution utilisateur

## RESISTIVITE

<b>Gamme</b> (en fonction de la mesure programmée)	0 à 999999 $\Omega \cdot \text{cm}$ ; 0 à 1000.0 k $\Omega \cdot \text{cm}$ ; 0 à 1.0000 M $\Omega \cdot \text{cm}$
<b>Résolution</b>	En fonction de la lecture de résistivité
<b>Étalonnage</b>	Étalonnage conductivité ou salinité

## TDS (Total Dissolved Solids)

<b>Gamme</b>	0 à 400000 ppm (mg/l); (la valeur maximale dépend du facteur TDS)
<b>Résolution</b>	
<i>Manuel</i>	1 ppm (mg/l); 0.001 ppt (g/l); 0.01 ppt (g/l); 0.1 ppt (g/l); 1 ppt (g/l)
<i>Automatique</i>	1 ppm (mg/l) de 0 à 9999 ppm (mg/l) 0.01 ppt (g/l) de 10.00 à 99.99 ppt (g/l) 0.1 ppt (g/L) de 100.0 à 400.0 ppt (g/l)
<i>Automatique ppt (g/l)</i>	0.001 ppt (g/L) de 0.000 à 9.999 ppt (g/l) 0.01 ppt (g/l) de 10.00 à 99.99 ppt (g/l) 0.1 ppt (g/L) de 100.0 à 400.0 ppt (g/l)
<b>Exactitude</b>	$\pm 1$ % de la lecture ou $\pm 1$ ppm (mg/l) prendre la valeur la plus grande
<b>Calibration</b>	Étalonnage conductivité ou salinité



## SALINITE

Gamme	0.00 à 70.00 PSU
Résolution	0.01 PSU
Exactitude	$\pm 2\%$ de la lecture ou $\pm 0.01$ PSU (prendre la valeur la plus grande)
Étalonnage	Étalonnage conductivité ou salinité

## SIGMA EAU DE MER

Gamme	0.0 à 50.0 $\sigma_t, \sigma_0, \sigma_{15}$
Résolution	0.1 $\sigma_t, \sigma_0, \sigma_{15}$
Exactitude	$\pm 1 \sigma_t, \sigma_0, \sigma_{15}$
Étalonnage	Étalonnage conductivité ou salinité

## TURBIDITE

Gamme	0.0 à 99.9 FNU 100 à 1000 FNU
Résolution	0.1 FNU de 0.0 à 99.9 FNU 1 FNU de 100 à 1000 FNU
Exactitude	$\pm 0.3$ FNU ou $\pm 2\%$ de la lecture prendre la valeur la plus grande
Étalonnage	Automatique 1, 2 ou 3 points à 0, 20 et 200 FNU, ou utilisateur

ISE

## Azote ammoniacal

Gamme	0.02 à 200.0 ppm Am (sous forme $\text{NH}_4^+-\text{N}$ )
Résolution	0.01 ppm à 1 ppm 0.1 ppm à 200.0 ppm
Exactitude	$\pm 5\%$ de la lecture ou 2 ppm
Étalonnage	1 ou 2 points, 10 ppm et 100 ppm

## Chlorure

Gamme	0.6 à 200.0 ppm Cl (sous forme $\text{Cl}^-$ )
Résolution	0.01 ppm à 1 ppm 0.1 ppm à 200.0 ppm
Exactitude	$\pm 5\%$ de la lecture ou 2 ppm
Étalonnage	1 ou 2 points, 10 ppm et 100 ppm

## Nitrates

Gamme	0.62 à 200.0 ppm sous forme N-NO <sub>3</sub>
Résolution	0.01 ppm à 1 ppm 0.1 ppm à 200 ppm
Exactitude	±5 % de la lecture ou 2 ppm
Étalonnage	1 ou 2 points, 10 ppm et 100 ppm

## PRESSION ATMOSPHERIQUE

Gamme	450 à 850 mm Hg; 17.72 à 33.46 en Hg; 600.0 à 1133.2 mbar; 8.702 à 16.436 psi; 0.5921 à 1.1184 atm; 60.00 à 113.32 kPa
Résolution	0.1 mm Hg; 0.01 en Hg; 0.1 mbar 0.001 psi; 0.0001 atm; 0.01 kPa
Exactitude	±3 mm Hg pour une variation de ±15°C de la température d'étalonnage
Étalonnage	Automatique à 1 point utilisateur

## SPECIFICATIONS

Compensation de température	Automatique de -5 à 55 °C
Mémoire	44 000 enregistrements (mémorisation en continu ou à la demande pour tous les paramètres)
Intervalles de mémorisation	1 seconde à 3 heures
Interface PC	USB ( avec logiciel HI 929829)
Indice de Protection	IP67
Environnement	0 à 50 °C ; RH 100 %
Type de piles	4 piles rechargeables 1.2 V, NiMH, taille C ou 4 piles alcalines 1,5 V, taille C
Durée de vie des piles	voir ci-dessous
Dimensions/Poids	221 x 115 x 55 mm / 750 g
GPS	récepteur 12 canaux exactitude : 10 m

## DUREE DE VIE DES PILES

La consommation de l'instrument HI 9829 dépend de 3 facteurs :

1. de la configuration du système de mesure (type de sonde, configuration des différents capteurs).
2. de l'utilisation ou non de la mémoire, du mode GPS ou du rétro-éclairage
3. du type de pile utilisée (alcaline ou rechargeable).

Note : les piles alcalines ont une durée de vie 2 fois supérieures aux piles rechargeables.

Le tableau ci-dessous donne une estimation de la durée de vie des piles selon quelques configurations. Il est donné pour une sonde HI **7629829** et sans utilisation de la fonction rétro-éclairage. L'intervalle de mémorisation affecte la durée de vie des piles uniquement si le mode économique est activé pour GPS.

Note : la fonction GPS et le rétro-éclairage de l'écran consomment le plus de courant. Les éléments qui varient dans le tableau ci-dessous sont :

- le mode GPS
- le type de pile "utilisée"
- les différents paramètres sélectionnés

Lorsqu'une sonde à mémorisation HI 7629829 est raccordée à l'instrument, elle utilise l'alimentation de celui-ci.

	pH, ORP, DO, EC	pH, ORP, DO, EC et Turbidité
<b>Piles alcalines sans GPS</b>	280 heures	190 heures
<b>Piles rechargeables sans GPS</b>	140 heures	95 heures
<b>piles alcalines avec GPS</b>	90 heures	70 heures
<b>Piles rechargeables avec GPS</b>	45 heures	35 heures
<b>Piles alcalines avec mise en veille du GPS et intervalle de mémorisation 4 mn</b>	110 heures	100 heures
<b>Piles rechargeables avec mise en veille du mode GPS activé Intervalle de mémorisation 4 mn</b>	55 heures	50 heures
<b>Piles alcalines avec mise en veille GPS activé et intervalles de mémorisation 10 mn</b>	180 heures	160 heures
<b>Piles Rechargeables avec mise en veille du mode GPS activé Intervalle de mémorisation 10mn</b>	90 heures	80 heures

## 3.2 SPECIFICATIONS DE LA SONDÉ

	Sonde standard	Sonde avec fonction mémoire
Conditions d'utilisation	eau courante, saumures, eau de mer	
Indice de protection	IP68	
Liaison vers PC	Non	USB PC (HI 76982910)
Type de pile interne	Non	4 piles alcalines 1.5V type AA (non fournies)
Durée de vie des piles	Non	Voir tableau ci-dessous
Memoire	Non	140 000 mesures (simple paramètre)
		35 000 mesures (tous les paramètres)
Conditions d'utilisation	-5 à 55° C *	
Température de stockage	-20 à 70° C	
Profondeur maximum d'utilisation	20 m (66 ft.) *	
Dimensions (sans le câble)	HI 7609829 342mm dia=46 mm	HI 7629829 442mm dia=46 mm
Poids (sans les piles ni les capteurs)	HI 7609829 570g	HI 7629829 775g
Specification du câble	Câble multibrun blindé avec renfort interne jusqu'à 68 kg	
Materiaux en contact avec l'échantillon	Corps de sonde :	ABS
	Filetage:	Nylon
	Blindage:	ABS/ 316 SS
	Sonde de T°:	316 SS
	O-rings:	EPDM

\* Réduit en cas d'utilisation d'électrode ISE

### DUREE DE VIE DES PILES EN MODE MEMORISATION

Intervalles	Tous les capteurs montés (sans moyenne)	Tous les capteurs montés (moyenne de 10 mesures)
1 - 5 sec	72 heures	72 heures
1 min	22 jours	11 jours
10 min	70 jours	65 jours

### 3.3 SPECIFICATIONS DES CAPTEURS

	HI 7609829-0	HI 7609829-1	HI 7609829-2	HI 7609829-3
<b>Description</b>	pH	pH/ORP	Oxygène dissous	Conductivité
<b>Unité de mesure</b>	pH, mV (pH)	pH, mV (pH/ORP)	(% saturation & concentration)	EC
<b>Gamme de Mesure</b>	0.00 à 13.00 pH ±600.0 mV	0.00 à 13.00 pH ±600.0 mV ±2000.0 mV	0.0 à 500.0 % 0.00 à 50.00 mg/L	0.0 à 200.0 mS/cm 0.0 à 400 mS/cm (conductivité absolue)
<b>Gamme de t°</b>	-5 à 55°C	-5 à 55°C	-5 à 55°C	-5 à 55°C
<b>Code de couleur</b>	Rouge	Rouge	Blanc	Bleu
<b>Materiaux</b>	Type: verre (pH) Jonction: céramique Corps: PEI Electrolyte: gel Référence: double	Type: verre (pH); Jonction: céramique Corps: PEI Electrolyte: gel Référence: double	Pt (ORP)Cat/An: Ag/Zn Membrane: HDPE Corps : ABS	Electrodes en acier inoxydable AISI 316 Corps : ABS/Epoxy
<b>Maintenance Solution</b>	HI 70300 (solution de conservation)	HI 70300 (solution de conservation)	HI 7042S (électrolyte oxygène dissous)	-
<b>Dimensions</b>	118 x 15 mm	118 x 15 mm	99 x 17 mm	111 x 17 mm
<b>Profondeur</b>	20 m	20 m	20 m	20 m

	HI 7609829-4	HI 7609829-10	HI 7609829-11	HI 7609829-12
<b>Description</b>	EC/Turbidité	Ammoniaque	Chlorure	Azote nitré
<b>Unité de mesure</b>	EC FTU	ppm	ppm	ppm
<b>Gamme de mesure</b>	0 à 200.0 mS/cm 0.0 à 400 mS/cm (abs) 0.0 à 1000 FNU	0.02 à 200.0 ppm comme NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N	0.6 à 200.0 ppm Cl <sup>-</sup>	0.6 à 200.0 ppm comme NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N
<b>Temperature</b>	-5 à 55°C	0 à 40°C	0 à 40°C	0 to 40°C
<b>Code des couleurs</b>		Rouge	Rouge	Rouge
<b>Materiaux</b>	Corps: ABS/EPOXY PMMA	Type: Polymère Membrane liquide Corps : PEI Electrolyte: gel Référence: double	Type Solide AgCl Pastille Corps : PEI Electrolyte: gel Référence: double	Type: Polymère Membrane liquide Corps : PEI Electrolyte: gel Reference: double
<b>Solution de conservation</b>	non	non	non	non
<b>Dimensions</b>	135 x 35 mm	118 x 15 mm	118 x 15 mm	118 x 15 mm
<b>Profondeur</b>	20 m	5 m	5 m	5 m

## Chapitre 4 - INSTALLATION DE LA SONDE

HI 7609829 et HI 7629829 sont des sondes multiparamètres utilisés pour la mesure du pH, de l'ORP, de la conductivité, la turbidité, l'oxygène dissous, des chlorures, des nitrates, de l'ammoniaque et de la température. Chaque sonde permet l'utilisation de 3 capteurs.

### 4.1 DESCRIPTION DES CAPTEURS

**HI 7609829-0** : électrode de pH combinée avec bulbe en verre sensible aux ions  $H^+$ , une référence Ag/AgCl, double jonction, électrolyte gélifié.

**HI 7609829-1** électrode combinée pH/ORP avec bulbe en verre sensible aux ions  $H^+$  pour la mesure du pH et un capteur platine pour la mesure du rédox. Référence double Ag/AgCl avec électrolyte gélifié.

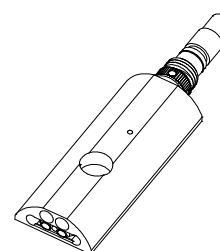
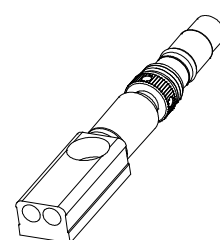
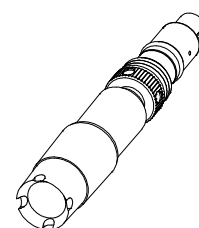
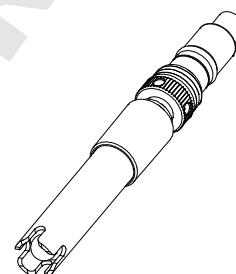
**Note** voir section 4.2.1 pour la préparation de l'électrode pH  
voir section 4.2.2 pour l'activation de l'électrode rédox.

**HI 7609829-2** : sonde à oxygène dissous galvanique. La membrane perméable isole les éléments de mesure de l'échantillon à mesurer et permettent le passage de l'oxygène dissous ainsi que de certains gaz. L'oxygène qui traverse cette membrane est en permanence réduit par la cathode. Ceci a pour résultat le développement d'un courant lequel est directement proportionnel à la quantité d'oxygène dissous. La méthode de mesure est conforme à : "standard methods 4500-AG, EPA 360.1".

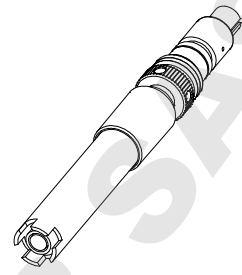
**Note** les capteurs d'oxygène dissous ont besoin d'être activés avant installation. Pour ceci, voir la section 4.2.3.

**HI 7609829-3** : sonde de conductivité 4 anodes. Ce type de sonde est totalement insensible aux effets de polarisation.

**HI 7609829-4** : sonde combinée de conductivité et de turbidité. Elle inclue une sonde de conductivité 4 anodes ainsi qu'un capteur de turbidité conforme à la norme ISO 7027. Le capteur de turbidité utilise une technique optique pour mesurer les matières en suspension dans l'eau.



**HI 7609829-10:** électrode sélective ammonium, à membrane liquide qui permet la détermination de l'azote ammoniacal libre dans les eaux. Le capteur utilise une membrane polymère réalisée à partir d'un ionophore ammonium logé dans un corps en PVC avec une référence double jonction Ag/AgCl et un électrolyte gélifié. Ce capteur est utilisé en lieu et place de l'électrode de pH.



**HI 7609829-11:** électrode sélective pour la mesure des chlorures libres dans les eaux fraîches. Le capteur utilise une pilule de chlorure d'argent logée dans un corps PEI ainsi qu'une électrode de référence double jonction Ag/AgCl et un électrolyte gélifié. Ce capteur est utilisé en lieu et place de l'électrode de pH.

**HI 7609829-12:** l'électrode sélective azote nitré à membrane liquide utilise un polymère avec un iophore azote nitré logé dans un corps PVC ainsi qu'une électrode de référence double jonction Ag/AgCl avec électrolyte gélifié. Ce capteur est utilisé en lieu et place de l'électrode de pH.

Voir appendix C pour de plus amples détails concernant les électrodes sélectives.

## 4.2 PREPARATION / ACTIVATION DU CAPTEUR

### 4.2.1 Préparation de l'électrode pH

Retirez le capuchon de protection qui sert uniquement au transport. Si le capuchon de protection est exempt de liquide, plongez l'électrode dans une solution HI 70300 pendant au moins 1/2 heure. Si cette solution n'est pas disponible, nous vous conseillons d'utiliser une solution tampon pH 4,01 ou 7,01.

### 4.2.2 Activation de l'électrode ORP

Pour obtenir des mesures précises et un temps de réponse court, la surface du capteur doit être propre et brillante. Un pré-traitement peut améliorer la qualité de l'électrode. Le pré-traitement est déterminé par le pH de l'échantillon mesuré ainsi que le potentiel rédox attendu. Utilisez le tableau ci-dessous pour déterminer lequel des pré-traitements est approprié.

Si la valeur de l'ORP attendue est supérieure aux valeurs du tableau ci-dessous, un pré-traitement oxydant sera nécessaire. Dans le cas contraire, un pré-traitement réducteur sera appliqué.

pH	mV	pH	mV	pH	mV	pH	mV	pH	mV
0	990	1	920	2	860	3	800	4	740
5	680	6	640	7	580	8	520	9	460
10	400	11	340	12	280	13	220	14	160

Pour un traitement réducteur, plongez l'électrode pendant 5 mn dans une solution HI 7091

Pour un pré-traitement oxydant, plongez l'électrode pendant au moins 5 mn dans une solution HI 7092.

### 4.2.3 Activation du capteur d'oxygène dissous

Le capteur d'oxygène dissous est expédié sec.

Pour la mise en route, procédez de la manière suivante :

- Ôtez le capuchon de protection avec embout rouge, qui ne sert que pour les besoins du transport.
- Placez un joint O-RING sur l'épaule qui se trouve **dans la membrane**.
- Remplissez la membrane avec quelques gouttes de solution électrolyte au moins jusqu'au niveau du joint. Tapotez délicatement cette membrane sur une surface plane, pour évacuer les éventuelles bulles d'air.



Note : ne pas toucher la membrane perméable avec les doigts.

- en maintenant la membrane verticalement, vissez délicatement celle-ci sur le capteur d'oxygène dissous en veillant à ce que le trop plein d'électrolyte puisse s'écouler librement.
- Rincez soigneusement l'ensemble dans de l'eau déminéralisée.
- Vérifiez qu'il n'y a pas de présence de bulles d'air dans la membrane (tâches blanches).

#### **4.2.4 Préparation du capteur de conductivité ou conductivité/turbidité**

Le capteur de conductivité et de turbidité ne nécessite pas de préparation spéciale. En cas de besoin, utilisez la petite brosse livrée avec le kit de maintenance pour ôter des débris qui se seraient éventuellement déposés pendant le transport.

#### **4.2.5 Préparation du capteur ammonium**

Ôtez le capuchon de protection et vérifiez l'état de l'électrode. Vérifiez qu'aucune bulle d'air ne s'est formée au niveau de la jonction céramique durant le transport. En tenant le capteur au niveau du connecteur, secouez-le à la manière d'un thermomètre médical. Conditionnez le capteur en le plongeant dans une solution HI 9829-10 (solution standard 10 ppm  $\text{NH}_4^+\text{-N}$ ) pendant au moins 1/2 heure.

#### **4.2.6 Préparation du capteur chlorure**

Ôtez le capuchon de protection et vérifiez l'état de l'électrode. Vérifiez qu'aucune bulle d'air ne s'est formée au niveau de la jonction céramique pendant le transport. En tenant le capteur au niveau du connecteur, secouez-le à la manière d'un thermomètre médical. Conditionnez le capteur en le plongeant dans une solution HI 9829-12 (solution standard 10 ppm  $\text{Cl}^-$ ) pendant au moins 1/2 heure.

#### **4.2.7 Préparation du capteur nitrate**

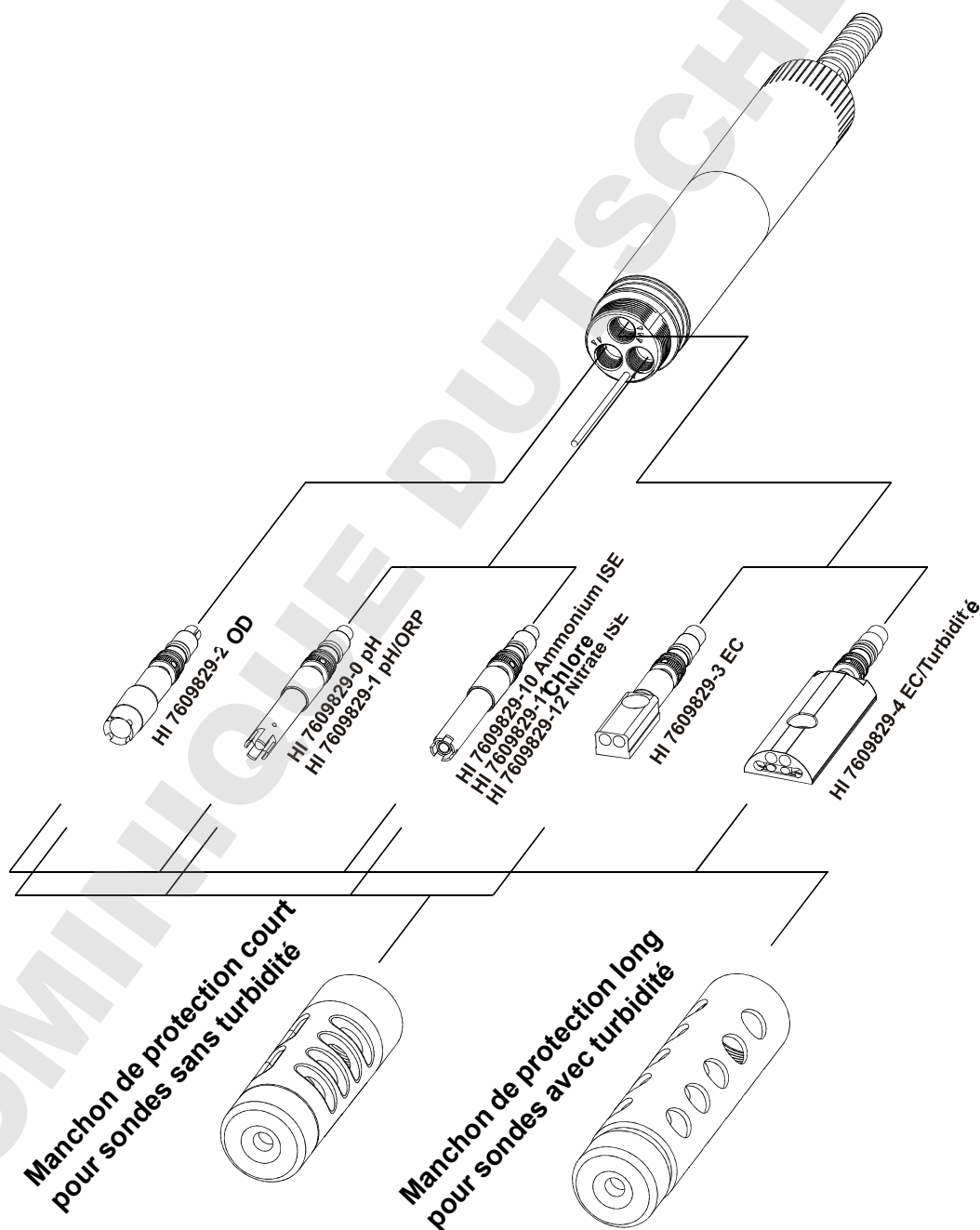
Ôtez le capuchon de protection et vérifiez l'état de l'électrode. Vérifiez qu'aucune bulle d'air ne s'est formée au niveau de la jonction céramique durant le transport. En tenant le capteur au niveau du connecteur, secouez-le à la manière d'un thermomètre médical. Conditionnez le capteur en le plongeant dans une solution HI 9829-14 (solution standard 10 ppm  $\text{NO}_3^-\text{-N}$ ) pendant au moins une 1/2 heure.

### 4.3 MISE EN PLACE DES CAPTEURS

**HI 76x9829** peut recevoir jusqu'à 3 capteurs : connecteur 1: pH, pH/ORP ou ISE (Ammoniaque, Chlorure, Nitrate), Connecteur 2: Oxygène Dissous, Connecteur 3: EC ou EC/Turbidité.

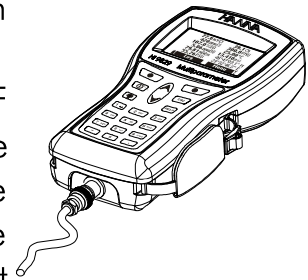
Pour faciliter leur installation, les différents connecteurs sont repérés par des triangles colorés.

**Note :** le capteur EC/turbidité avec un connecteur 9 points n'a pas de code de couleur, il sera toujours installé dans le logement avec le repère triangle bleu.



Pour une installation correcte :

- Graissez soigneusement le O-RING qui se trouve sur le capteur. Utilisez toujours la graisse livrée avec le kit de maintenance, ceci pour ne pas endommager le O-RING
- Insérez délicatement le capteur dans le logement avec le triangle de même couleur. Repérez au préalable les ergots de détrompage par de légers mouvements de rotation. Une électrode correctement engagée ne tourne plus. Seulement à ce moment-là vissez l'écrou inox à la main jusqu'au fond.
- A l'aide d'une clé 6 pans vissez sans forcer.
- Pour protéger les différents capteurs, remettez les manchons de protection en place.
- L'instrument étant éteint, raccordez la sonde au connecteur DIN en respectant l'ergot de détrompage. Vissez soigneusement pour un maintien correct.
- Allumez l'instrument en appuyant sur la touche ON/OFF. Celui-ci reconnaîtra automatiquement la sonde ainsi que les différents capteurs installés. Si un message d'erreur se présente ou si un capteur n'est pas reconnu, vérifiez que tous les capteurs ont été logés au bon endroit et recommencez.



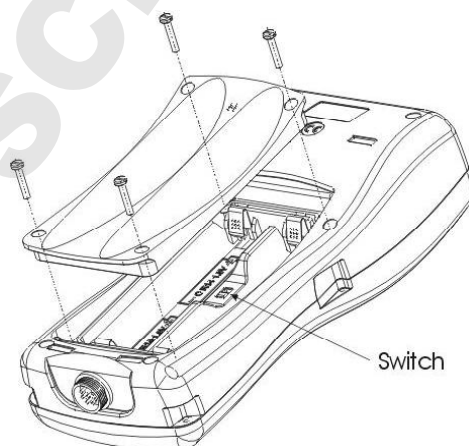
## Chapitre 5 - INITIALISATION ET MESURE

### 5.1 INSTALLATION DES PILES

**HI 9829** est livré avec 4 piles rechargeables NIMH (nickel-hydrure métallique) de type C. Le symbole "Batterie" sur l'afficheur cristaux liquides indique le % de charge. L'instrument est équipé d'une détection de pile vide et le symbole "pile" sera clignotant lorsque la charge est trop faible. Pour éviter toute erreur de mesure, l'instrument s'éteint automatique si la charge des piles est trop faible.

#### 5.1.1 Installation des piles

Veillez procéder à l'installation ou au remplacement des piles dans un endroit aéré. Ôtez les 4 vis du couvercle à pile et insérez les 4 piles en respectant la polarité. Si vous souhaitez remplacer les piles rechargeables par des piles alcalines, il est nécessaire de placer l'interrupteur dans la bonne position (vers le haut). Un message d'erreur sera affiché si vous connectez le chargeur de pile alors que l'instrument est équipé de piles alcalines.



**Attention : des piles alcalines exposées à**



**une charge peuvent exploser. Vérifiez systématiquement la position du switch vers le haut en cas d'utilisation de piles alcalines.**

Note: Ne mélangez pas des piles usagées et des piles neuves.

#### 5.1.2 Charge des piles

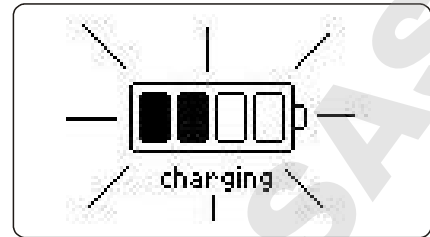
Deux types de câble sont disponibles pour charger les piles **HI 710045** et **HI 710046**.

##### Charge par le secteur

Pour charger les piles à partir du secteur, utilisez un câble **HI 710045** et un adaptateur 12 Vdc.

- L'instrument étant éteint, déconnectez la sonde
- Raccordez le câble **HI 710045** en lieu et place de la sonde puis raccordez celui-ci à l'adaptateur secteur.
- Une pile en charge apparaîtra à l'écran.

Une charge complète nécessite environ 6 heures.



**Note:** les informations concernant la mémoire, le GPS, la programmation de l'instrument ainsi que son état peuvent être affichés pendant la procédure de charge des piles. Pendant cette opération l'instrument peut légèrement chauffer. Ceci est un phénomène normal. " Battery temp" peut s'afficher en cas de dépassement de 50 °C.

#### Alimentation par un allume-cigare

Pour alimenter l'instrument à l'aide d'un allume cigare, utilisez le câble HI 710046.

- Reliez le câble **HI 710046** à l'instrument.
- L'icône de charge des piles doit apparaître à l'écran.

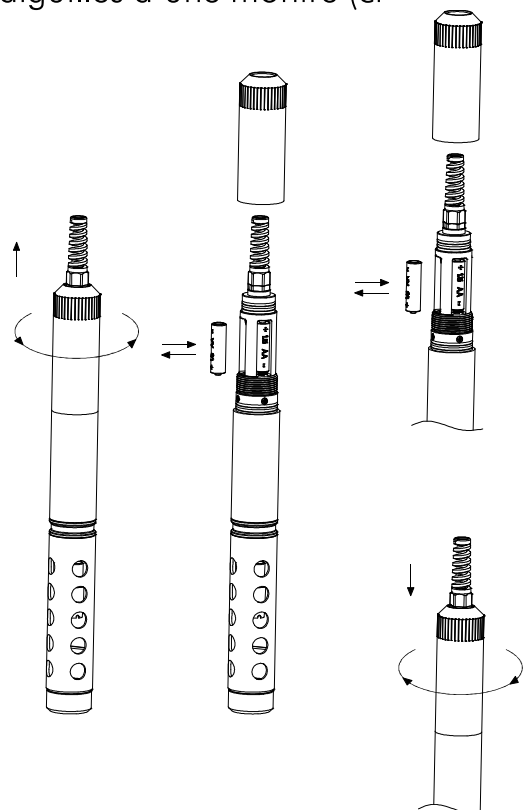
Une charge complète nécessite environ 6 heures.

### 5.1.3 Installation des piles dans la sonde (pour les sondes avec mémorisation uniquement)

Remplacez les piles dans un endroit sec et aéré. Dévissez le couvercle du boîtier à pile en le tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (cf schéma ci-contre). Insérez des piles neuves. Remplacez les piles en respectant les polarités

**Note: ne pas mélanger les piles neuves et usagées.**

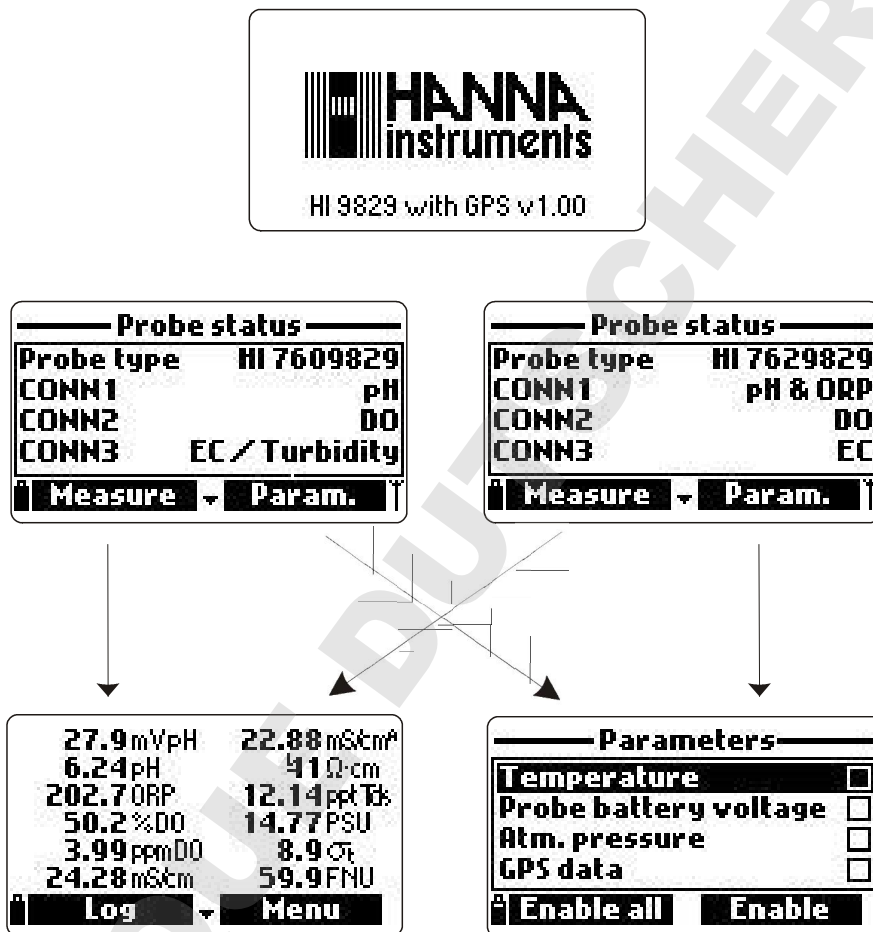
Remettez le couvercle du compartiment à piles en vissant dans le sens des aiguilles d'une montre. Vissez à fond. Un peu de graisse au niveau du filetage permet d'améliorer l'étanchéité à ce niveau.



## 5.2 INITIALISATION DE L'INSTRUMENT

Après avoir raccordé les différents capteurs sur la sonde, connectez celle-ci à l'instrument. Allumez ce dernier en appuyant sur ON/OFF.

Après la phase d'initialisation, l'instrument affiche l'état de la sonde. Sur cette phase d'état il est possible de retrouver la référence de la sonde ainsi que les différents capteurs connectés.



Les sondes sans possibilité de mémorisation sont identifiées par les numéros **HI 7609829** tandis que les sondes avec fonction mémoire sont identifiées par le numéro : **HI 7629829**.

Deux touches de fonction apparaissent au bas de cet écran d'état.

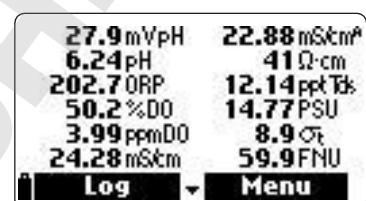
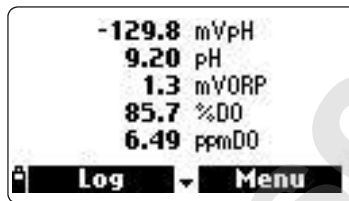
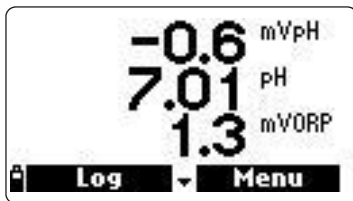
- Appuyez sur <Measure> pour entrer en mode mesure.
- Appuyez sur <Param> pour accéder au menu "Select Parameter" (configuration des paramètres).
- Appuyez sur la touche "flèche descendante" pour afficher d'autres informations complémentaires.

### 5.3 MODE MESURE

Le mode mesure est un des 3 modes principaux du **HI 9829** (les deux autres modes sont : le mode mémoire et le mode configuration).

En mode mesure, **HI 9829** affiche simultanément tous les paramètres actifs.

- Utilisez les touches du clavier numérique pour augmenter le nombre de paramètres affichés. La taille des caractères est automatiquement réajustée à chaque modification.



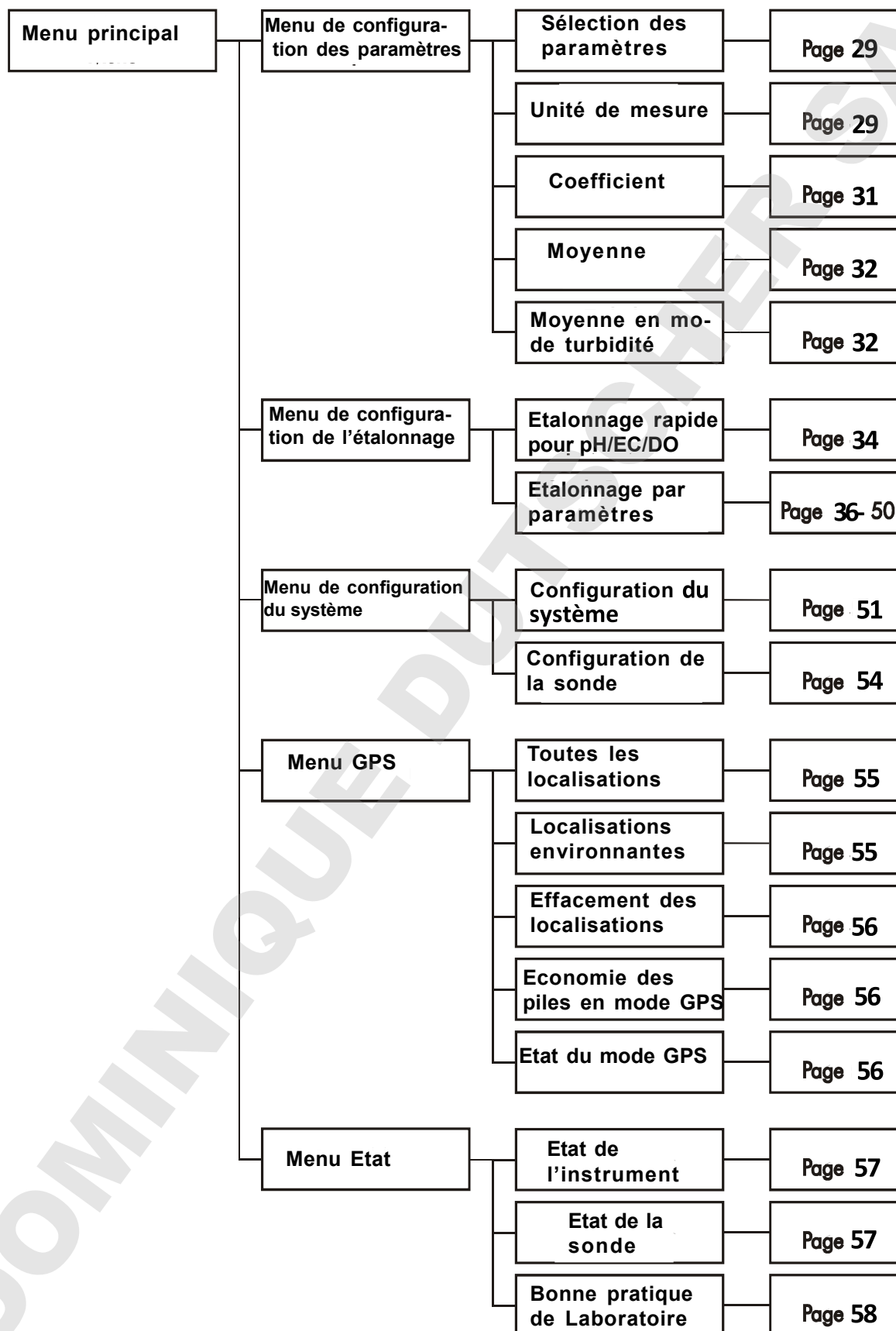
- Appuyez sur les touches "flèches" vers le bas ou vers le haut pour afficher d'autres paramètres qui sont actifs.

**Note :** une valeur clignotante indique que l'instrument est hors gamme. une unité de mesure clignotante indique que l'instrument n'a pas été étalonné pour ce paramètre.

- Appuyez sur <Log> pour entrer en mode mémorisation (cf chapitre 11 pour plus de détails).
- Appuyez sur <Menu> pour entrer en mode configuration. Le mode configuration permet de modifier les différents paramètres, la fonction étalonnage, la fonction GPS ainsi que d'autres options (voir chapitres suivants pour plus de détails).



## 5.4 STRUCTURE DU MENU DE CONFIGURATION

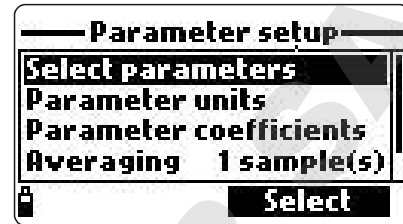




# Chapitre 6 - MENU DE CONFIGURATION DES PARAMETRES

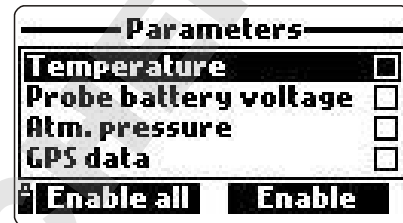
A partir de l'écran principal, utilisez les flèches pour mettre en surbrillance l'inscription "Parameter Setup" puis appuyez sur <Select>.

Les options suivantes vont être affichées.



## 6.1 SELECTION DES PARAMETRES

La touche "flèche" permet de passer d'un paramètre à l'autre. Utilisez les touches de fonction pour activer "enable" ou désactiver "disable" un paramètre. Seuls les paramètres dont le capteur a été monté sur la sonde seront accessibles.

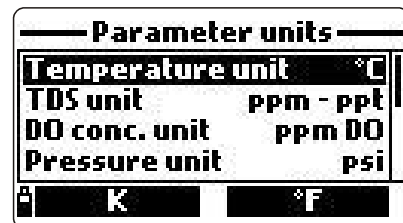


**Note:** si l'instrument est protégé par un mot de passe, il faudra saisir celui-ci pour modifier un paramètre.

## 6.2 UNITES DE MESURE

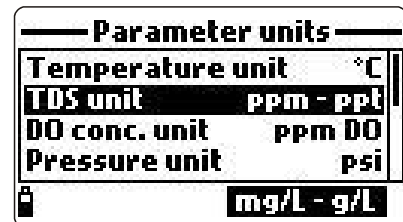
### 6.2.1 Unité de mesure de la température

L'instrument permet le choix entre : °C, °F ou K. La valeur par défaut est °C.



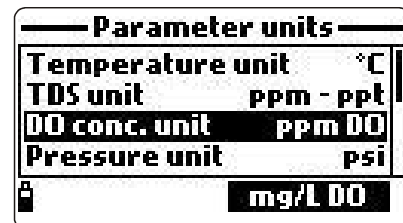
### 6.2.2 Unité de mesure TDS

L'instrument permet le choix entre ppm-ppt ou mg/l-g/l. La valeur par défaut est ppm-ppt.



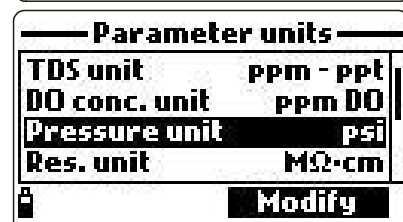
### 6.2.3 Unité de mesure de l'Oxygène dissous

L'instrument permet le choix entre ppm ou mg/l. La concentration d'oxygène dissous est calculée à partir du % de saturation, de la conductivité et de la pression atmosphérique. La valeur par défaut est ppm.



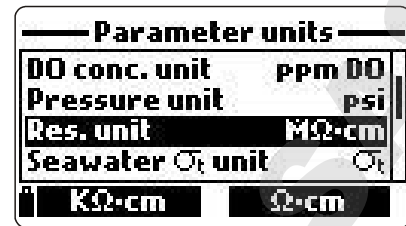
### 6.2.4 Unité de mesure de la pression

L'instrument permet le choix entre PSI, mmHg, inHg, mbar, atm, kPA. La valeur par défaut est psi.



### 6.2.5 Unité de mesure de la résistivité

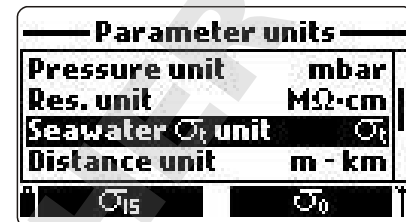
L'instrument permet le choix entre  $\Omega \cdot \text{cm}$ ,  $\text{k}\Omega \cdot \text{cm}$  ou  $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$ . La résistivité est calculée à partir de la mesure de la conductivité. La valeur par défaut est  $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$ .



### 6.2.6 Unité Sigma pour l'eau de mer

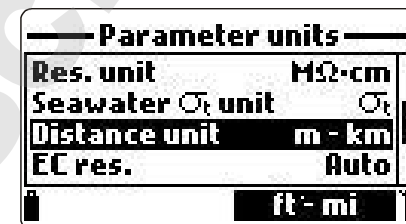
Ce paramètre est utilisé pour l'analyse de l'eau de mer. Il est calculé à partir de la mesure de la conductivité et dépend de la pression de l'eau, de la température et de la salinité. La valeur par défaut est :  $\sigma_t$ .

L'instrument permet d'autres références de température :  $\sigma_t$ ,  $\sigma_0$  et  $\sigma_{15}$  (par exemple pour des température à  $0^\circ\text{C}$  ou  $15^\circ\text{C}$ ).



### 6.2.7 Unité de mesure de la distance (GPS)

L'instrument permet le choix entre : m - km ou ft - mi. Cette unité sera associée à la localisation. La valeur par défaut est m - km.



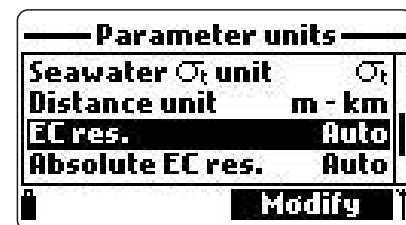
### 6.2.8 Résolution conductivité

L'instrument permet la configuration de la résolution de la conductivité de la manière suivante  
Auto: l'instrument choisi automatiquement la gamme la mieux adaptée à la mesure. Les mesures peuvent être en  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ou  $\text{mS}/\text{cm}$ .

- auto  $\text{mS}/\text{cm}$ : l'instrument choisi automatiquement la meilleure résolution lorsqu'il est en mode  $\text{mS}/\text{cm}$  uniquement.

-  $1\mu\text{S}/\text{cm}$ ,  $0.001\text{ mS}/\text{cm}$ ,  $0.01\text{mS}/\text{cm}$ ,  $0.1\text{mS}/\text{cm}$  ou  $1\text{mS}/\text{cm}$ : l'instrument ne changera plus de gamme automatiquement. Il affichera avec la résolution de la gamme sélectionnée.

La valeur par défaut est auto.



### 6.2.9 Résolution en conductivité absolue

La conductivité absolue consiste à afficher la conductivité sans compensation de température.

**Note** Une lettre minuscule "a" apparaît derrière l'unité de mesure  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ou  $\text{mS}/\text{cm}$  pour signifier que la valeur affichée est la conductivité absolue (sans compensation de température).

## 6.2.10 Résolution en mode TDS

L'instrument permet la configuration de la résolution en mode TDS à l'aide d'une des 2 options suivantes :

- Auto ppt: l'instrument choisi automatiquement la meilleure résolution. L'affichage se fait toujours en ppt.

- 1 ppm, 0.001 ppt, 0.01 ppt, 0.1 ppt ou 1 ppt, l'instrument affichera avec la résolution correspond à la gamme sélectionnée.

La valeur par défaut est auto.

Parameter units	
EC resolution	Auto
Absolute EC res.	Auto
TDS resolution	Auto
GPS format	xx°xx'xx.X
	xx.xxxxx° xx'xx.xxx'

## 6.2.11 Format en mode GPS (en option)

La localisation globale en mode GPS peut se présenter sous 3 formats standards : XX°XX'XX.X'', XX°XX.XXX' et XX.XXXXX°. Le format sélectionné sera affiché quel que soit l'écran disponible.

La valeur par défaut est XX°XX'XX.X.

## 6.3 COEFFICIENTS DES DIFFERENTS PARAMETRES

### 6.3.1 Température de référence en mode Conductivité

Cette valeur est utilisée pour la compensation de température en mode conductivité. Toutes les mesures effectuées dans ce mode sont référencées et exprimées par rapport à cette température. Appuyez sur la touche de fonction pour sélectionner l'option choisie : 20 °C ou 25 °C. La valeur par défaut est 25 °C.

Parameter coefficients	
EC ref. temp.	25°C
EC temp. coeff.	1.90 %/°C
TDS factor	0.50
	20°C

### 6.3.2 Coefficient de température en mode conductivité

Le coefficient de température Béta ( $\beta$ ) est défini par la quotient suivant :

$$EC_{25} = EC_x / (1 + \beta(T_x - 25))$$

Béta est directement fonction du type de solution mesurée. Pour l'eau courante par exemple le  $\beta$  est d'environ 1.90%/°C. Si le coefficient de température de la solution est connu, appuyez sur <Modify> pour le saisir. Confirmez par <Accept>. La valeur peut être sélectionnée entre 0.00 et 6.00%/°C. La valeur par défaut est 1.90%/°C.

Parameter coefficients	
EC ref. temp.	25°C
EC temp. coeff.	1.90 %/°C
TDS factor	0.50
	Modify

### 6.3.3 Facteur TDS

TDS correspond à l'abréviation anglaise pour désigner des solides dissous totaux et est calculé à partir de la mesure de la conductivité en utilisant un facteur de conversion. Celui-ci peut être réglé (TDS = factor x  $EC_{25}$ ).

TDS factor	
0.50	
0.00...1.00	
	Accept

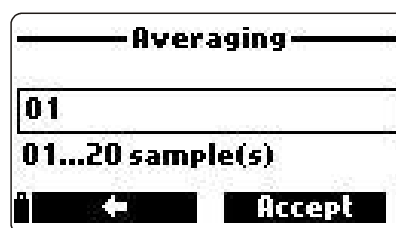
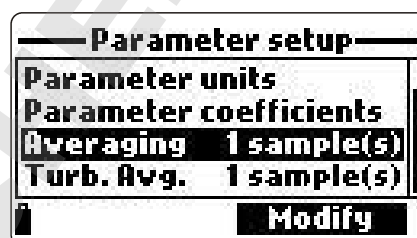
Il peut être réglé entre 0.00 et 1.00. Une valeur typique pour les solutions ioniques fortes est 0,5 tandis que pour les solutions ioniques faibles (par exemple les fertilisants) la valeur est 0,7. Appuyez sur <modify> pour saisir la valeur puis sur <Accept> pour la confirmer.

La valeur par défaut est 0,5.

#### 6.4 MOYENNE

Les mesures par moyenne procurent une meilleure insensibilité par rapport aux bruits électriques environnants et par là permettent d'afficher des mesures très stables. Une valeur par moyenne peut être particulièrement intéressante dans le cas de mesures dans les eaux courantes. La moyenne affectera toutes les mesures effectuées sauf la turbidité qui bénéficie d'une fonction moyenne séparée. Pour un temps de réponse bas diminuez le nombre de réponses par moyenne. Elle peut être sélectionnée entre 1 et 20. La valeur par défaut est 1.

**Note** : chaque mesure nécessite environ 1 seconde. Aussi, en cas de mesure par moyenne, la 1ère valeur mémorisée sera retardée d'autant.



#### 6.5 MESURE PAR MOYENNE POUR LE MODE TURBIDITE

Les mesures par moyenne permettent de minimiser la sensibilité des capteurs au bruit électriques environnants et d'obtenir des mesures plus stables. Ce paramètre peut être configuré sans affecter les autres mesures. Il peut être spécialement utile en cas de mesure dans des eaux courantes. Le paramètre <moyenne> en mode de mesure turbidité a été introduit en plus des autres paramètres car la turbidité est particulièrement sensible aux éventuelles bulles ainsi qu'aux débris qui peuvent circuler dans l'eau.



Appuyez sur <Modify> pour entrer le nombre de mesures effectué. La valeur peut être choisie entre 1 et 20. La valeur par défaut est 1.

## Chapître 7 - MODE ETALONNAGE

L'étalonnage du HI 9829 doit être activé en mettant en surbrillance l'indication "Calibration" et en appuyant sur <Select> à partir du menu principal.

L'étalonnage est un processus qui permet de standardiser les différents capteurs dans des solutions dont la valeur est connue.

La procédure d'étalonnage est directement pilotée par des menus. Toutes les données sont stockées dans une mémoire non volatiles dans la sonde elle-même, ce qui permet d'utiliser plusieurs sondes sur le même instrument sans nécessité de procéder à un réétalonnage. Il existe 2 types de procédures d'étalonnage "**Quick calibration**", qui est utilisée pour un étalonnage simple pour le pH, la conductivité et/ou l'oxygène dissous qui peut être réalisé sur le terrain et un mode "**Single param. calibration**" qui permet l'étalonnage de chaque paramètre à l'aide de plusieurs solutions. Il est possible à tout moment de rappeler, pour chaque paramètre, les données d'étalonnage "usine".



**Note** : si la procédure d'étalonnage a été protégée par un mot de passe, il faut saisir le mot de passe pour y accéder.

Pour garantir les meilleurs résultats, il est nécessaire de respecter les procédures d'étalonnage régulières en fonction du milieu mesuré et des résultats attendus.

• Ainsi, les eaux biologiques très troubles, nécessitent un étalonnage de la turbidité plus fréquent qu'une eau courante claire.

• De manière générale, il est important de respecter les points suivants :

• Prévoir des opérations d'étalonnage à intervalles réguliers pour garantir des résultats fiables.

• Vérifiez systématiquement tous les capteurs avant de procéder à l'étalonnage.

• Vérifiez régulièrement l'état des joints O-Ring sur les différents capteurs. Si nécessaire, remplacez ces derniers en veillant à bien les graisser avant de remonter les capteurs.

• Ne pas toucher les parties sensibles des différents capteurs, spécialement la membrane du capteur d'oxygène dissous.

• Manipulez la sonde en évitant au maximum les chocs.

• Evitez l'exposition prolongée du capteur directement aux rayons du soleil, spécialement en cas d'utilisation de l'électrode sélectives pour les chlorures.

• Veillez à utiliser des solutions "fraîches" pour les opérations d'étalonnage.

• Si la température du milieu à mesurer est différente de la température ambiante, attendez un temps suffisant pour atteindre la stabilisation des différentes mesures.

## 7.1 ETALONNAGE RAPIDE

L'étalonnage rapide est une procédure qui permet d'étalonner en un point le pH, la conductivité et l'oxygène dissous. La solution utilisée porte la référence

**HI 9828-25** et permet l'étalonnage du pH et de la conductivité.

- Remplissez le réservoir d'étalonnage jusqu'aux 2/3 avec la solution.
- Plongez délicatement la sonde dans le récipient
- Vissez celui-ci. Un peu de solution d'étalonnage s'écoulera lors du vissage.
- Attendez quelques minutes pour l'équilibre thermique.
- A partir du menu "Calibration", sélectionnez "quick calibration".
- Les paramètres étalonnables "pH" "conductivité" et "oxygène dissous" apparaissent à l'écran en même temps qu'un symbole "Not ready".
- Lorsque la mesure de pH est stable, un symbole "Ready" apparaît. Appuyez sur <Confirm> pour sauvegarder cette donnée d'étalonnage.
- Un message "Storing" apparaît brièvement. Le paramètre sera caché dès l'étalonnage réalisé. L'étalonnage d'un paramètre peut être ignoré par appui de "SKIP".

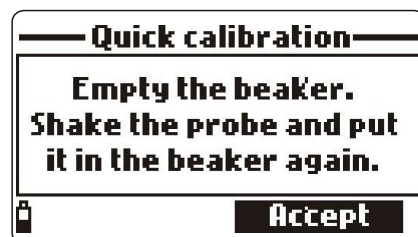
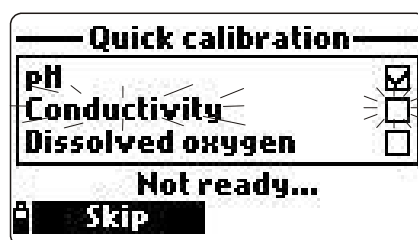
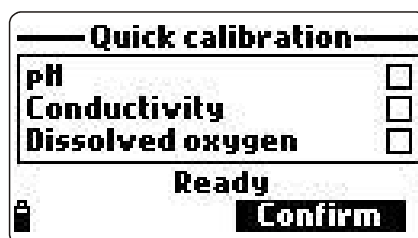
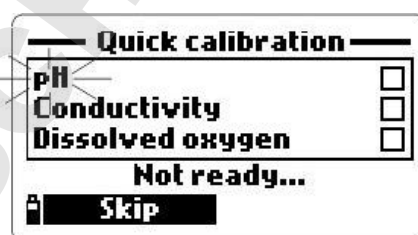
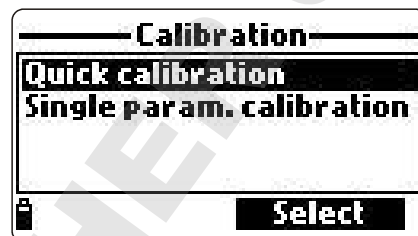
- Si aucune électrode de pH n'est installée, un message "pH sensor not installed : skip to conductivity calibration" sera affiché.

• Directement après l'étalonnage pH, l'instrument demande l'étalonnage de la conductivité. Un message "Not ready" clignotera.

• Lorsque la mesure est stable, "Ready" apparaît. Appuyez sur <Confirm> pour sauvegarder cette donnée d'étalonnage. Un message "Storing" apparaît

**Note** Si l'étalonnage de la conductivité n'est pas nécessaire, passez à l'étalonnage de l'oxygène dissous en appuyant sur <Skip>.

- Un message "Empty the beaker." sera affiché.

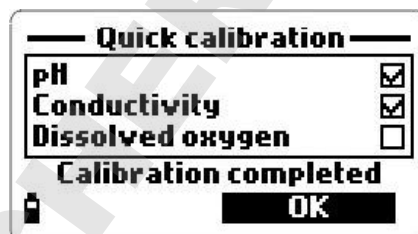


- Dévissez la chambre d'étalonnage et videz celle-ci.
- Secouez délicatement la sonde pour ôter toutes les gouttes d'eau qui pourraient se trouver au niveau du capteur d'oxygène dissous. Appuyez sur <Accept> lorsque la mesure sera stable, un message "Ready" est affiché.

- Appuyez sur <Confirm>. Un message "Storing" apparaîtra.
- Appuyez sur <OK> pour retourner au menu "Calibration" (étalonnage)

**Note** : il est possible de quitter la procédure d'étalonnage à n'importe quel moment en appuyant sur ESC.

Après chaque étalonnage réussi le paramètre correspondant est coché.





## 7.2 Etalonnage pH

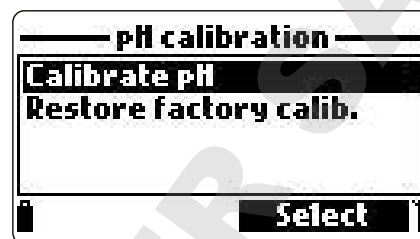
A partir du menu "Calibration" sélectionnez "Single param. calibration" puis "pH calibration". L'instrument affiche deux options : "Calibrate pH" et "Restore factory calib."

Si un nouveau capteur de pH a été mis en place, utilisez "Restore Factory Calib" avant de réaliser un étalonnage, car certains messages d'erreurs dépendent des opérations d'étalonnage précédentes.

Si "Restore Factory Calib" est sélectionné, toutes les données d'étalonnage concernant ce paramètre vont être réinitialisées.

Si "calibrate pH" est sélectionné, l'utilisateur peut réaliser un étalonnage jusqu'à 3 points à partir des solutions tampons mémorisées (pH 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01) ou 1 tampon utilisateur.

Si un étalonnage en 3 points est réalisé, toutes les anciennes données d'étalonnage vont être écrasées, tandis que si un étalonnage en 2 points ou moins est réalisé, l'instrument utilisera également les étalonnages antécédents.



### 7.2.1 Préparation

Versez une quantité suffisante de solution tampon dans 2 récipients propres. Pour minimiser la contamination croisée, utilisez de préférence 2 récipients par solution d'étalonnage, l'une pour le rinçage de la sonde et l'autre pour l'étalonnage proprement dit. Il est également possible d'utiliser un récipient d'eau distillée pour rincer la sonde entre 2 solutions d'étalonnage.

### 7.2.2 Procédure

L'instrument affiche en permanence la valeur de pH réellement mesurée ainsi que la température et la solution tampon standard.

Appuyez si nécessaire <Cal point> pour choisir la solution d'étalonnage correcte.

- Sinon, plongez l'électrode dans le 1<sup>ère</sup> solution et agitez délicatement. La température et la valeur de pH ainsi qu'un message "Not ready" seront affichés.
- Lorsque la mesure est considérée comme stable, un décompte sera affiché jusqu'à l'apparition du message "Ready".
- Appuyez sur <Confirm>.





- Lorsque le 1<sup>er</sup> point d'étalonnage est confirmé, pour éviter les contaminations croisées, rincez la sonde, soit dans de l'eau distillée soit dans un échantillon de la solution suivante.
- Appuyez <Cal Point> pour sélectionner la solution tampon (si nécessaire) et répétez la procédure comme décrite précédemment avec le second point d'étalonnage puis avec le 3<sup>ème</sup> point d'étalonnage.

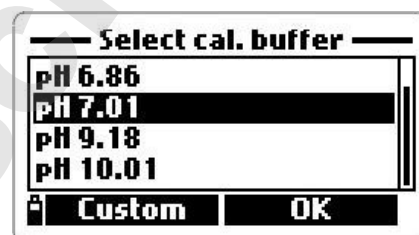
**Note** La procédure d'étalonnage peut être interrompue après le 2<sup>ème</sup> point en appuyant sur <ESC>. Un message "Storing" suivi de l'affichage "Calibration completed" sera affiché.

- Appuyez sur <OK> pour retourner au menu étalonnage.
- Appuyez sur <Measure> pour retourner à l'écran de mesure.

#### Etalonnage avec une solution personnelle

**HI 9829** permet l'étalonnage en 1 seul point avec une solution standard personnelle. Ce point d'étalonnage peut être réalisé en complément d'un étalonnage 2 points réalisé avec des solutions standards.

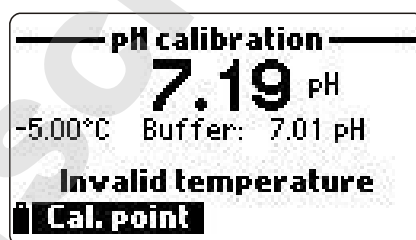
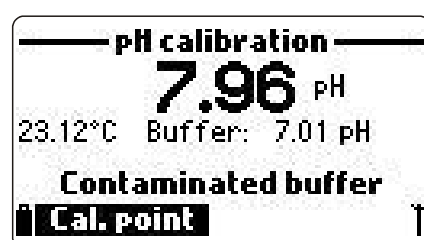
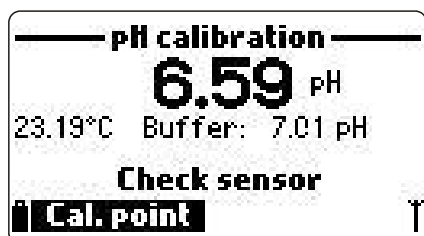
- Pour sélectionner cette option, appuyez d'abord sur <Cal. point> puis sur <Custom>.
- Un clavier alpha-numérique sera affiché. Saisissez la valeur nominale de la solution tampon utilisée. La valeur doit être comprise entre 0,00 et 14,00 pH.
- Un écart de 1,5 pH entre les différentes solutions est nécessaire pour éviter qu'elles ne soient confondues par l'instrument.



### 7.2.3 Messages d'erreur pendant la phase d'étalonnage.

HI 9829 peut afficher une série de messages si une erreur est survenue pendant la phase d'étalonnage.

Quelques exemples de messages :

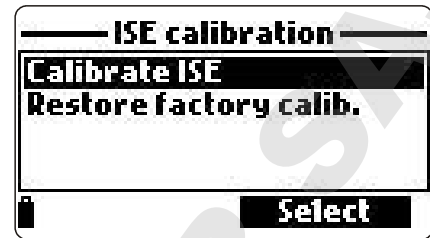


Signification des messages :

- “Input out of scale”: la valeur mesurée est en-dehors de la gamme. Il est possible que le capteur de pH doive être remplacé.
- “Check sensor”: l'électrode de pH peut être cassée, très encrassée ou l'utilisateur tente d'étalonner deux fois successivement le même point.
- “Wrong buffer”: la valeur mesurée dans la solution d'étalonnage est trop éloignée de la valeur standard attendue. Ce message peut apparaître très brièvement lorsque l'on est en phase de rinçage entre 2 solutions étalons successives. Si le message persiste, vérifiez que vous utilisez bien la bonne solution d'étalonnage.
- “Invalid temperature”: la température est hors gamme.
- “Wrong buffer” / “Contaminated buffer” / “Check electrode”: la solution d'étalonnage est contaminée ou l'électrode de pH est encrassée ou défectueuse.
- “Check sensor” / “Clean sensor”: l'électrode de pH peut être défectueuse.
- “Wrong” / “Clear old calibration”: l'instrument a détecté une erreur de pente. Ce message apparaît lorsque la pente nouvellement calculée est trop éloignée de la pente déjà en mémoire (en dehors de la fourchette 80 à 110 %). Appuyez sur la touche <Clear> pour effacer les anciens étalonnages et pour poursuivre avec la procédure ou appuyez sur ESC pour quitter.

### 7.3 ETALONNAGE ISE

A partir du menu "Calibration" sélectionnez "Single param. calibration" puis "ISE calibration". L'instrument affiche deux options : "Calibrate ISE" et "Restore factory calib".



Si un capteur ion sélectif remplace l'électrode de pH ou une autre électrode ISE, les anciennes données d'étalonnage doivent être effacées en appuyant sur <Restore factory calib.>

Si "Calibrate ISE" est sélectionné, l'utilisateur peut réaliser un étalonnage simple point à 10 ppm ou en 2 points à 10 et 100 ppm.

Si l'option "Restore Factory Calib" est sélectionnée, toutes les anciennes données d'étalonnage seront effacées.

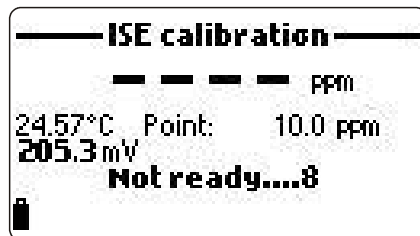
**Notes** L'unité ppm sera affichée clignotante si l'utilisateur n'a pas réalisé d'étalonnage sur ce paramètre. Si un étalonnage en 2 points est réalisé, les anciennes données d'étalonnage seront écrasées, tandis que dans le cas d'un étalonnage un 1 point l'instrument utilisera également l'ancienne donnée.

#### 7.3.1 Préparation

Les solutions d'étalonnage standards sont disponibles en sachets. Rincez soigneusement l'électrode ISE à l'eau et secouez pour évacuer toutes les gouttes susceptibles de rester sur le capteur. La procédure d'étalonnage commence toujours par le point 10 ppm.

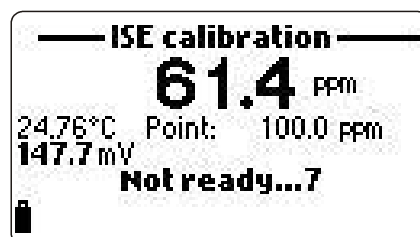
#### 7.3.2 Procédure

Ouvrez un sachet contenant la solution 10 ppm et utilisez quelques gouttes de celle-ci pour rincer l'électrode ISE. Plongez le capteur ISE ainsi que la sonde de température dans le standard. Positionnez le sachet de telle sorte que la membrane et la jonction céramique soient complètement immergées. La valeur mesurée ou des tirets ainsi que la température, la valeur minimale de la solution standard et un message "Not ready" seront affichés.



- Une fois la mesure considérée comme stable, l'instrument démarre un décompte jusqu'à ce que "Ready" apparaisse.

- Appuyez sur <Confirm> pour accepter ce point d'étalonnage. Rincez l'électrode à l'eau distillée et tamponnez celle-ci avec un papier absorbant pour l'assécher complètement. Ouvrez un sachet de solution à 100 ppm.



Plongez le capteur ISE ainsi que la sonde de température dans cette 2ème solution.

Positionnez le sachet de telle sorte que la membrane ainsi que la jonction céramique soient complètement immergées. Une valeur proche de 100 ppm ainsi que le message "Not ready..." seront affichés.

- Lorsque la mesure est stable, l'instrument démarre un décompte jusqu'à ce que "Ready" s'affiche.
- Appuyez <Confirm> pour accepter l'étalonnage.
- Lorsque le 2ème point d'étalonnage a été confirmé, l'instrument affiche "Storing" et "Calibration completed".
- Appuyez sur <OK> pour retourner au menu étalonnage.
- Appuyez sur <Measure> pour retourner au mode mesure.

**Note** L'étalonnage ISE peut être quitté à n'importe quel moment en appuyant sur la touche ESC.

#### 7.4 ETALONNAGE ORP

L'option "ORP calibration" permet à l'utilisateur de réaliser un étalonnage simple point (mV relatifs) ou de rappeler les données d'étalonnage "usine".

Le potentiel d'oxydo-réduction (ORP) exprimé en mV correspond à la différence de potentiel entre le potentiel mesuré par le capteur platine et l'électrode de référence Ag/AgCl. Les valeurs d'ORP ne sont pas compensées en température. Par contre, la valeur ORP elle-même varie en fonction de la température. Il est important de noter les valeurs de potentiel rédox en même temps que l'électrode de référence utilisée et la température. Le capteur platine permet un échange d'électrons entre la solution tampon et sa surface. L'échange d'électrons est particulièrement rapide dans les solutions fortement chargées par exemple des solutions standards mais peut être nettement plus lent dans les eaux naturelles par exemple. L'étalonnage n'est en principe pas requis pour une sonde ORP neuve ; cette procédure peut néanmoins représenter une bonne base de comparaison pour les validations futures.

La procédure d'étalonnage sert à compenser les variations dues à la contamination de la surface en platine ainsi que la légère dérive de l'électrode de référence. Un étalonnage en mV relatifs peut également être réalisé pour compenser la différence de potentiel dues à la référence Ag/AgCl lorsqu'elle est comparée à l'électrode standard à hydrogène. Ceci correspond à une correction arithmétique de la valeur. Elle n'est valable que pour la température de référence 20°C ou 25 °C. La solution HI 7022 L lit 470 mV à 20°C par rapport à une électrode de référence Ag/AgCl. La différence de potentiel par rapport à une électrode à hydrogène doit être de 675 mV (ajoutez 205 mV à la valeur lue).

### 7.4.1 Préparation

Appendix D – ACCESSOIRES (cf solutions d'étalonnage ORP). L'étalonnage doit être réalisé à une température comprise entre 20 et 26°C. Le capteur doit être propre et sans traces d'huile.

### 7.4.2 Procédures

- A partir du menu "Calibration" sélectionnez "Single param. calibration" puis "ORP calibration". L'instrument propose 2 options: "Custom ORP" et "Restore factory calib."
- Pour un étalonnage en 1 point, sélectionnez "Custom ORP".
- Dans un récipient propre, versez un peu de solution ORP.
- A l'aide du clavier, saisissez la valeur de la solution tampon puis appuyez sur <Accept>.
- Lorsque la mesure est stable, l'instrument lance un décompte suivi de l'affichage "Ready" et <Confirm>.
- Appuyez sur <Confirm> pour accepter ce point d'étalonnage.
- L'instrument affiche un message : "Storing" et "Calibration completed".
- Appuyez sur OK pour retourner au menu étalonnage.
- Appuyez sur <Measure> pour retourner à l'écran de mesure.
- Pour rappeler les données d'étalonnage usine, sélectionnez l'option appropriée dans le menu "ORP calibration" puis appuyez sur <Select>.



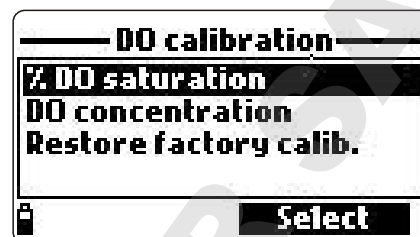
### 7.5 ETALONNAGE DE L'OXYGENE DISSOUS.

L'exactitude des mesures en oxygène dissous est directement dépendante de la propreté de la membrane ainsi que de la technique d'étalonnage. Les produits gras ainsi que des produits biologiques très contaminants sont les causes primaires des dérives des mesures d'oxygène dissous. Comme les membranes ne peuvent pas être nettoyées, il sera nécessaire de remplacer celles-ci périodiquement.

Il est conseillé de réaliser l'étalonnage de l'oxygène dissous directement à l'endroit où doivent s'effectuer les mesures. Ceci permet de s'affranchir des différentes erreurs possibles dues à une mauvaise compensation de l'altitude ou à un écart important de la pression atmosphérique entre l'endroit où a été réalisé l'étalonnage et l'endroit où est effectué la mesure. Ceci est particulièrement important pour les sondes qui permettent la mémorisation.

Note : l'étalonnage se fera soit en % de saturation soit en concentration d'oxygène dissous.

La concentration en mg/l d'oxygène dissous est directement calculée à partir de la valeur de saturation en %, de la température, de la salinité et de la pression atmosphérique. Des solutions standards peuvent être utilisées comme référence pour comparer les différentes valeurs pendant la phase d'étalonnage. L'étalonnage en concentration ne peut être réalisé que en 1 seul point (entre 4 et 50 mg/l). Il est recommandé d'utiliser un point d'étalonnage le plus proche possible des valeurs attendues pour la mesure. Choisissez "DO calibration" à partir du menu "Calibration" confirmez le choix en appuyant sur <Select>.

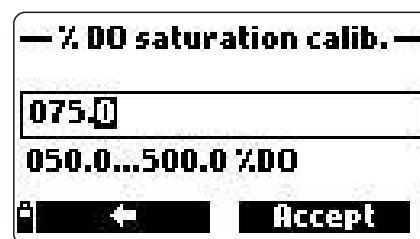
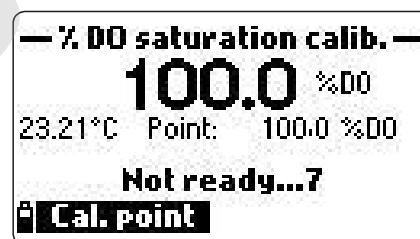


### % de saturation

L'étalonnage de la saturation en oxygène dissous peut être réalisé en 1 ou 2 points (0 % et 100 %) ou en 1 point utilisateur compris entre 50 et 500 %.

Procédures:

- Pour l'étalonnage à 100 %, versez de l'eau dans le récipient d'étalonnage de telle sorte que le niveau de l'eau se trouve à environ 1 cm de la sonde d'oxygène dissous, une fois le récipient vissé sur la sonde. La membrane ne doit pas être en contact du liquide mais se situer à environ 1 cm au-dessus du niveau d'eau.
- La valeur mesurée, la température, le point d'étalonnage ainsi que le message "not Ready" seront affichés. Lorsque la mesure est considérée comme stable, un décompte est déclenché jusqu'à l'apparition du message "READY".
- Appuyez sur <Confirm> pour accepter le point d'étalonnage. Après confirmation de ce point d'étalonnage, plongez le capteur et la sonde de température dans une solution **HI 7040L** à zéro oxygène et attendez la stabilisation de la mesure. Un décompte démarre jusqu'à l'apparition du message <Confirm>. Appuyez sur <CONFIRM>.
- Les messages suivants : "Storing" et "Calibration completed" seront affichés.
- Appuyez sur <OK> pour retourner au menu "Calibration".
- Appuyez deux fois sur <ESC> pour retourner à l'écran principal.
- Appuyez sur <Measure> pour retourner à l'écran de mesure.



**Note** L'étalonnage peut être réalisé en 1 point en appuyant sur <ESC> lorsque le 1er point a été accepté.

**Note** Si la valeur mesurée ne se trouve pas dans une fourchette acceptable, un message "Invalid input" sera affiché.

Étalonnage personnalisé simple point en % de saturation.

- Pour un étalonnage à des points différents de 0 et de 100 %, placez le capteur et la sonde de température dans la solution dont la concentration est connue et appuyez sur <Cal. point>. Sélectionnez le point d'étalonnage souhaité.
- Après avoir appuyé sur <Cal. point> puis <Custom>, confirmez par <Accept>.
- Lorsque la mesure est stable, un message "Ready" sera affiché. Appuyez sur <Confirm> pour mémoriser ce point d'étalonnage.
- Des messages suivants seront affichés : "Storing" et "Calibration completed".
- Appuyez sur <OK> pour retourner au menu "Calibration".
- Appuyez sur ESC deux fois pour retourner au menu principal.
- Appuyez sur <Measure> pour retourner à l'écran de mesure.

### Concentration en Oxygène Dissous

Vérifiez que la pression atmosphérique, la conductivité et la température sont corrects. Étalonnez ceux-ci en cas de nécessité. Pour étalonner la concentration d'oxygène dissous, une solution avec une concentration connue est nécessaire. La concentration de celle-ci peut être déterminée par exemple par une méthode de titration Winkler.



Placez le capteur et la sonde de température dans cette concentration connue.

- A partir du menu "DO calibration", sélectionnez <DO Concentration>.
- Saisissez la valeur de la solution. Attendez la stabilisation de la mesure. Travaillez de préférence sous agitation pour rafraîchir en permanence la solution au niveau du capteur puis appuyez sur <OK>. Lorsque la mesure est stable, un décompte est déclenché jusqu'à ce que <Confirm> apparaisse. Appuyez sur <Confirm> pour accepter la valeur.
- Lorsque les messages "Storing" et "Calibration completed" apparaissent, l'étalonnage est terminé. Retournez au menu étalonnage appuyez sur <OK>.
- Pour retourner au menu principal, appuyez deux fois sur ESC

## 7.6 ETALONNAGE DE LA CONDUCTIVITE

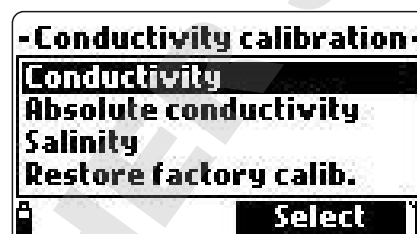
L'étalonnage de la conductivité est nécessaire pour ajuster la constante de cellule à l'aide d'une solution de conductivité connue. Des milieux gras ainsi que biologiquement contaminants sont les causes premières de la dérive des capteurs de conductivité. Ce type d'encrassement agit comme si la géométrie de la cellule de mesure variait. Avant de procéder à un étalonnage de la conductivité, vérifiez l'état d'encrassement du capteur. Les anodes sont logées à l'intérieur des deux orifices sur le capteur de conductivité. Il est possible d'utiliser une petite brosse pour le nettoyage puis rincez soigneusement à l'eau distillée.



Pour ôter les traces de gras, il est possible d'utiliser un détergent doux ou éventuellement du méthanol. Avant toute procédure d'étalonnage, rincez toujours soigneusement à l'eau distillée.

**Note** Pour un étalonnage correct, il est impératif d'utiliser le récipient spécifique livré à cet effet.

Le menu "étalonnage conductivité" propose 3 types d'étalonnage : "Conductivité, conductivité absolue et salinité". L'option "Conductivité" permet l'étalonnage en un point à l'aide de solutions standards mémorisées dans l'instrument. Ce type d'étalonnage est compensé en température.



L'option "Absolute conductivity" permet un étalonnage en 1 point à l'aide d'une solution de valeur connue mais sans utiliser la fonction compensation de température.

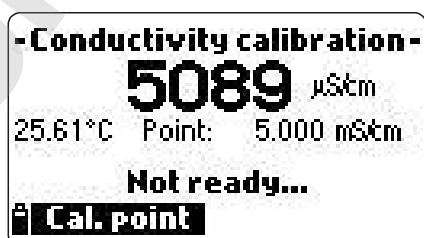
L'option "Salinity" permet de réaliser l'étalonnage avec une solution dont la teneur en sels est connue. Les structures de la fonction étalonnage en conductivité est réalisé de telle sorte que l'étalonnage d'un paramètre entraîne systématiquement l'étalonnage des deux autres.

**Note** Pour garantir une meilleure exactitude, il est important de choisir une solution d'étalonnage la plus proche possible des mesures réalisées ultérieurement.

Choisissez "Conductivity calibration" du menu "Calibration", sélectionnez le type d'étalonnage à l'aide des "flèches" et appuyez sur <Select> pour confirmer.

### Conductivité

- Mettez en surbrillance l'option "Conductivity" et appuyez sur <Select> puis confirmez.
- Versez suffisamment de solution d'étalonnage dans le récipient spécifique.
- Versez de l'eau distillée dans un autre récipient.
- Rincez soigneusement la sonde dans le récipient d'eau distillée puis agitez délicatement la sonde pour évacuer le maximum de solution. Vissez le récipient d'étalonnage sur la sonde et tapotez l'ensemble délicatement sur une surface plane pour évacuer les éventuelles bulles d'air. Attendez la stabilisation de la mesure.

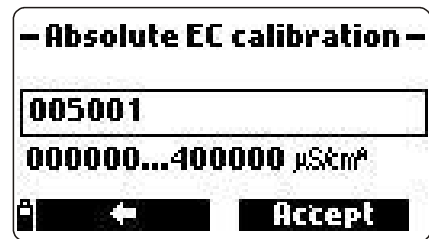




- L'afficheur principal indique la valeur mesurée tandis que dans la partie secondaire apparaît la valeur nominale du standard et la température.
- Pour choisir une autre solution standard appuyez sur <Cal. point>. La liste des différentes solutions disponibles apparaît à l'écran : 0  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 84  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 5.00 mS/cm, 12.88 mS/cm, 80.0 mS/cm et 111.8 mS/cm.
- Le 3ème niveau affiche l'état
- Appuyez sur <Custom> pour réaliser l'étalonnage à l'aide d'une solution dont la valeur n'est pas standard. Saisissez cette valeur à l'aide du clavier et appuyez sur <Accept>.
- Lorsque la mesure est stable, l'instrument déclenche un décompte jusqu'à ce que <Confirm> apparaisse. Appuyez sur <Confirm>.
- Les messages "Storing" et "Calibration completed" seront affichés
- Appuyez sur <OK> pour retourner au menu "Calibration"
- Appuyez deux fois sur ESC pour retourner au menu principal.
- Appuyez sur <Measure> pour retourner à l'écran de mesure.

#### Conductivité absolue :

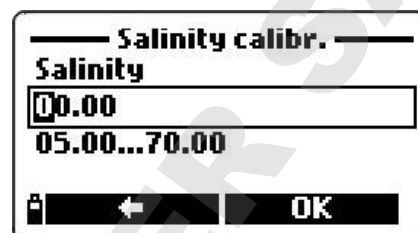
- Mettez en surbrillance l'option "Absolute conductivity" à partir du menu principal.
- A l'aide du clavier, saisissez la valeur nominale de la solution et confirmez par <Accept>.
- Versez suffisamment de solution de conductivité dans le récipient spécifique.
- Versez de l'eau distillée dans un second récipient pour rincer la sonde.
- Rincez soigneusement la sonde dans l'eau distillée puis secouez pour évacuer un maximum d'eau.
- Vissez le récipient d'étalonnage sur la sonde et tapotez légèrement sur une surface plane de telle sorte à évacuer les éventuelles bulles d'air.
- Attendez la stabilisation de la mesure. Un décompte est démarré jusqu'à l'apparition de <Confirm>.
- Relevez la température de la solution et ajustez la valeur de la conductivité si nécessaire.
- Appuyez sur <Confirm> pour sauvegarder ce point d'étalonnage.
- L'instrument affiche "Storing" et "Calibration completed".
- Appuyez sur <OK> pour retourner au menu "Calibration".
- Appuyez deux fois sur ESC pour retourner au menu principal.
- Appuyez sur <Measure> pour retourner à l'écran de mesure.



## Salinité

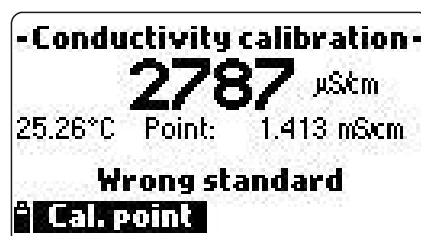
La mesure de la salinité est basée sur l'échelle pratique de salinité qui utilise la conductivité. Si l'utilisateur possède une solution de valeur PSU connue, il peut utiliser celle-ci.

- Sélectionnez "Salinity" à partir du menu "Conductivity calibration".
- Utilisez le clavier pour saisir la valeur de la solution étalon et appuyez sur <Accept>.
- Versez suffisamment de solution étalon dans le récipient spécifique.
- Versez de l'eau distillée dans un 2ème récipient.
- Rincez soigneusement la sonde dans de l'eau distillée puis après l'avoir asséchée un maximum, vissez le récipient spécifique sur la sonde.
- Tapotez l'ensemble délicatement sur une surface plane pour évacuer les éventuelles bulles d'air.
- Attendez la stabilisation de la mesure. L'instrument déclenche un décompte suivi de l'affichage de <Confirm>.
- Notez la température et réajustez éventuellement la valeur de salinité si nécessaire.
- Appuyez sur <Confirm> pour sauvegarder l'étalonnage.
- Après confirmation, les messages "Storing" et "Calibration completed" seront affichés.
- Appuyez sur <OK> pour retourner au menu "Calibration".
- Appuyez deux fois sur ESC pour retourner au menu principal.
- Appuyez sur <Measure> à l'écran de mesure.



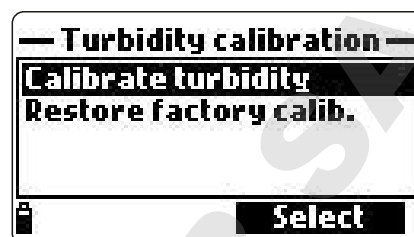
**Notes** Ces procédures réalisent l'étalonnage de la pente. Pour réaliser un étalonnage de l'OFFSET, il est nécessaire de réaliser un étalonnage à 0  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Si la valeur de la température n'est pas comprise dans une fourchette acceptable (0 à 50°C), un message "Invalid temperature" est affiché.

Si la valeur mesurée en conductivité n'est pas dans une fourchette acceptable, un message "Wrong standard" sera affiché.



## 7.7 ETALONNAGE DE LA TURBIDITE

A partir du menu "Calibration" sélectionnez "Single param. calibration" puis "Turbidity calibration". L'instrument affiche des options "Calibrate turbidity" and "Restore factory calib".



Le capteur de turbidité HANNA INSTRUMENTS répond à la norme ISO 7027 qui définit l'angle d'émission et de réception du faisceau lumineux ainsi que la longueur d'ondes de celui-ci. Pour de meilleurs résultats, l'étalonnage peut être réalisé en 3 points à 0.0, 20.0 et 200.0 FNU. Bien que la base des procédures d'étalonnage repose sur des standards réalisés à partir de Formazine (qu'il faudra préparer quotidiennement). Il existe des standards secondaires basés sur des perles de polystyrène et qui sont d'une approche plus pratique (cf appendix D pour ce type de solutions).

**Note :** les solutions standards turbidité réalisées à partir de billes polystyrènes sont spécifiques à ces instruments et ne peuvent pas être utilisées sur d'autres modèles d'instruments.

Vérifiez que le capteur soit parfaitement propre avant de procéder à l'étalonnage. L'utilisation du récipient spécifique **HI 7698293** est impératif. L'étalonnage doit être réalisé à chaque fois que le capteur a été remplacé et doit faire partie d'une vérification annuelle de l'instrument.

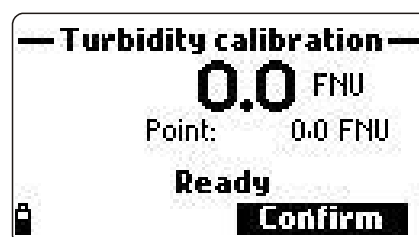
### 7.7.1 Préparation

Versez de la solution standard dans différents récipients propres afin de pouvoir rincer la sonde entre les différentes solutions. Versez suffisamment de solutions standards 0 dans le récipient **HI 7698293**. Rincez soigneusement au préalable le capteur dans une solution zéro puis placez le capteur dans la solution d'étalonnage. Il est extrêmement important qu'il n'y ait aucune bulle d'air qui soit présente au niveau du capteur optique. Une agitation régulière du capteur ou du récipient d'étalonnage peut être nécessaire pour déloger les bulles d'air.

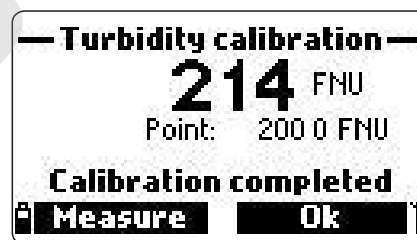
### 7.7.2 Procédures

Sélectionnez "Calibrate turbidity" à partir du menu. La valeur mesurée est affichée dans la partie principale, la valeur attendue est affichée dans la partie secondaire.

- Tant que la valeur n'est pas stable, un symbole "Not ready..." sera affiché.



- Lorsque la mesure devient stable et que le message "Ready" apparaît, appuyez sur <Confirm>.
- Rincez soigneusement la sonde dans un peu de solution standard 20.0 FNU.
- Immergez le capteur dans la solution d'étalonnage. Agitez délicatement pour évacuer les éventuelles bulles d'air.
- Lorsque la mesure est stable l'instrument affiche un message "Ready".
- Appuyez sur <Confirm> .
- Rincez soigneusement la sonde dans un peu de solution 200.0 FNU.
- Plongez la sonde dans une solution standard. Agitez délicatement pour évacuer les éventuelles bulles d'air.
- Lorsque la mesure est stable, un message "Ready" apparaît.
- Appuyez sur <Confirm> pour accepter le 3ème point d'étalonnage. L'instrument affichera les messages : "Storing" et "Calibration completed".
- Appuyez sur <OK> pour retourner au menu "Calibration".
- Appuyez deux fois sur ESC pour retourner à l'écran principal.
- Appuyez sur <Measure> pour retourner à l'écran de mesure.
- Pour rappeler les données d'étalonnage "usine" sélectionnez l'option "Turbidity calibration" et appuyez sur <Select>.



**Note** : la procédure d'étalonnage peut être quittée après le 1er ou le 2ème point par simple appui de la touche <ESC>. Un étalonnage en 1 point est recommandé uniquement pour rafraîchir la valeur d'Offset d'un étalonnage en 2 ou 3 points précédent. Un étalonnage en 2 points est uniquement recommandé lorsque la valeur attendue est inférieure à 40 FNU.

## 7.8 ETALONNAGE DE LA TEMPERATURE

La sonde de température est étalonnée en "usine". L'utilisateur peut toutefois réaliser un étalonnage en 1 point ou rappeler les données d'étalonnage "usine". Cette procédure nécessite l'utilisation d'un thermomètre de référence.

- Sélectionnez "Temperature" à partir du menu "Calibration".
- Sélectionnez "Calibrate temperature".
- Plongez la sonde dans un bain thermostaté avec un thermomètre de référence puis attendez l'équilibre thermique pendant 1/2 heure environ.
- Utilisez le clavier pour régler la température lue à la valeur du thermomètre de référence puis appuyez sur <Accept>.
- Un décompte est déclenché jusqu'à l'apparition des messages "Ready" et "Confirm".
- Appuyez sur <Confirm> pour mémoriser la valeur.
- Après confirmation, les messages "Storing" et "Calibration completed" sont affichés.
- Appuyez sur <OK> pour retourner au menu "Calibration".
- Appuyez sur <Measure> pour retourner à l'écran de mesure.
- Pour rappeler les données d'étalonnage "usine", sélectionnez l'option "Temperature calib." puis appuyez sur <Select>.



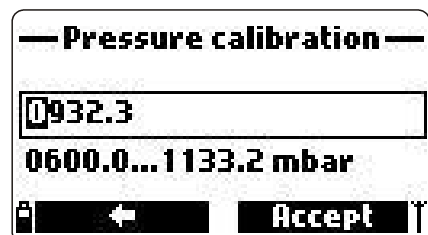
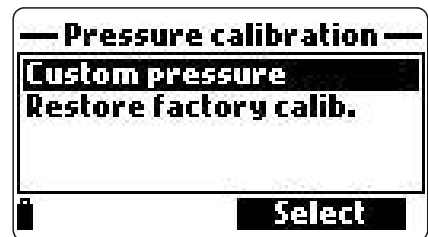
## 7.9 ETALONNAGE DE LA PRESSION ATMOSPHERIQUE

Placez l'instrument **HI 9829** dans un endroit sans courant d'air et sélectionnez l'option "Custom pressure" pour réaliser l'étalonnage ou "Restore factory calib".

**Note** L'étalonnage "Custom pressure" nécessite l'utilisation d'un baromètre de référence.

Sélectionnez "Atm. pressure" à partir du menu "Calibration".

- Sélectionnez "Custom pressure".
- A l'aide du clavier, saisissez la valeur lue sur le baromètre de référence puis confirmez par <Accept> .



- Un décompte est déclenché jusqu'à l'apparition des messages "Ready" et "Confirm". Appuyez sur <Confirm> pour mémoriser le point d'étalonnage.
- Après confirmation, les messages suivants : "Storing" et "Calibration completed" seront affichés.
- Appuyez sur <Measure> pour retourner à l'écran de mesure.
- Appuyez sur <OK> pour retourner à l'écran "Calibration".
- Pour rappeler les données d'étalonnage "usine" sélectionnez "Restore factory calib." dans le menu "Pressure calibration" et appuyez sur <Select>.

## Chapître 8 - CONFIGURATION DU SYSTEME

A partir du menu principal, sélectionnez "System setup" puis "Meter setup" ou "Probe setup".

### 8.1 CONFIGURATION DE L'INSTRUMENT

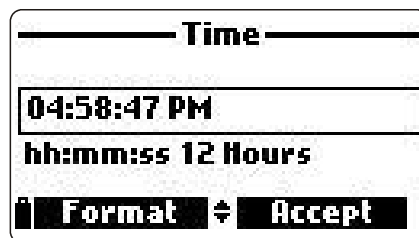
**Note** Si cette fonction a été protégée par un mot de passe, il sera nécessaire de saisir celui-ci avant de pouvoir accéder aux modifications.

#### 8.1.1 Time (heure)

L'instrument utilise une horloge en temps réel. Le format de l'heure et de la date peuvent être programmés dans cette fonction.

Appuyez sur <Modify> puis réglez la valeur de l'heure en utilisant le clavier numérique. Appuyez sur <Accept> pour mémoriser l'heure.

En utilisant un format 12 heures, appuyez sur A ou P sur le clavier pour choisir AM ou PM. Appuyez sur <Format> pour basculer entre les formats 12 et 24 heures. La valeur par défaut est 24 heures.



#### 8.1.2 Date

La date ainsi que son format peuvent être modifiés dans cette fonction. Appuyez sur <Modify> et réglez la date actuelle à l'aide du clavier. Appuyez sur <Accept> pour mémoriser cette date.

Appuyez sur <Format> pour passer d'un format à l'autre : DD/MM/YYYY, MM/DD/YYYY, YYYY/MM/DD, YYYY-MM-DD, MM-DD-YYYY, et DD-MM-YYYY. Le format par défaut est YYYY/MM/DD.

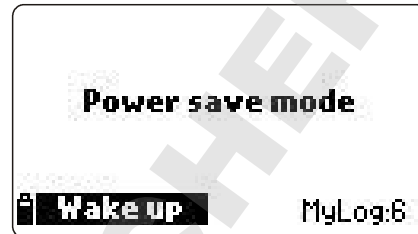
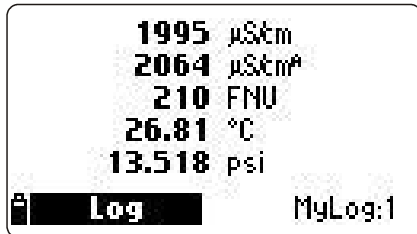
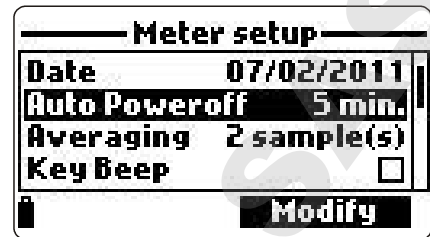


### 8.1.3 Auto Extinction

La fonction auto-extinction est utilisée pour rallonger la durée de vie des piles. Lorsque le temps réglé dans cette fonction est écoulé, l'instrument sera :

1. automatiquement éteint s'il est en mode normal de mesure. Pour le rallumer, appuyez sur la touche ON/OFF.

2. entrera en mode "veille" si un mode de mémorisation continu a été programmé avec un intervalle de mémorisation d'au moins 30 secondes.



Un message "AutoPoweroff" ainsi que <Wake up> seront affichés. Le mode mémorisation n'est pas interrompu. Appuyez sur <Wake up> pour réactiver l'afficheur. Les différentes options disponibles sont (non utilisées disabled : 5, 10, 15, 20, 30 ou 60 minutes). Appuyez sur <Modify> pour sélectionnez l'intervalle souhaité. La valeur par défaut est "not used".

### 8.1.4 Beep et touche

Si cette fonction est activée, l'instrument émet un beep sonore à chaque fois qu'une touche est appuyée. La valeur par défaut est "disabled" (désactivée).

### 8.1.5 Error Beep (Beep en cas d'erreur)

Si activée, cette fonction déclenchera un beep sonore à chaque fois qu'une erreur de touche est détectée. La valeur par défaut est "disabled" (désactivée).

### 8.1.6 Séparateur décimal.

L'utilisateur peut choisir entre le point et la virgule comme séparateur décimal. Appuyez sur la touche de fonction pour sélectionner l'option désirée, "dot" (point) ou "comma" (virgule). La valeur par défaut est "dot" (point).

### 8.1.7 Contraste de l'afficheur

Cette fonction permet de modifier le contraste de l'afficheur. Pour cela appuyez sur <Modify> Utilisez les touches "flèches" pour modifier le niveau de contraste. Le réglage possible est 0 à 15. La valeur par défaut est 8.





### 8.1.8 Mot de passe

L'instrument peut être protégé par mot de passe pour éviter les modifications de la configuration ainsi que l'effacement des données en mémoire.

Lorsqu'un mot de passe a été saisi, la plupart des fonctions deviennent inaccessibles si le mot de passe n'est pas connu.

Pour mettre en place un mot de passe, procédez de la manière suivante :

- Mettez en surbrillance l'option "Meter password" et appuyez sur <Modify>.



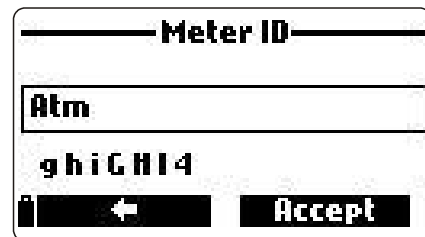
- Saisissez le mot de passe souhaité puis appuyez sur <Accept>.

**Note** Le mot de passe saisi n'apparaît pas à l'écran. Les chiffres sont remplacés par des "\*" .

- L'instrument demandera une confirmation. Répétez le même mot de passe puis appuyez sur <Accept>.
- L'instrument retourne au menu "Meter Setup".
- Pour désactiver le mot de passe, mettez "Meter Password" en surbrillance et appuyez sur <Modify>, saisissez le mot de passe "Disable" sera affiché. Confirmez par <Accept>.

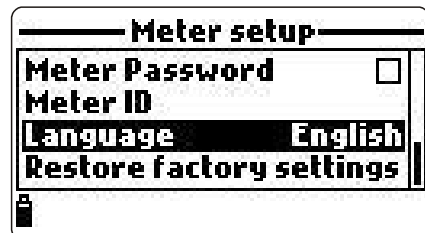
### 8.1.9 Meter ID (identification de l'instrument)

Cette fonction permet de donner un numéro d'identification à l'instrument. Appuyez sur <Modify> utilisez le clavier pour insérer un code alphanumérique et confirmez par <Accept>. Un maximum de 14 caractères peut être utilisé.



### 8.1.10 Langue.

La langue peut être modifiée. La langue par défaut est l'anglais. Contactez votre distributeur pour d'éventuelles langues disponibles.



### 8.1.11 Restore factory settings (rappel de la configuration "usine")

Cette fonction permet de retourner à la configuration "usine". Elle concerne spécifiquement les unités de mesure, les coefficients, les autres configurations ainsi que les données en mémoire. Les données d'étalonnage ne sont pas concernées par cette fonction.



- Sélectionnez "Restore factory settings" et appuyez sur <Select>.
- L'instrument demandera une confirmation. Appuyez sur <Yes> pour confirmer ou <No> pour quitter sans modification.

## 8.2 PROGRAMMATION DE LA SONDÉ

### 8.2.1 Probe ID (identification de la sonde)

Il est possible de donner un code d'identification à la sonde. Appuyez sur <Modify> puis saisissez un code à l'aide du clavier. Confirmez par <Accept>.

Un maximum de 14 caractères peut être utilisé.



### 8.2.2 Mot de passe sur la sonde

La sonde peut être protégée par un mot de passe. Pour éviter l'intervention de personnel non autorisé. Si un mot de passe a été saisi, nombre de fonctions ne sont plus accessibles.

Activation du mot de passe :

- Mettez en surbrillance l'inscription "Probe Password" et appuyez sur <Modify>.
- Saisissez le mot de passe souhaité à l'aide du clavier et appuyez sur <Accept>.



**Note** : pendant la saisie, les caractères seront remplacés par des "\*" (étoile).

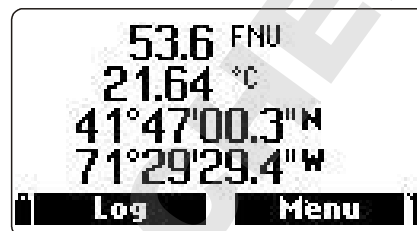
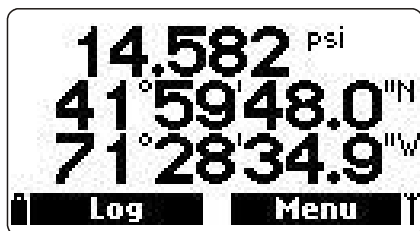
- la sonde demandera une confirmation. Retapez le même mot de passe et appuyez sur <Accept> pour confirmer.
- L'instrument retourne au menu "Probe Setup" menu. Pour effacer le mot de passe, mettez en surbrillance l'option "Probe Password" et appuyez sur <Modify>. Saisissez le mot de passe puis appuyez sur <Disable> (désactivation). Un affichage "No password" apparaît. Confirmez par <Accept>

## Chapitre 9 - MENU GPS (en option)

HI 9829 avec fonction GPS est équipé d'un récepteur 12 canaux et d'une antenne pour calculer avec précision le positionnement de l'instrument.

L'exactitude du positionnement est de l'ordre de 10 mètres.

Les coordonnées, longitude et latitude peuvent être affichées à l'écran en même temps que 10 paramètres de mesure. Elles sont également enregistrées lorsque l'instrument est en mode mémoire. La qualité de réception du signal GPS est



affichée en permanence à l'aide d'une antenne à 3 niveaux dans le coin supérieur droit de l'afficheur. Si l'antenne est clignotante, la réception n'est pas complète ou le signal n'est pas assez puissant. La réception du signal peut être améliorée en allant au dehors ou en évitant de se trouver à côté d'arbres ou de véhicules. L'utilisateur peut associer des localisations alphanumériques avec les coordonnées GPS.

- Pour accéder au menu GPS appuyez sur <Menu> à partir du mode mesure puis sélectionnez "GPS menu".



### All locations / Nearby locations (localisations voisines)

Les options "all locations" et "Nearby locations" se rapportent aux données qui ont été enregistrées. En sélectionnant l'option "Nearby locations", il est possible d'accéder à toutes les mesures qui ont été réalisées dans un rayon de 100 km par rapport à la localisation présente.



Si un signal GPS correct est détecté, l'éloignement de chaque point avoisinant est affiché.

Appuyez sur <Info> pour afficher les coordonnées GPS. Appuyez sur <Delete> pour effacer la localisation sélectionnée.

Appuyez sur <New> pour accéder à une nouvelle localisation. Les coordonnées d'une nouvelle localisation peuvent être saisies manuellement ou en utilisant les coordonnées GPS.

### Clear all locations (effacement de toutes les localisations)

En activant cette fonction, l'instrument efface toutes les localisations. Il demandera une confirmation en affichant "All location information will be erased. Continue?".

Appuyez sur <Yes> pour effacer ou <No> pour retourner à l'écran précédent sans effacement.

### GPS POWERSAFE (économie de la pile).

Eteignez le mode GPS si l'instrument est en mode de mémorisation en continu avec un intervalle d'au moins 4 mn. Le système GPS sera désactivé après chaque mesure et réactivé environ 3 mn avant la mesure suivante. Si le système GPS ne permet pas d'avoir une position fixe en 2 mn il gardera le mode GPS activé en permanence en désactivant cette fonction.

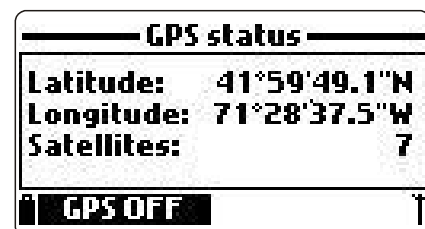
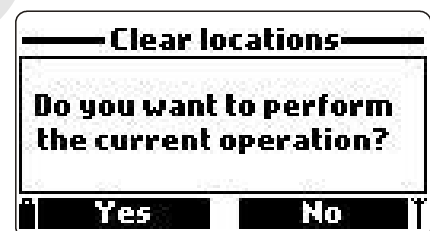
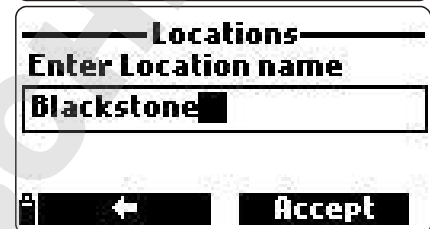
### Etat GPS

Cette fonction permet d'afficher les informations suivantes concernant le GPS, la latitude et la longitude de la position courante, le nombre de satellites disponibles, le temps écoulé depuis le dernier positionnement (si le signal GPS n'est pas actuellement disponible).

En appuyant sur <GPS OFF> cette fonction est désactivée.

En appuyant sur <GPS ON> la fonction GPS est activée et le modèle ainsi que la version du GPS sont affichés.

Comme la fonction GPS utilise beaucoup de courant, il est recommandé de la désactiver si elle n'est pas absolument indispensable.



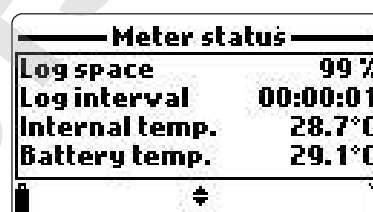
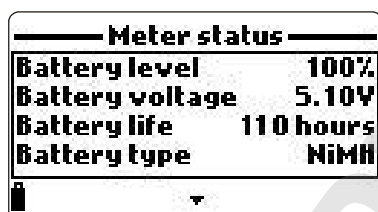
## Chapitre 10 - STATUS

De nombreuses informations utiles concernant l'instrument de mesure, la sonde (si connectée) ainsi que les données pour une bonne pratique de laboratoire sont disponibles en affichant le menu "Status" à partir du menu principal.



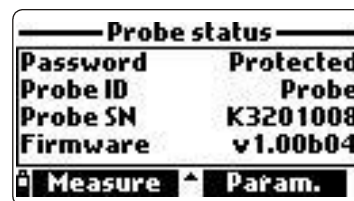
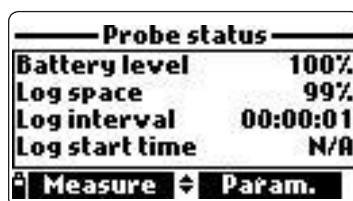
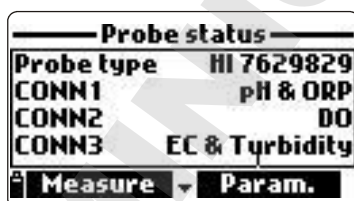
### 10.1 ETAT DE L'INSTRUMENT

Sélectionnez "Meter Status" pour afficher les informations suivantes, l'état de la pile, le mode d'enregistrement, la température interne, le mot de passe, le numéro d'identification de l'instrument, le numéro de série ainsi que la version usine. Appuyez sur les touches "flèches haut et bas" pour passer d'un écran à l'autre. Appuyez sur ESC pour retourner à l'écran "Status".



### 10.2 ETAT DE LA SONDÉ

Sélectionnez "Probe Status" pour afficher différentes informations concernant la sonde, à savoir, le type de sonde, les capteurs qui ont été montés, le niveau de charge de la pile, le mode mémorisation si activé, le mot de passe, le n° d'identification de la sonde, le n° de série et la version "usine".



- Appuyez sur flèches montante ou descendante pour passer d'un écran à l'autre.
- Appuyez sur ESC pour retourner au menu "Status".

**Note** L'écran "état" concernant la sonde est automatiquement affiché lorsque l'état des capteurs a été modifié. Si ceci est le cas, les touches de fonction "Measurement Screen" et "Parameter Selection" seront disponibles (voir Section 5.2).

### 10.3 GLP Data (données Bonnes Pratiques de Laboratoire)

Les données "Bonnes pratiques de laboratoire" concernent les opérations d'étalonnage réalisées sur cet instrument.

Pour afficher les différentes données d'étalonnage, sélectionnez "GLP" à partir du menu "Status". La liste complète des paramètres disponibles apparaît à l'écran. Sélectionnez les paramètres désirés.

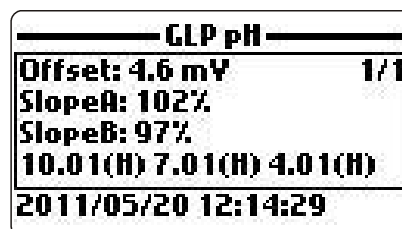
**Note** Si aucune donnée d'étalonnage n'est disponible pour ce paramètre là, l'instrument affichera un message "No GLP data available for this measurement". Appuyez sur <OK> pour retourner à l'écran précédent.

**Note** Les données d'étalonnage sont mémorisées pour les 5 derniers étalonnages réalisés. L'historique des différents étalonnages permet à l'utilisateur de prévoir le remplacement ou éventuellement le nettoyage.

#### pH

- A partir du menu "GLP" sélectionnez l'option "pH".
- Les données concernant le dernier étalonnage pH seront affichées à savoir l'Offset, la pente acide, la pente basique, les solutions tampons utilisées, la date et l'heure de l'étalonnage.
- Utilisez les touches "flèches" pour passer d'une donnée d'étalonnage à l'autre.
- Appuyez sur ESC pour retourner au menu "GLP".

**Note** Une indication "C" de la solution tampon indique que c'est une solution tampon utilisateur, tandis qu'une indication "H" indique que c'est une solution tampon HANNA INSTRUMENTS. Si un étalonnage rapide a été réalisé, la valeur des solutions tampons sera remplacée par "Quick calibration". Si aucun étalonnage pH n'a été réalisé ou si les données d'étalonnage ont été effacées à l'aide de la fonction "Restore factory calib." les valeurs d'Offset et de pente sont fixées à leur valeur par défaut et un message "Factory calibration" est affiché. Appuyez sur <ESC> pour retourner à l'écran précédent.



## ISE

- A partir du menu "GLP" sélectionnez "ISE"
- Les données concernant l'étalonnage des électrodes à ions sélectifs seront affichées à savoir, le standard utilisé, le type de capteur, la date et l'heure de l'étalonnage.
- Utilisez les touches "flèches" pour passer d'une donnée d'étalonnage à l'autre.
- Appuyez sur ESC pour retourner au menu "GLP".

GLP ISE		
Point1: 10.0 ppm		2/3
Point2: 100.0 ppm		
Chloride		
2011/02/11 12:54:27		

**Notes** Si aucun étalonnage ISE n'a été réalisé ou si les données d'étalonnage ont été effacées à l'aide de la fonction "Restore factory calib." les valeurs d'Offset et de pente sont à leur valeur par défaut. Le message "Factory calibration" est affiché. Appuyez sur <ESC> pour retourner à l'écran précédent.

## ORP

- A partir du menu "GLP" sélectionnez l'option "ORP".
- Les données concernant l'étalonnage de l'ORP seront disponibles, le point d'étalonnage, la date et l'heure.
- Utilisez les touches "flèches" pour passer d'une donnée d'étalonnage à l'autre.
- Appuyez sur ESC pour retourner au menu "GLP".

GLP ORP	
Point: -218.4 mVORP	1/1
2011/05/23 16:49:49	

**Notes** si aucun étalonnage ORP n'a été réalisé ou si l'étalonnage a été effacé par l'option "Restore factory calib", les valeurs d'Offset et de pente par défaut seront utilisées pour les mesures et un message "Factory calibration" est affiché. Appuyez sur <ESC> pour retourner à l'écran précédent.

## Oxygène dissous

- A partir du menu "GLP", sélectionnez l'option "Dissolved oxygen".
- Les données concernant le dernier étalonnage de l'oxygène dissous sont affichées.
- Le point d'étalonnage, le type d'étalonnage (% ou concentration), la date et l'heure.
- Utilisez les touches "flèches" pour passer d'un point d'étalonnage à l'autre.

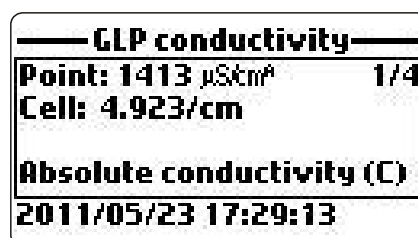
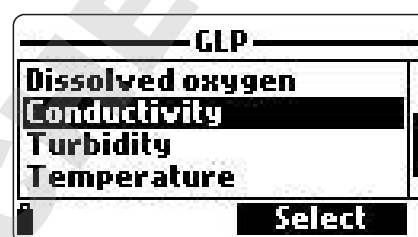
GLP DO		
Point1: 100.0 %DO		1/5
Point2: 0.0 %DO		
% DO saturation (H)		
2011/04/19 17:49:50		



**Notes** une indication "C" derrière le point d'étalonnage indique qu'une solution utilisateur a été utilisée et l'indication "H" indique qu'une solution HANNA INSTRUMENTS a été utilisée. Lorsque la gamme % de saturation est étalonnée, la gamme concentration l'est également et vice versa. Si aucun étalonnage n'a été réalisé pour l'oxygène dissous ou si les données d'étalonnage ont été effacées par la fonction "Restore factory calib." les valeurs d' Offset et de Pente seront fixées par défaut. Un message "Factory calibration" sera affiché Appuyez sur <ESC> pour retourner à l'écran précédent.

## Conductivité

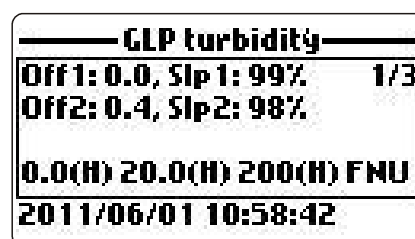
- A partir du menu "GLP" sélectionnez l'option "Conductivity".
- Des données concernant le dernier étalonnage conductivité seront affichées : le point d'étalonnage, la constante de cellule, le type d'étalonnage (conductivité et conductivité absolue ou salinité), l'heure et la date de l'étalonnage.
- Utilisez les touches "flèches" pour passer d'un point d'étalonnage à l'autre.



**Notes** une lettre "C" derrière la valeur standard indique l'utilisation d'une solution standard personnelle et l'indication "H" indique l'utilisation d'une solution HANNA INSTRUMENTS. Si aucun étalonnage de conductivité n'a été réalisé ou si l'étalonnage a été effacé à l'aide de l'option "Restore factory calib." les valeurs de Pente et d'Offset par défaut seront utilisées pour les mesures et un message "Factory calibration" est affiché. Appuyez sur <ESC> pour retourner à l'écran précédent.

## Turbidité

- A partir du menu "GLP" sélectionnez l'option "Turbidity".
- Les données concernant le dernier étalonnage de la turbidité sont affichées, entre-autres, les standards utilisés, l'heure et la date de l'étalonnage.
- Utilisez les touches "flèches" pour passer d'un étalonnage à l'autre.
- Appuyez sur <ESC> pour retourner au menu "GLP".

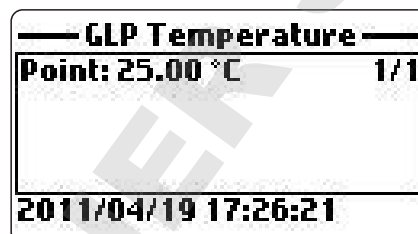




**Notes** si aucun étalonnage de turbidité n'a été réalisé ou si le dernier étalonnage a été effacé par "Restore factory calib.", les valeurs d'Offset et de Pente seront prises par défaut et un message "Factory calibration" est affiché. Appuyez sur <ESC> pour retourner à l'écran précédent.

### Température

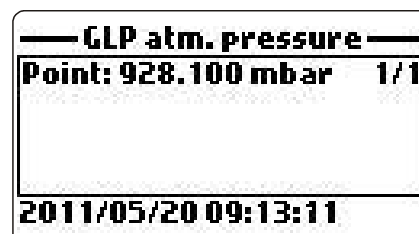
- A partir du menu "GLP" sélectionnez l'option "Temperature".
- Les données concernant le dernier étalonnage sont affichées : le point d'étalonnage, la date et l'heure.
- Utilisez les touches "flèches" pour passer d'un étalonnage à l'autre.



**Notes :** si aucun étalonnage température n'a été réalisé ou si l'étalonnage a été effacé par l'option "Restore factory calib." la valeur d'Offset sera prise par défaut et un message "Factory calibration" sera affiché. Appuyez sur <ESC> pour retourner à l'écran précédent.

### Pression atmosphérique

- A partir du menu "GLP" sélectionnez l'option "Atm. pressure".
- Les données concernant l'étalonnage de la pression atmosphériques seront affichées à savoir étalonnage avec un point utilisateur, la date et l'heure.
- Utilisez les touches "flèches" pour passer d'un point d'étalonnage à l'autre.

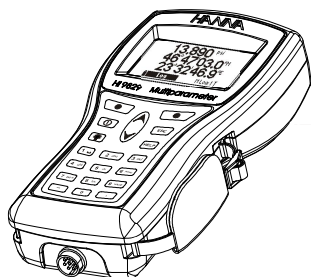


**Notes** si aucun étalonnage de la pression atmosphérique n'a été réalisé ou si les données d'étalonnage ont été effacées par l'option "Restore factory calib." la valeur d'Offset sera prise par défaut et un message "Factory calibration" est affiché. Appuyez sur <ESC> pour retourner à l'écran précédent.

## Chapitre 11 - MODE MEMORISATION

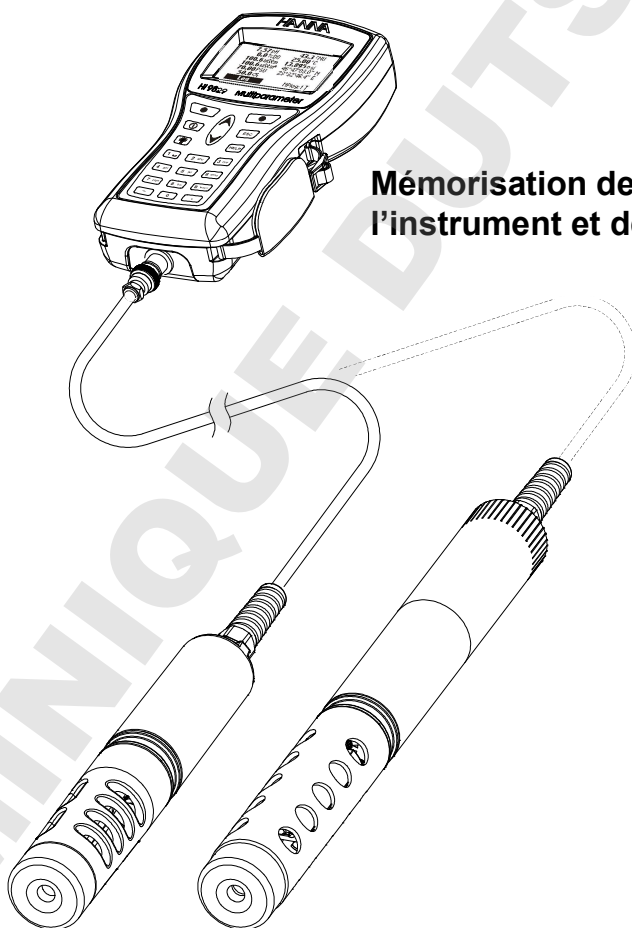
HI 9829 et HI 76x9829 offrent de nombreuses possibilités de mémorisation. Les options disponibles sont décrites dans les schémas ci-dessous :

### Mémorisation sur l'instrument



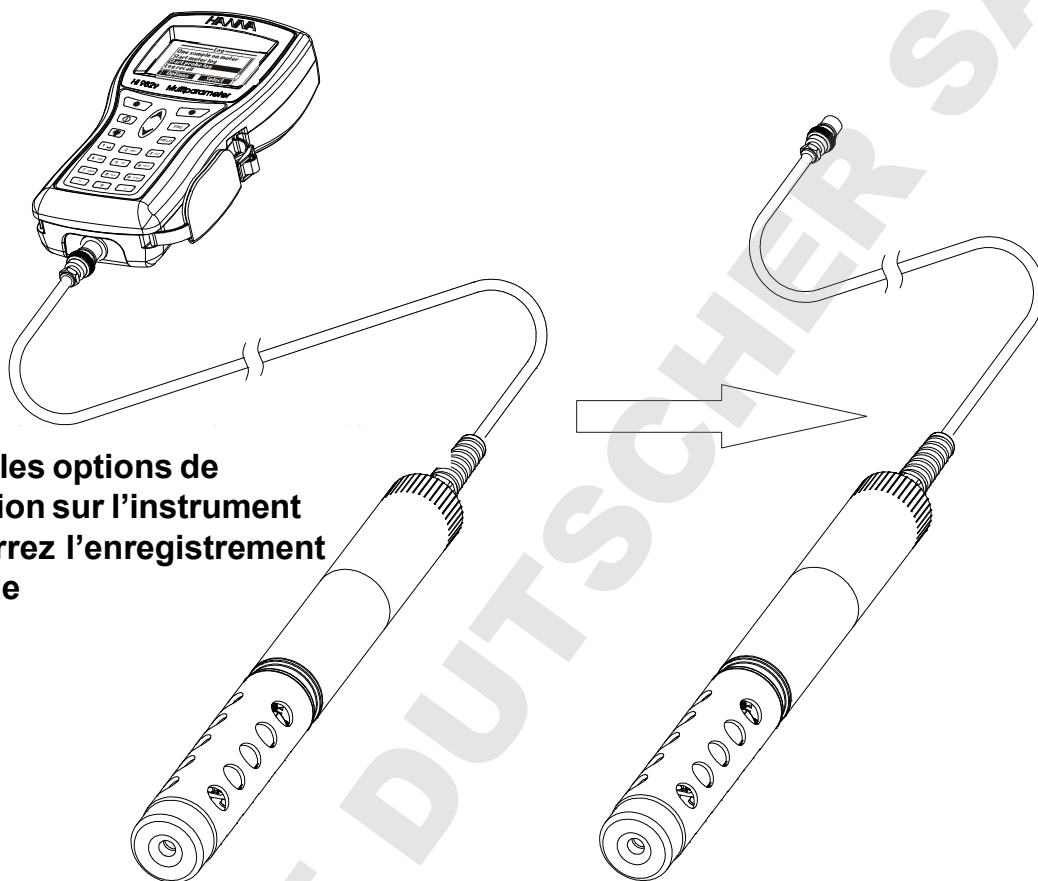
Seules la pression atmosphérique et les données GPS sont mémorisées

OU



Mémorisation des paramètres de l'instrument et de la sonde

## Mémorisation sur la sonde (HI 7629829 & HI 7639829)

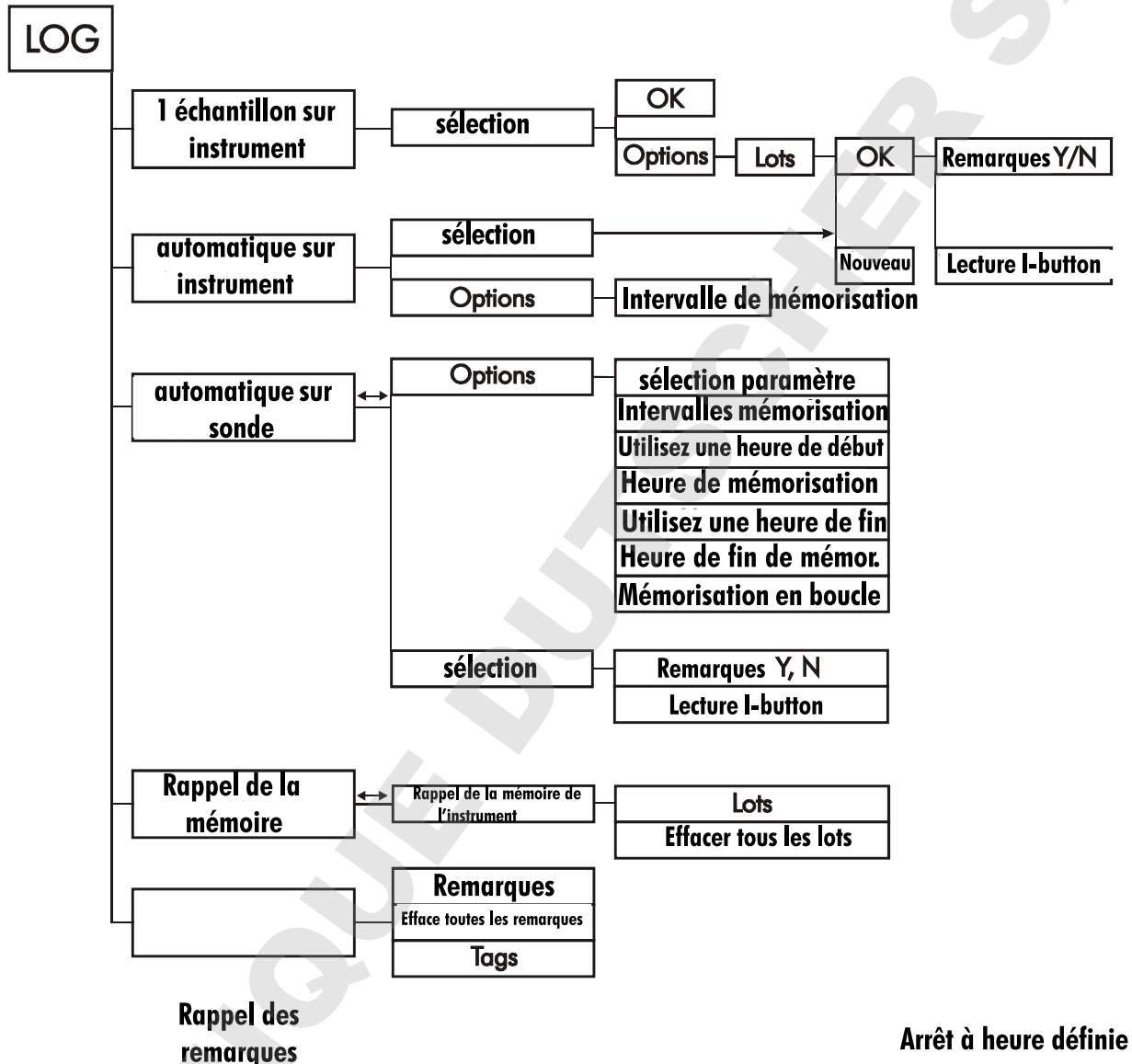


Définissez les options de mémorisation sur l'instrument puis démarrez l'enregistrement sur la sonde

La sonde enregistre d'une manière autonome.

## 11.1 STRUCTURE DU MODE MEMORISATION

A partir du mode de mesure, appuyez sur <Log> pour accéder au menu mémorisation





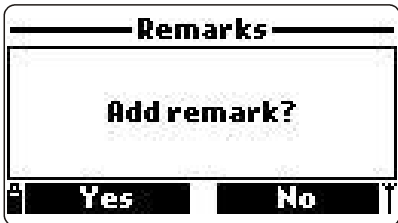

## 11.2 MEMORISATION SUR L'INSTRUMENT

- Les données mémorisées sur l'instrument sont organisées en lot. Jusqu'à 44000 enregistrements peuvent être mémorisés dans 100 lots. Chaque lot peut aussi bien contenir des mesures mémorisées à la demande que des mesures en continu.

194.6 mVpH	0 µS/cm <sup>A</sup>
3.71 pH	1.0000 MΩ-cm
1.30RP	0 ppm Tds
85.7 %DO	0.00 PSU
6.49 ppmDO	0.0 °C
0 µS/cm	43.3 FNU
Log	Menu

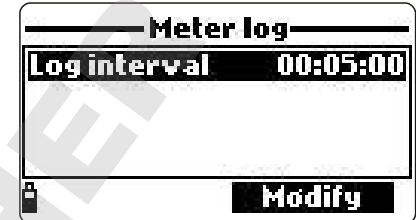
## 11.2.1 One Sample On Meter (Mémorisation d'une mesure)

Utilisez cette option pour mettre en mémoire, les valeurs dont les paramètres sont actifs sur l'instrument.

- Si aucun lot n'est mémorisé, appuyez sur l'option <New> pour créer un nouveau lot. Utilisez le clavier pour assigner un nom et appuyez sur <Accept> pour confirmer. Appuyez sur <OK> pour mémoriser les valeurs dans le lot sélectionné.
- S'il existe déjà des lots dans l'instrument, celui-ci proposera un lot pour stocker cet échantillon. Appuyez sur <OK> pour sélectionner ce lot ou <Options> pour sélectionner un lot différent. Les valeurs mesurées seront ajoutées au lot déjà existant. Un nouveau lot peut également être créé en appuyant sur <New>. Appuyez sur <OK> pour mémoriser les valeurs.
- Dans la fenêtre "Remarks" sélectionnez <Yes> si vous souhaitez ajouter une remarque. ou <No> pour ignorer cette option. Si <Yes> est sélectionné, choisissez parmi les nombreuses remarques proposées ou appuyez sur <New> pour créer une nouvelle remarque.
- A l'apparition de "Read tag" mettez l'instrument en contact avec la clef d'identification iButton® ou signorer cette opération en appuyant sur <Skip>.
- Si l'instrument est mis en contact avec la clef d'identification, le numéro de celle-ci sera affiché. Si aucun numéro d'identification n'est assigné à cette clef, le numéro de série sera affiché.
- Appuyez <Tag ID> pour insérer un code d'identification pour cette clef et appuyez sur <OK>.
- Pour retourner à l'écran de mesure, appuyez sur ESC.

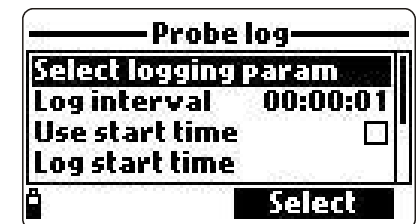
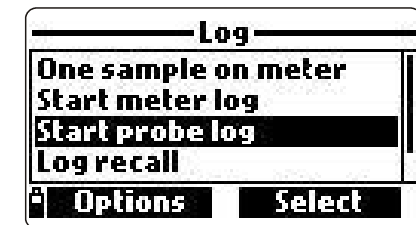
## 11.2.2 Mémorisation en continu

- Sélectionnez "Start meter log" pour mettre en mémoire à intervalles pré-programmés les valeurs lues par les différents capteurs actifs.
- Pour configurer l'intervalle d'enregistrement, sélectionnez "Start meter log" et appuyez sur <Options>. L'intervalle d'enregistrement peut-être programmé entre 1 seconde et 3 heures. Appuyez sur <Modify> et configurez le temps souhaité. Confirmez par <Accept>.
- Appuyez sur <Select> pour éditer le lot, les remarques ou la clef d'identification (cf section 11.4)
- Pour arrêter l'enregistrement, entrez dans le menu log et sélectionnez <Stop meter log>.
- Les données sont enregistrées par lot de 440 mesures et un maximum de 100 lots est possible.



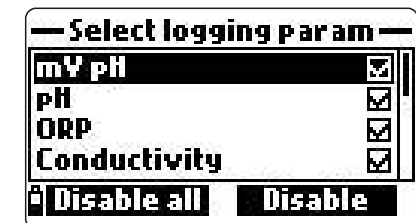
## 11.3 MEMORISATION DANS LA SONDE (uniquement pour sondes à mémorisation)

- Activez au préalable les paramètres à mémoriser par MENU> puis <SYSTEM SETUP> puis <PROBE SETUP>.
- Sélectionnez "Start probe log" puis éventuellement sur <Options> pour modifier les conditions d'enregistrement.



### Options d'enregistrement

- Pour éditer les remarques ou un numéro d'identification voir section 11.5.
- L'intervalle d'enregistrement peut être configuré entre 1 seconde et 3 heures. Pour ceci appuyez sur <Modify> et confirmez le choix par <Accept>.
- Sélectionnez "Select logging param." pour configurer lesquels des paramètres doivent être enregistrés.
- Pour définir une heure de démarrage de l'enregistrement, mettez en surbrillance l'option "Use start time" et appuyez sur <Enable>. Mettez en surbrillance "Log start time" et appuyez sur "Select". Configurez l'heure de départ de l'enregistrement et confirmez par <Accept>.



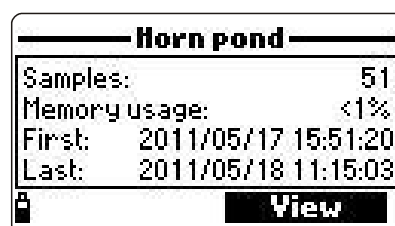
- Pour définir l'heure de l'arrêt de l'enregistrement, mettez en surbrillance l'option "Use stop time" et appuyez <Enable>. Mettez en surbrillance "Log stop time" et appuyez sur <Select>. Configurez l'heure de l'arrêt de l'enregistrement et confirmez par <Accept>
- Lors de l'enregistrement, lorsque la mémoire est pleine, l'instrument peut continuer à enregistrer en écrasant les premières données. Pour cela, mettez en surbrillance "Memory overwrite" et appuyez sur <Enable>  
Les données sont enregistrées dans un seul lot d'une capacité de 35 000 mesures (tous les paramètres) ou 140 000 mesures (en un seul paramètre).

## 11.4 RAPPEL DES DONNEES EN MEMOIRE

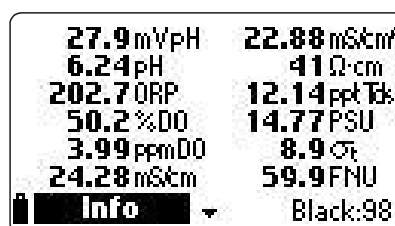
- Toutes les données en mémoire peuvent être relues à l'aide de deux options de rappel. Les données mémorisées directement sur une sonde peuvent être relues sur l'instrument ou directement sur un PC en utilisant l'option "Probe log recall" dans le programme HI 929829 PC. Les lots mémorisés qui ont déjà été transférés de la sonde vers l'instrument ainsi que les lots mémorisés directement sur l'instrument peuvent être visualisés à l'aide de l'option "Meter log recall".

### 11.4.1 Meter log recall (lecture des lots mémorisés sur l'instrument)

- Sélectionnez "Meter log recall". L'instrument affiche le nombre de lots disponibles. Sélectionnez "Lots" pour afficher ou effacer les lots individuellement.
- A l'aide des touches flèches, mettez en surbrillance le lot à afficher et confirmez par <View>.
- L'instrument affiche les caractéristiques du lot en mémoire à savoir : le nombre d'échantillons, l'espace mémoire utilisée, la date et l'heure de la 1ère mise en mémoire, la date et l'heure de la dernière mise en mémoire.
- Appuyez sur <View> pour visualiser les détails de chaque mesure mémorisée. Passez d'une mesure à l'autre à l'aide des touches flèches. Le numéro de la mesure est affiché dans le coin supérieur droit de l'afficheur.



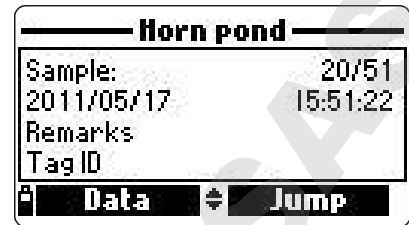
**Note** Les détails ne sont disponibles que sur les paramètres effectivement actifs.



- Appuyez sur <Info> pour afficher les différentes remarques assignées à cette mesure à savoir la date et l'heure, les remarques elles-mêmes, l'endroit de la mémorisation si l'instrument est équipé de la fonction GPS, le numéro d'identification du TAG ou un numéro de série si disponible.



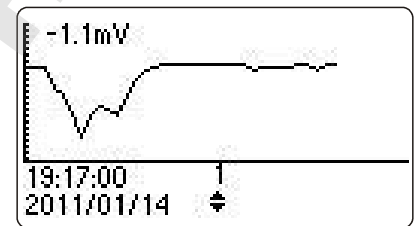
- Appuyez sur <Data> pour retourner à l'écran précédent ou <Jump> pour passer à une autre mesure dans le même lot. En appuyant sur <Jump> l'instrument propose de sélectionner le numéro de la mesure affiché.



- Appuyez sur ESC pour retourner au menu principal.
- L'option "Plot" permet d'afficher la liste de tous les paramètres disponibles qui peuvent être affichés sous forme de graphes.



- Utilisez les touches flèches pour sélectionner le paramètre lu et confirmez par <Select> pour afficher le graphe.



- Les touches "flèches" permettent de faire défiler l'ensemble du graphe.

- Appuyez sur ESC pour retourner à la liste des paramètres.

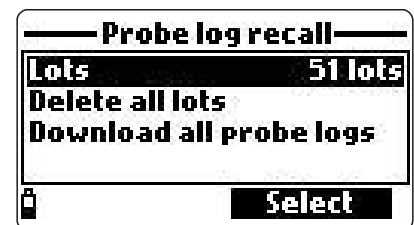
- Appuyez sur ESC une nouvelle fois pour retourner au menu.



**Note :** le nombre de mesures qui peut être affiché sous forme de graphe est limité par la résolution de l'afficheur. Pour afficher un graphe complet il est nécessaire de le transférer sur un PC.

#### Effacement de tous les lots

- A partir de l'option "Meter log recall" choisissez l'option "Delete all lots". L'instrument affichera "Do you want to perform the current operation?". Appuyez sur <Yes> pour effacer le lot ou sur <No> pour retourner à l'écran précédent.

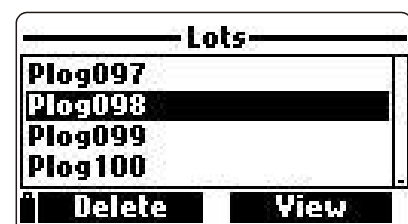


- Pour retourner à l'écran "Log recall" appuyez sur ESC.

### 11.4.2 Probe log recall (Lecture des données mémorisées dans la sonde')

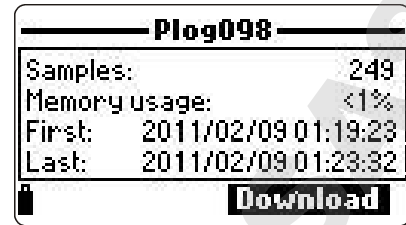
- Sélectionnez "Probe log recall" pour afficher tous les lots mis en mémoire dans la sonde.

- Sélectionnez "Lots" pour afficher la liste des différents lots disponibles. Tous les lots ont un préfixe PLOG.



- Pour afficher les informations de base concernant un lot, appuyez sur <view>

- Appuyez sur <View>, l'instrument affichera le nombre d'échantillons dans ce lot, l'espace mémoire utilisé, la date et l'heure du début d'enregistrement et la fin de l'enregistrement.
- Pour obtenir plus de détails, utilisez l'option <Download>. Lorsque la mémoire a été entièrement transférée vers l'instrument, les données vont être disponibles pour un affichage à l'aide de l'option "Meter log recall". Pour ceci, cf paragraphe 11.4.1.
- Les lots mémorisés dans la sonde et transférés vers l'instrument ne sont pas effacés. Ils resteront toujours disponibles pour une application .
- En cas de tentative de transfert d'un lot qui a déjà été transféré préalablement, l'instrument affiche "lot already downloaded".



#### Delete all lots (effacement des lots en mémoire)

- A partir de l'option "Probe log recall", sélectionnez "Delete all lots". L'instrument affichera un message "Do you want to perform the current operation?". Appuyez sur <Yes> pour confirmer l'effacement ou <No> pour retourner à l'écran précédent.
- Pour retourner à l'écran "Log recall" appuyez sur ESC.

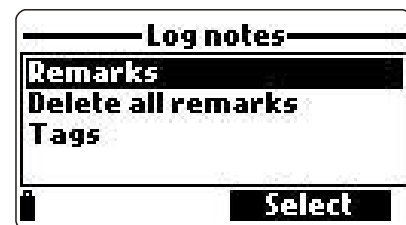
#### Download all probe logs (transfert de tous les lots en mémoire)

- A partir de "Probe log recall", sélectionnez "Download all probe logs". L'instrument transfèrera tous les lots en mémoire vers la mémoire de l'instrument.

## 11.5 NOTES CONCERNANT LES LOTS MEMORISES

### 11.5.1 Remarques

- Une remarque peut être assignée à chaque valeur en mémoire. L'instrument permet de mémoriser jusqu'à 20 remarques. Pour ajouter une remarque, sélectionnez "Log notes" à partir du menu Log puis sélectionnez "Remarks".
- L'instrument affiche les remarques déjà disponibles.
- Appuyez sur <New> pour créer une nouvelle remarque à l'aide du clavier.



- Appuyez sur <Delete> pour effacer les remarques que l'instrument propose. Si celle-ci a été utilisée dans un lot existant, l'information restera disponible.

### 11.5.2 Delete all remarks (effacement de toutes les remarques)

- Sélectionnez "Delete all remarks". L'instrument demandera une confirmation par "Do you want to perform the current operation?". Appuyez sur <Yes> pour effacer ou <No> pour retourner à l'écran précédent.



### 11.5.3 Système d'identification TAG

Des systèmes d'identification iButton® peuvent être installés à l'endroit des différentes mesures pour simplifier la mémorisation des données. Les clefs d'identification possèdent un n° de série unique et une identification configurable par l'utilisateur. Lorsque l'instrument est mis en contact d'une clef d'identification, toutes les données contenues dans cette clef seront assignées à la donnée mise en mémoire. Ces clefs peuvent être configurées via le menu LOG.

#### Read tag (lecture d'une clef)

- Sélectionnez "Read tag" pour afficher et modifier les informations assignées à une clef d'identification ou pour sélectionner de nouvelles clefs.
- L'instrument affichera "Touch the tag with the tag reader". Mettez l'instrument en contact avec la clef.
- Dès que l'instrument a détecté la clef, il affichera les informations mémorisées.



- Appuyez <Tag ID> pour insérer une nouvelle identité.
- Appuyez sur <Modify> pour changer l'identification de cette clef ou <OK> pour fermer la fenêtre.

#### Recherche du numéro de série

- Sélectionnez "Search SN" pour rechercher une clef d'identification par son numéro de série.
- Saisissez le numéro de série de la clef et appuyez sur <Accept>.



- Les informations apparaissent à l'écran. Appuyez <OK> pour retourner à l'écran précédent ou <Modify> pour assigner une nouvelle identification à cette clef.

**Note** Si le numéro de série entré par le clavier n'est pas disponible dans la mémoire, un message "SN not found" sera affiché.

#### Recherche d'une identification

- Sélectionnez "Search ID" pour rechercher une clef d'identification par son numéro.
- Saisissez ce numéro par le clavier et appuyez sur <Accept>.
- Les informations concernant la clef d'identification seront affichées à l'écran. Appuyez sur <OK> pour retourner à l'écran précédent ou <Modify> pour modifier le numéro d'identification de cette clef.



**Note** Si la clef d'identification n'est pas reconnue en mémoire, un message sera affiché.

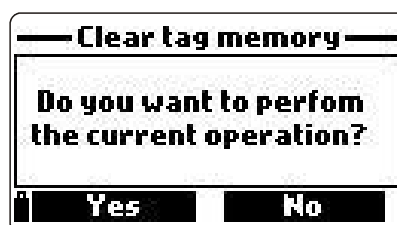
#### Ajout manuel d'une clef

- Sélectionnez "Add tag manually" pour saisir un code d'identification sans mettre l'instrument en contact avec une clef iButton.
- Saisissez le numéro de série et appuyez sur <OK>.
- Entrez ce code d'identification pour cette clef et appuyez sur <OK>.



#### Effacement des codes d'identification

- Sélectionnez "Clear tag memory" pour effacer toutes les informations contenues dans la mémoire de l'instrument.



- Un message "Do you want to perform the current operation?" apparaît.
- Appuyez sur <Yes> pour confirmer ou <No> pour retourner à l'écran précédent.
- Pour retourner en mode mesure appuyez sur ESC.

## Chapitre 12 - LIAISON VERS UN PC

Les informations mémorisées dans l'instrument ou dans la sonde peuvent être transférées vers un PC à l'aide du logiciel HI 929829 compatible Windows®. Celui-ci offre de nombreuses possibilités ainsi qu'une aide didacticielle.

**HI 929829** permet de transférer les lots en mémoire et de les exploiter à l'aide des programmes standards comme Excel® ou Lotus 1-2-3®.

Il génère automatiquement une carte comprenant les coordonnées mémorisées par la fonction GPS. Pour ceci, l'utilisation d'un système tel Google™ Maps est conseillé. Il est nécessaire de disposer d'une liaison Internet.

### 12.1 INSTALLATION DU LOGICIEL

- Insérez le CD dans le PC. Le menu démarre automatiquement. Si ceci ne devait pas être le cas, recherchez l'ordre HI 929829 start.exe et effectuez un double click.
- Cliquez sur "Install software" et respectez les instructions suivantes :

### 12.2 LIAISON ENTRE INSTRUMENT DE MESURE ET PC

- L'instrument étant éteint, déconnectez la sonde
- Connectez un adaptateur USB **HI 7698291**.
- Allumez l'instrument. Un message "PC connected" sera affiché.
- Exécutez le programme **HI 929829**.
- Appuyez sur le bouton SETTING et sélectionnez les mesures que vous souhaitez exploiter.
- Pour accéder aux données mémorisées dans l'instrument, cliquez sur "Meter" dans la barre d'outil. La liaison entre PC et INSTRUMENT sera effectuée. Une nouvelle fenêtre renfermant les différents renseignements sur l'instrument, à savoir l'état, la version du logiciel ainsi que la date, le numéro de série, le numéro d'identification, les informations GPS, le niveau de vie des piles et la place mémoire encore disponible seront affichés. Les différents lots en mémoire apparaissent à l'écran. Ceci concerne aussi bien les lots mémorisés sur l'instrument lui-même que les lots qui ont été transférés d'une sonde vers l'instrument. Pour mémoriser ces lots sur le PC, appuyez sur "Download lot"
- Lorsque tout le lot a été mémorisé, les données contenues dans celui-ci peuvent être affichées à l'écran.

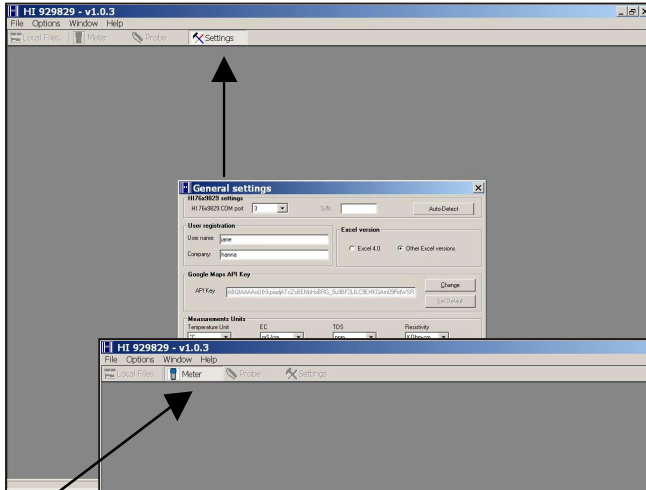


Windows® is a registered Trademark of "Microsoft Co."

GOOGLE™ is a registered trademark of Google, Inc. HANNA instruments® has no affiliation with Google™, Inc.



a)



Affichage des données GPS

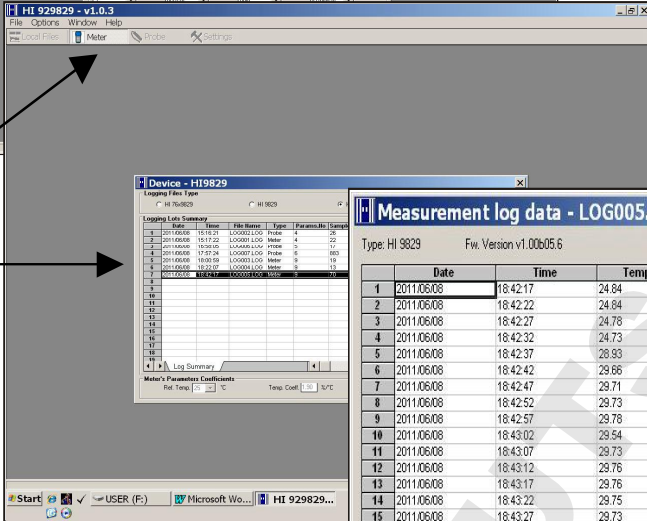
a. Sélectionnez les paramètres

b. Sélectionnez Meter from toolbar

c. Sélectionnez le lot

d. Sélectionnez la carte

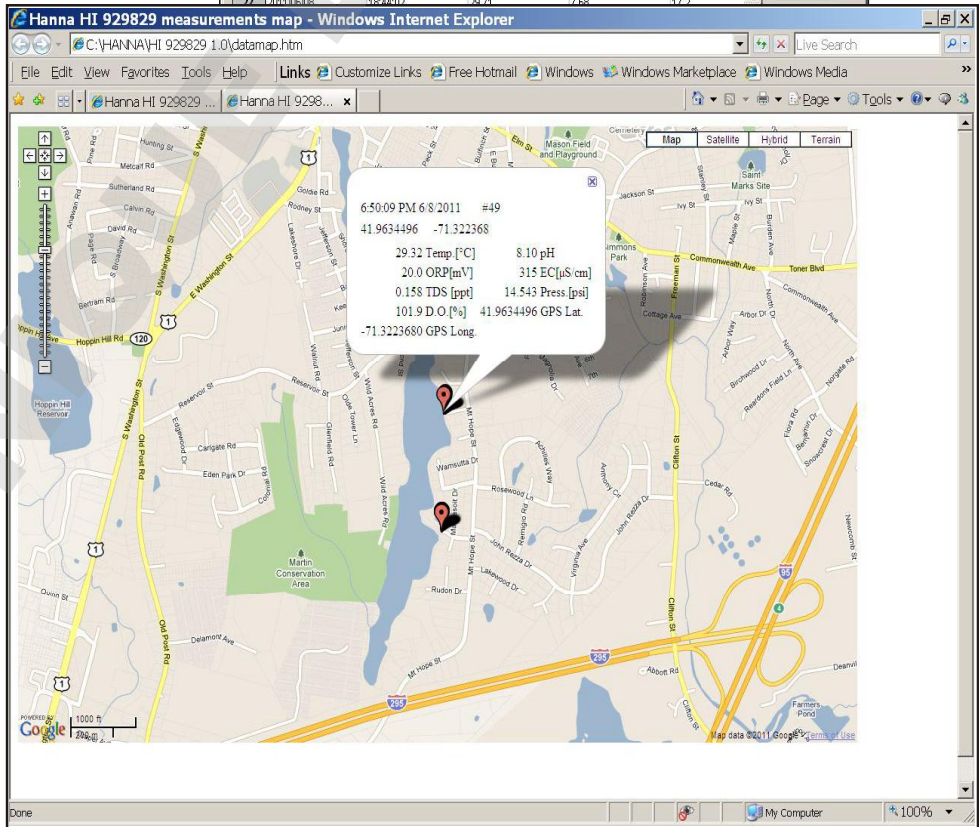
b)



c)

Date	Time	Temp [°C]	pH	ORP [mV]
2011.06.08	18:42:17	24.84	6.27	45.4
2011.06.08	18:42:22	24.84	6.27	45.4
2011.06.08	18:42:27	24.78	6.29	46.2
2011.06.08	18:42:32	24.73	6.25	43.6
2011.06.08	18:42:37	26.53	7.36	12.9
2011.06.08	18:42:42	29.66	7.38	12.3
2011.06.08	18:42:47	29.71	7.41	12.2
2011.06.08	18:42:52	29.73	7.45	13.1
2011.06.08	18:42:57	29.78	7.49	13.4
2011.06.08	18:43:02	29.54	7.45	17.3
2011.06.08	18:43:07	29.73	7.58	14.4
2011.06.08	18:43:12	29.76	7.60	14.6
2011.06.08	18:43:17	29.76	7.62	14.7
2011.06.08	18:43:22	29.75	7.63	15.0
2011.06.08	18:43:27	29.73	7.63	15.8
2011.06.08	18:43:32	29.74	7.64	16.1
2011.06.08	18:43:37	29.74	7.65	16.2
2011.06.08	18:43:42	29.73	7.66	16.4
2011.06.08	18:43:47	29.70	7.66	17.3
2011.06.08	18:43:52	29.72	7.67	17.0
2011.06.08	18:43:57	29.73	7.68	17.0
2011.06.08	18:44:02	29.71	7.68	17.7

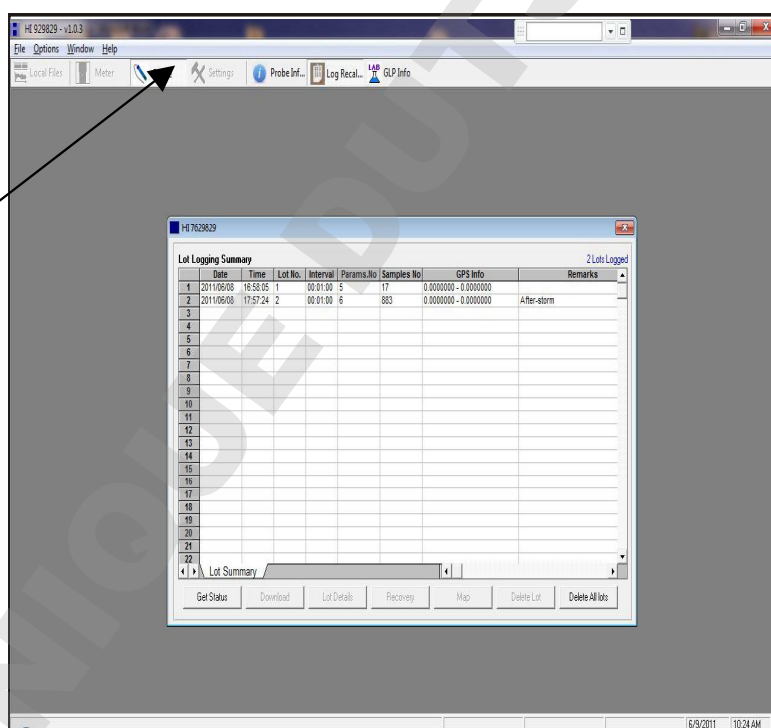
d



## 12.3 LIAISON ENTRE SONDE ET PC

- Reliez l'adaptateur **HI 76982910** sur la sonde puis sur un port USB de votre PC.
- Exécutez le programme **HI 929829**.
- Pour accéder à la sonde cliquez sur le bouton "Probe" .
- Un écran de communication sera ouvert. Sélectionnez le port série et appuyez sur "OK".

**Note** Pour rechercher le numéro de port qui est utilisé, passez par le panneau de configuration. Sélectionnez "Systeme" puis "port". L'écran affichera le numéro de port sur lequel est détecté l'adaptateur HI 76982910.



- Lorsque la liaison entre le PC et la sonde a été établie, une fenêtre contenant les renseignements généraux est affichée de type : version de logiciel, numéro de série, état du connecteur, paramètres disponibles, protection par mot de passe ainsi que mémoire encore disponible seront affichés.
- Sélectionnez le lot que vous souhaitez transférer et appuyez sur "download"
- Appuyez sur "GLP Info" pour afficher les données Bonnes Pratiques de Laboratoire".

# Informations générales sur les sondes

Measurement log data - Lot No. - 2  
Type: HI 762929 Model: 101 v1.00b04.4

15	16	LOT INFORMATION	
17	Lot No.	2	
18	Remarks	After-storm	
19	Version	10	
20	Started Date and Time	2011/06/08 - 17:57:24	
21	Stopped Date and Time	2011/06/09 - 08:40:24	
22	Delay to Start	00:00:00	
23	Delay to Stop	00:00:00	
24	Samples No	883	
25	Store Mode	Disabled Overwrite Records	
26	Delay to Start	Disabled	
27	Delay to Stop	Disabled	
28	Record Size	22	
29	Memory Usage	2%	
30	Logging Interval	00:01:00	
31	Enabled Parameters to Log		
32	Parameter 1	Temp [°F]	
33	Parameter 2	EC[µS/cm]	
34	Parameter 3	TDS [ppm]	
35	Parameter 4	D.O. [%]	
36	Parameter 5	ppm[Cl]	
37	Parameter 6	Battery[V]	
38	Parameters No.	6	
39	End Log Condition	Log Stopped By User	
40	GPS Coordinates (Lat. - Long.)	0.0000000 - 0.0000000	
41	Tag ID	000000000000	
42			
43	LOT O&P DATA		
44	ISE [Cl] CALIBRATION		
45	User Calibration	Point 1	10.00 Hanna
46	Date & Time	6/8/2011 - 5:53:06 PM	
47			
48	EC CALIBRATION		
49	User Calibration	Conductivity	1.413 µS/cm - Hanna
50	Cell Constant	3.520 /cm	
51	Date & Time	6/8/2011 - 5:54:17 PM	
52			
53	D.O. CALIBRATION		
54	User Calibration	Saturation	100.0 % [D.O.] - Hanna
55	Date & Time	6/8/2011 - 5:53:49 PM	
56			
57	Checksum	13443491	
58			
59			
60			
61			
62			

# Informations concernant les lots en mémoire

Measurement log data - Lot No. - 2  
Type: HI 762929 Model: 101 v1.00b04.4

	Date	Time	Temp [°F]	EC[µS/cm]	TDS [ppm]	D.O. [%]	ppm[Cl]	Battery[V]	Remarks
1	2011/06/08	17:57:24	73.49	1420 000	714 000	95.0	9.8	6.02	
2	2011/06/08	17:58:24	73.27	1431 000	716 000	94.5	9.8	5.99	
3	2011/06/08	17:59:24	73.22	1431 000	716 000	94.4	9.8	5.99	
4	2011/06/08	18:00:24	73.24	1431 000	716 000	93.6	9.8	5.99	
5	2011/06/08	18:01:24	73.09	1433 000	717 000	92.9	9.8	5.99	
6	2011/06/08	18:02:24	72.96	1435 000	718 000	92.4	9.8	5.99	
7	2011/06/08	18:03:24	72.91	1436 000	718 000	91.9	9.8	6.01	
8	2011/06/08	18:04:24	72.82	1437 000	719 000	91.4	9.7	5.99	
9	2011/06/08	18:05:24	72.89	1438 000	718 000	91.0	9.7	5.99	
10	2011/06/08	18:06:24	72.95	1435 000	718 000	90.2	9.8	5.99	
11	2011/06/08	18:07:24	73.25	1431 000	716 000	89.9	9.8	5.98	
12	2011/06/08	18:08:24	73.56	1428 000	713 000	89.1	9.8	5.99	
13	2011/06/08	18:09:24	73.83	1422 000	711 000	88.4	9.8	5.99	
14	2011/06/08	18:10:24	74.05	1418 000	709 000	87.8	9.8	5.98	
15	2011/06/08	18:11:24	74.22	1416 000	708 000	87.4	9.9	5.99	
16	2011/06/08	18:12:24	74.40	1413 000	707 000	87.1	9.9	5.99	
17	2011/06/08	18:13:24	74.53	1411 000	706 000	86.7	10.0	5.99	
18	2011/06/08	18:14:24	74.68	1409 000	705 000	86.4	10.0	6.01	
19	2011/06/08	18:15:24	74.83	1406 000	703 000	86.2	10.0	5.99	
20	2011/06/08	18:16:24	74.95	1405 000	703 000	86.0	10.0	5.99	
21	2011/06/08	18:17:24	75.08	1402 000	701 000	85.8	10.0	5.99	
22	2011/06/08	18:18:24	75.23	1400 000	700 000	85.5	10.1	5.99	
23	2011/06/08	18:19:24	75.30	1399 000	700 000	85.3	10.1	5.98	
24	2011/06/08	18:20:24	75.41	1398 000	699 000	85.3	10.1	5.99	
25	2011/06/08	18:21:24	75.50	1396 000	698 000	85.1	10.1	5.99	
26	2011/06/08	18:22:24	75.60	1395 000	698 000	85.0	10.1	5.99	
27	2011/06/08	18:23:24	75.67	1394 000	697 000	84.9	10.1	5.99	
28	2011/06/08	18:24:24	75.73	1393 000	697 000	84.8	10.1	5.99	
29	2011/06/08	18:25:24	75.72	1393 000	697 000	84.7	10.1	5.99	
30	2011/06/08	18:26:24	75.65	1394 000	697 000	84.7	10.1	5.98	
31	2011/06/08	18:27:24	75.68	1395 000	698 000	84.8	10.1	5.99	
32	2011/06/08	18:28:24	75.49	1396 000	698 000	84.8	10.1	5.99	
33	2011/06/08	18:29:24	75.30	1399 000	700 000	84.9	10.1	5.99	
34	2011/06/08	18:30:24	75.05	1403 000	702 000	85.0	10.1	5.99	
35	2011/06/08	18:31:24	74.90	1405 000	703 000	85.3	10.0	5.99	
36	2011/06/08	18:32:24	74.74	1408 000	704 000	85.4	10.0	5.98	
37	2011/06/08	18:33:24	74.20	1416 000	708 000	85.5	10.0	5.98	
38	2011/06/08	18:34:24	73.82	1421 000	711 000	86.1	9.9	5.98	
39	2011/06/08	18:35:24	73.87	1421 000	711 000	86.3	9.9	5.99	
40	2011/06/08	18:36:24	73.85	1424 000	712 000	86.2	9.9	5.99	
41	2011/06/08	18:37:24	73.36	1429 000	715 000	86.4	9.9	5.99	
42	2011/06/08	18:38:24	73.30	1429 000	715 000	86.6	9.8	5.99	
43	2011/06/08	18:39:24	73.04	1434 000	717 000	86.6	9.8	5.98	
44	2011/06/08	18:40:24	72.99	1435 000	718 000	86.8	9.8	5.99	
45	2011/06/08	18:41:24	72.89	1436 000	718 000	86.8	9.8	5.99	
46	2011/06/08	18:42:24	72.91	1436 000	718 000	86.8	9.8	6.01	
47	2011/06/08	18:43:24	72.78	1436 000	718 000	86.8	9.8	5.99	
48	2011/06/08	18:44:24	72.70	1435 000	720 000	86.7	9.8	5.98	



## Chapitre 13 - GUIDE DES ANOMALIES/MESSAGES D'ERREURS

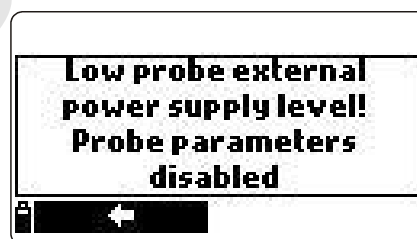
HI 9829 affiche de nombreux messages d'erreurs pour aider au dépannage. Les messages de type "Warnings" constituent de simples avertissements tandis que les messages de type "Errors" constituent des erreurs critiques. (voir paragraphe Etalonnage) pour lire les messages pouvant apparaître lors de la phase d'étalonnage.

Les autres messages sont résumés ci-dessous :

- "Log space full" apparaît lorsque la mémoire est pleine et qu'aucune donnée supplémentaire ne peut être mémorisée ou transférée de la sonde vers l'instrument. Il sera nécessaire d'effacer un ou plusieurs lots dans l'instrument avant de pouvoir remémoriser ou transférer les données contenues dans la sonde.



- "Low probe external power supply level! Probe parameters disabled": apparaît lorsque la tension d'alimentation fournie par l'instrument vers la sonde est trop faible. Tous les paramètres activés sur la sonde seront désactivés pour éviter des erreurs d'enregistrement. Appuyez sur la touche de fonction gauche pour vérifier la liaison entre instrument et sonde. Si le problème persiste, contactez votre distributeur ou HANNA INSTRUMENTS.



- "Power fault". Check the probe cable": ce message apparaît lorsqu'à la mise en route, l'instrument détecte un problème de surcharge au niveau de la sonde. Vérifiez l'état du câble, de la sonde. Si le problème persiste, contactez votre distributeur ou HANNA INSTRUMENTS.



- "Language data not available": ce message apparaît à la mise en route de l'instrument lorsque celui-ci ne détecte pas de langue présente. Redémarrez votre instrument pour vérifiez si c'est vraiment une erreur. Dans tel est le cas, contactez votre distributeur ou HANNA INSTRUMENTS.



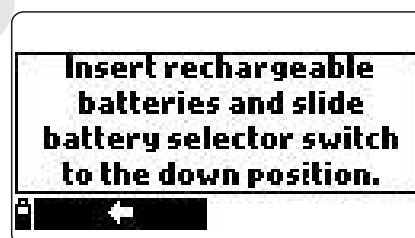
- “GPS error” (uniquement pour les modèles avec GPS) la communication avec le GPS interne ne peut pas être établie. Eteignez l’instrument et rallumez-le pour un nouvel essai. Si le problème persiste, sortez toutes les piles et attendez au moins 5 à 10 mn. Réinstallez les piles. Si le problème persiste, contacter votre distributeur ou HANNA INSTRUMENTS.



- “Dead meter battery!”: ce message apparaît lorsque les piles sont complètement déchargées. L’instrument s’éteindra automatiquement. Reliez le chargeur à l’instrument en cas d’utilisation de piles rechargeables ou remplacez les piles vides en cas d’utilisation de piles alcalines.



- “Insert rechargeable batteries and slide battery selector switch to the down position.”: ce message apparaît dans deux cas, soit des piles alcalines non rechargeables ont été installées et l’interrupteur n’a pas été mis dans la bonne position soit l’interrupteur est dans la mauvaise position et l’utilisateur tente de recharger les piles.



- “Dead probe battery!”: ce message apparaît lorsque les piles dans la sonde sont défectueuses. Remplacez les piles.



- “User data corrupted!”: ce message apparaît si lors de la mise en route de l’instrument, celui-ci constate un problème dans les données mémorisées. Redémarrez l’instrument. Si le problème persiste, contactez HANNA INSTRUMENTS ou votre revendeur.



- “Warning x” : tous les autres messages d’erreurs pouvant apparaître à l’écran sont identifiés par un code numérique. Redémarrez l’instrument. Si le problème persiste, contactez HANNA INSTRUMENTS ou autre revendeur. Certaines fonctions peuvent encore rester accessibles mais ne peuvent être garanties.



- “Errors x” : à la mise en route, l’instrument détecte un défaut de fonctionnement puis s’éteint automatiquement. Contactez votre revendeur ou HANNA INSTRUMENTS.

## APPENDIX A - MAINTENANCE DE LA SONDÉ

Le kit de maintenance **HI 7698292** comprend la solution électrolyte pour l'électrode oxygène dissous **HI 7042S**, des membranes de rechange avec O-RING, une petite brosse pour nettoyer la sonde de conductivité, des O-RING de rechange pour les différents capteurs ainsi qu'une seringue avec de la graisse pour graisser les joints O-RING.

### Maintenance générale



- Vérifiez périodiquement l'état du connecteur sur les capteurs et remplacez ceux-ci en cas de nécessité.
- Vérifiez périodiquement l'état des joints O-RING. Renouvelez périodiquement la graisse au niveau des joints.

**Attention : pour ne pas détériorer la qualité des joints O-RING, utilisez uniquement la graisse qui est livrée dans le kit.**

- Après un stockage prolongé, les opérations d'entretien et d'étalonnage des différents capteurs sont nécessaires.
- Après utilisation, rincez soigneusement la sonde dans de l'eau claire et asséchez au maximum avec un tissu absorbant. Le bulbe en verre de l'électrode de pH doit être maintenu humide. Les autres capteurs, tels que, oxygène dissous, conductivité ou conductivité/turbidité peuvent être stockés secs. Asséchez soigneusement les capteurs ISE et rangez-les avec leur capuchon de protection s'ils ne vont pas être utilisés pour une longue période.

- Vérifiez périodiquement les données "Bonnes pratiques de laboratoire"

### Maintenance des capteurs pH et pH/ORP

- Ôtez le capuchon de protection de la sonde. Ne soyez pas alarmé par la présence de sels. Ceci est un phénomène normal avec des électrodes de pH/ORP. Ils doivent simplement être rincés par un rinçage sous l'eau du robinet.
- Secouez délicatement les capteurs comme avec un thermomètre médical pour évacuer les éventuelles bulles d'air qui se seraient agglutinées dans le bulbe.
- Si le bulbe ou la jonction sont sèches, plongez l'électrode dans une solution de stockage **HI 70300** pendant au moins 1 heure. A défaut, une solution pH 4 ou 7 peut également être utilisée.



**NE JAMAIS UTILISER OU STOCKER DANS DE L'EAU DISTILLÉE**

- Pour garantir un temps de réponse rapide, le bulbe en verre ainsi que la jonction doivent toujours être maintenus humides. Pour ceci, avant rangement mettez quelques gouttes de solution HI 70300 ou pH 4 ou 7 le cas échéant dans le capuchon de protection

Vérifiez régulièrement l'absence de fissures et de rayures au niveau des électrodes de pH. Des opérations de nettoyage périodiques peuvent être effectuées. Pour ceci, plongez l'électrode par exemple dans une solution HI 70670 ou HI 70671. Dans le cas d'une utilisation dans des échantillons contenant des protéines, un nettoyage régulier dans une solution à base de pepsine (HI 7073) est impérative. Après toute opération de nettoyage, les électrodes doivent être conditionnées dans une solution de stockage HI 70300 pendant 1 heure avant d'être réétalonnées.

### **Maintenance du capteur d'oxygène dissous.**

Pour garantir les performances du capteur d'oxygène dissous, il est recommandé de remplacer périodiquement la membrane, (environ tous les 2 à 3 mois). L'électrolyte doit être remplacé mensuellement.



Procédez de la manière suivante :

- Dévissez la membrane dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- Les capteurs internes anode + cathode doivent être nettoyés délicatement avec la brosse livrée.
- Rincez soigneusement une membrane neuve avec un peu d'électrolyte puis remettez de la solution électrolyte jusqu'à l'épaulement.
- Tapotez délicatement la membrane sur une surface plane pour évacuer les éventuelles bulles d'air. Ne jamais toucher la membrane avec les doigts.
- Vérifiez la présence et le positionnement du joint O-Ring sur l'épaulement interne en maintenant la membrane verticalement. Glissez celle-ci délicatement sur le capteur en veillant à ce que le trop plein d'électrolyte puisse s'écouler librement.

### **Maintenance de la sonde de conductivité**

- Après chaque série de mesures, rincez soigneusement la sonde de conductivité dans de l'eau du robinet ou dans de l'eau distillée.
- Si un entretien plus poussé est nécessaire, utilisez la brosse livrée ou un détergent non abrasif. Un rinçage dans du méthanol est également recommandé. Vérifiez que les 2 orifices au niveau de la sonde de conductivité ne sont pas obstrués par des débris.

### **Maintenance du capteur EC/Turbidité**

- Après chaque série de mesures, rincez soigneusement dans de l'eau du robinet ou dans de l'eau déminéralisée.
- Si un entretien plus poussé est nécessaire, nettoyez le capteur de conductivité comme décrit ci-dessus.

- Ôtez délicatement tout dépôt qui se serait agglutiné au niveau du capteur de turbidité en veillant à ne pas rayer les capteurs optiques. Ne jamais utiliser de produits abrasifs au niveau des capteurs
- Si vous constatez la présence de rayures au niveau du capteur optique, celui-ci doit être entièrement remplacé.

### **Maintenance des électrodes ISE**

- Après les séries de mesures, vérifiez régulièrement l'état de l'O-RING, du connecteur ainsi que de l'ensemble de l'électrode.
- Rincez soigneusement les électrodes ISE dans de l'eau du robinet ou de l'eau distillées.
- Secouez comme un thermomètre médical pour évacuer les éventuelles bulles d'air en bout d'électrode.
- Avant de procéder à une opération d'étalonnage, il est nécessaire de conditionner l'électrode pendant au moins 1/2 heure dans la solution 10 ppm correspondante. Si les électrodes ISE ne sont pas utilisées, veuillez les conserver sèches. Pour un stockage à long terme, rincez soigneusement l'électrode dans de l'eau déminéralisée, secouez l'électrode pour ôter le maximum de liquide. Tapotez éventuellement avec un tissu absorbant et remettez en place le capuchon de protection pour éviter l'évaporation de l'électrolyte de référence.
- Pour l'électrode sélective chlorure (**HI 7609829-11**), si la partie sensible du capteur apparaît terne, il est nécessaire de la traiter avec une languette de polissage afin d'ôter la partie oxydée. Pour ceci, coupez environ 1 cm de la languette de polissage, mouillez la languette puis placez-la sur l'électrode en appuyant légèrement avec le pouce. Effectuez des mouvements de rotation pendant quelques minutes. Continuez le polissage jusqu'à ce que la surface apparaisse brillante.

Rincez le capteur à l'eau déminéralisée.

## **APPENDIX B - UTILISATION DE LA SONDE**

---

La sonde HANNA INSTRUMENTS HI 76X0929 a été développée pour mesurer la qualité de l'eau dans les eaux naturelles ou dans un large domaine d'application dans les eaux urbaines. Le système HI 9829 peut être utilisé pour des relevés ponctuels grâce à sa fonction mémorisation à la demande ou bien pour des relevés en continu avec enregistrements sur l'instrument ou sur la sonde. Les données enregistrées peuvent être transférées vers un PC et exprimées sous forme de graphique. Quelle que soit l'utilisation, la qualité des mesures enregistrées est toujours dépendante de l'endroit où elles ont été effectuées, de l'entretien réalisé au niveau des sondes, de la présence d'agents colmatants et des conditions d'utilisation en général. La sonde peut être installée en position horizontale, par exemple fixée dans un réservoir ou verticale. La profondeur maximale d'immersion est de 20 mètres. Il est important de vérifier que les capteurs eux-mêmes peuvent subir une immersion à 20 mètres. Les points de mesure doivent être aisément accessibles pour la durée de la mesure (dans ce cas, tenir compte des éventuelles variations saisonnières, d'un niveau d'eau, du gel ou d'autres effets de la nature). Choisissez un endroit le plus représentatif de l'ensemble pour effectuer la mesure. Evitez les endroits où la circulation de l'eau est perturbée. Pour protéger les équipements, il est conseillé d'éviter une exposition directe au soleil ou à la fumée, aux turbulences ou à des variations de température extrêmes. Des procédures de mesure standards pour la collecte des données doivent être respectées. Ceci inclut la vérification des différents capteurs avant la mise en route du système puis après la récolte des données. Le prélèvement d'un échantillon pour analyse dans un laboratoire (vérification en parallèle) est recommandé pour garantir les résultats. Le diamètre de la sonde permet son implantation dans des canalisations 2 pouces.

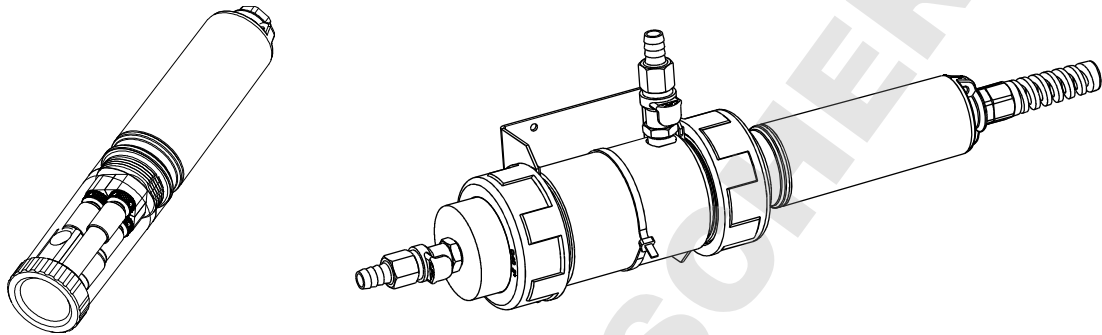
Contrairement aux électrodes qui nécessitent l'utilisation d'un câble renforcé, séparé pour l'immersion, la sonde HANNA INSTRUMENTS peut être immergée directement à l'aide du câble lui-même.

La sonde peut aisément être utilisée dans les eaux telles que rivières, torrents, les fossés d'irrigation, les canaux de convoyage etc...

Il est parfois recommandé de protéger la sonde contre les débris flottants. Si la sonde est immergée à partir d'un pont ou à partir d'une jetée, il est nécessaire d'armer solidement le câble à un tuyau ou à un autre support. La sonde est également utilisable pour contrôler l'état des lacs, des étangs, des marécages, des bassins d'aération etc.. Dans ce cas, il est nécessaire de prévoir des opérations d'entretien pour éviter que les mousses qui s'agglutinent au niveau de la sonde ne perturbent les mesures. La sonde peut également être utilisée dans des chambres de mesure.

Pompez l'eau jusqu'à une station de traitement présente des avantages et des inconvénients.

Idéalement la pompe et la chambre de passage doivent être protégées. Il est nécessaire également de prévoir une alimentation, la maintenance de la pompe et un investissement plus grand doit être pris en compte. La protection contre le gel, la facilité de l'étalonnage, la possibilité d'avoir plusieurs points de mesure ainsi qu'un système anti-encrassement sont les avantages de ce type d'installation.



#### Conseils pour une installation fixe:

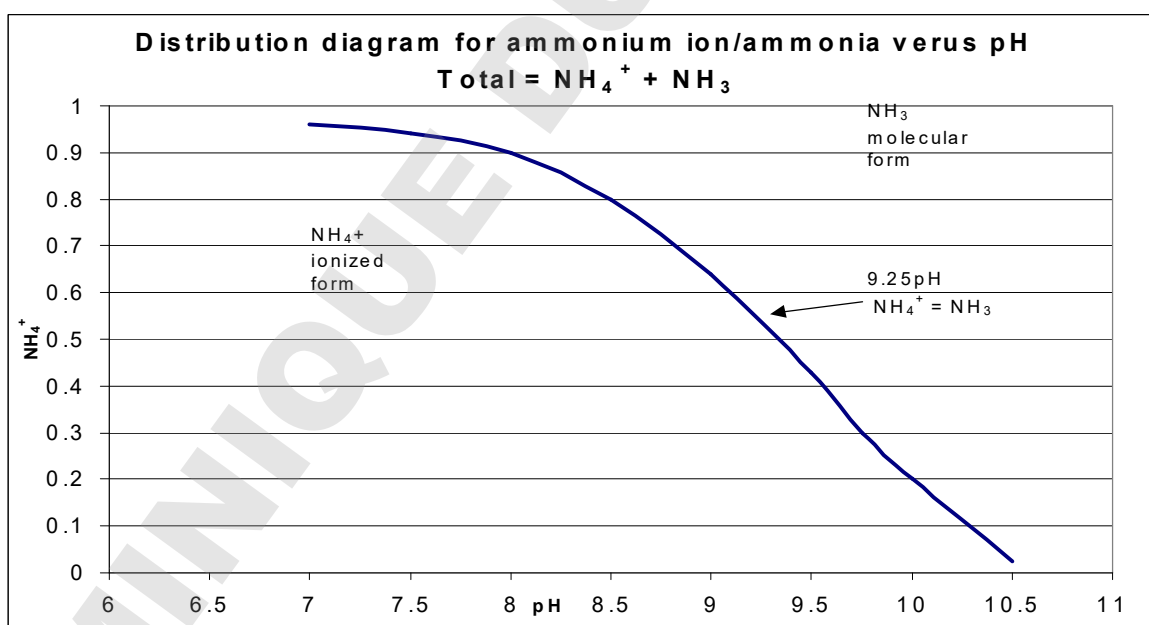
- Prenez toujours des échantillons ou des endroits de mesure qui sont représentatifs de l'ensemble de l'installation.
- Positionnez la sonde de telle sorte que les capteurs se trouvent face au flux. Ceci minimise l'influence des bulles d'air. Limitez le débit au maximum pour éviter les mesures instables.
- Evitez de monter la sonde, tête vers le bas. Un angle minimum de 10°C est recommandé pour éviter que les électrolytes se trouvant dans le capteur (pH, pH/ORP, ISE) ne viennent à s'écarter des bouts des électrodes, ceci entraînerait des erreurs de mesure.
- Choisissez toujours un endroit le plus accessible possible pour les opérations d'entretien et de maintenance
- Effectuez des visites régulières pour vérifier l'état des capteurs ainsi le niveau de charge des piles
- Ôtez régulièrement les éventuelles mauvaises herbes autour de la sonde.
- Configurez correctement l'instrument pour obtenir des données exploitables. Si la sonde est immergée à partir d'une potence ou d'un pont, veillez à bien fixer le câble de telle sorte que la sonde ne touche pas le fond.
- Ayez toujours à disposition des capteurs de rechange ainsi que les différentes solutions nécessaires à l'étalonnage et à l'entretien.
- Utilisez un PC portable pour décharger les données de l'instrument vers le PC directement sur place
- Evitez la présence de bulles d'air dans les chambres de mesure. Essayez d'avoir toujours un flux régulier dans celle-ci.



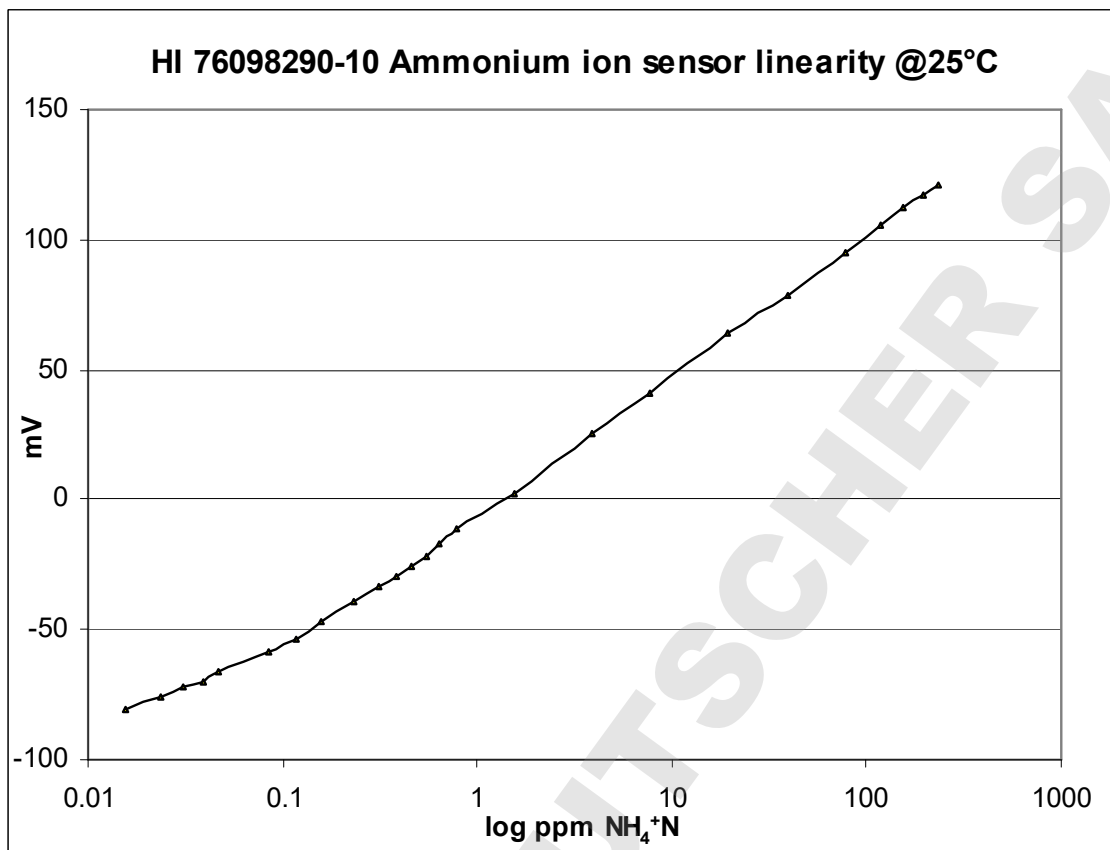
## APPENDIX C - LES MESURES ISE

**HI 7609829-10:** Electrode sélective pour la mesure de l'ammoniaque. C'est une électrode combinée qui permet de déterminer l'azote ammoniacal libre dans l'eau courante. Le capteur utilise une membrane polymère avec un ionophore, dans une tête PVC ainsi qu'une électrode de référence double jonction argent/chlorure d'argent et un électrolyte gélifié. Le corps de l'électrode est en PEI. Ce capteur est utilisé en lieu et place d'une électrode de pH.

La mesure de l'azote ammoniacal  $\text{NH}_4^+\text{-N}$  est un outil utile pour vérifier la contamination des eaux de surface ou pour le taux de solutions nutritives dans les eaux naturelles. **HI 7609829-10** est un élément sensible qui répond aux ions ammonium libres. L'ion ammonium représente la partie ionisée de l'ammoniac total et sa concentration est directement dépendante du pH. Lorsque la valeur du pH est inférieure à 8, la forme primaire de l'ammoniaque est uniquement sous forme d'ammonium (cf graphe ci-dessous). La relation entre les deux ions est nettement plus compliquée si la salinité de la solution augmente mais la somme des deux représente toujours l'ammoniaque total.



Le capteur **HI 7609829-10** mesure de 0.02 à 200 ppm (mg/l)  $\text{NH}_4^+\text{-N}$  (soit l'équivalent de 0.026-260 ppm (mg/l)  $\text{NH}_4$ ). Basée sur la correspondance entre les poids moléculaires de l'azote et de l'ammonium, la relation entre les 2 est :  $\text{NH}_4^+\text{-N} = (\text{NH}_4^+)(14/18) = (\text{NH}_4^+) \times 0.7778$ .  $\text{NH}_4^+$  est également appelé l'ammoniaque ionisé. Le capteur répond selon la loi de NERNST (comme une électrode de pH) et génère une différence de potentiel que l'instrument ne mesure convertit en azote amoniacal.



Les solutions d'étalonnage ainsi que les valeurs affichées sont exprimées en ppm d'azote ammoniacal. L'unité de mesure affichée est "ppmAm".

Le capteur ammonium possède une durée de vie plus longue dans les eaux claires et froides que dans les eaux chaudes et très contaminées. Ceci est dû au fait que les produits chimiques responsables de la sensibilité du capteur à l'ion ammonium sont régulièrement dégradés par une exposition permanente. Ce vieillissement est inévitable et entraîne une dégradation progressive de la sensibilité du capteur. La durée de vie d'un capteur ammonium dépend directement des conditions d'utilisation.

Même si **HI 7609829-10** est une électrode sélective qui réagit aux ions ammonium, elle peut également répondre à d'autres formes d'ions qui peuvent interférer dans la mesure. Le rapport entre les ions interférant et l'ion ammonium ne doit pas être supérieur aux indications ci-dessous :

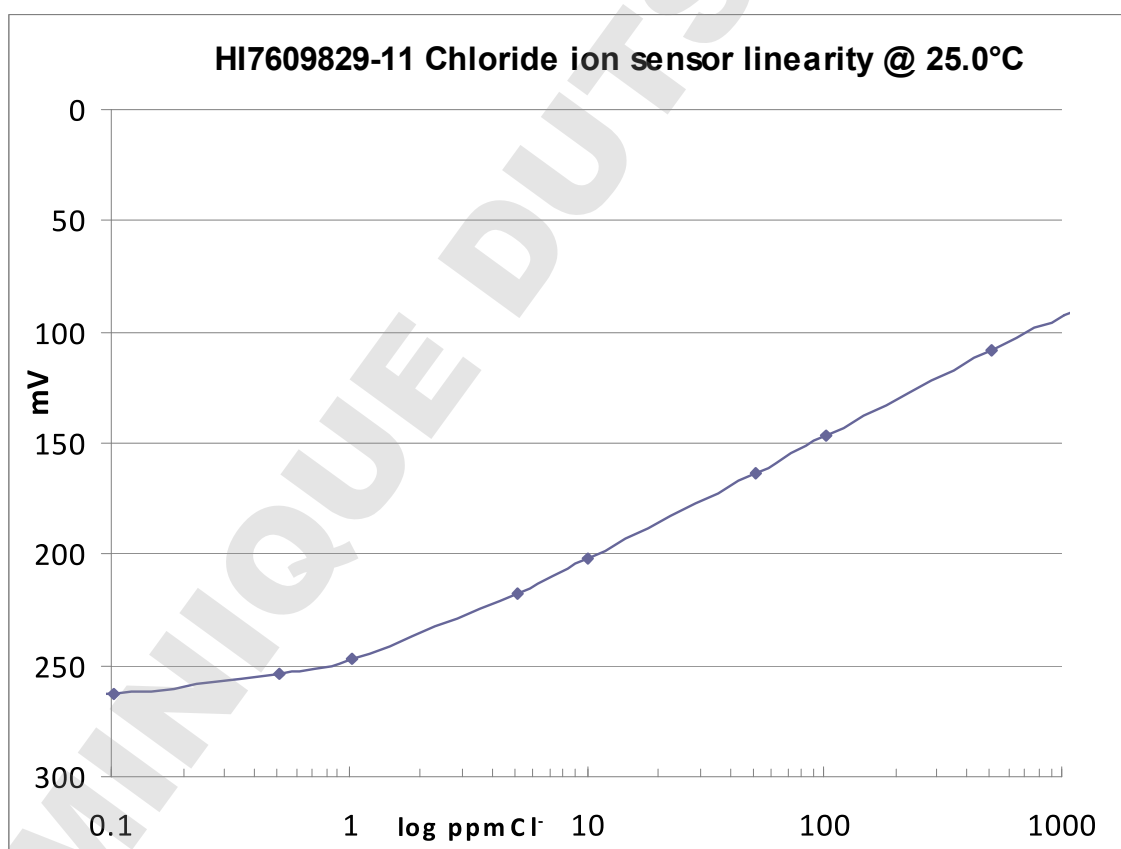
Sodium:	90
Potassium:	0.75
Calcium:	125
Magnésium:	4000

L'exposition du capteur à ce type d'ion ne représente pas un danger pour le capteur lui-même. Il est à noter que l'ion potassium représente la plus grande interférence et sa concentration doit être inférieure à l'ion ammonium lui-même mesuré.

### HI 7609829-11: Electrode sélective pour ion chlorure.

Le capteur utilise une pilule de chlorure d'argent logée dans un corps PEI ainsi qu'une référence double jonction Ag/Ag et un électrolyte gélifié. Le corps de l'électrode étant un thermoplastique PEI. Le capteur est utilisé en lieu et place de l'électrode de pH. La mesure du taux de chlorure  $\text{Cl}^-$  est un outil intéressant pour analyser les origines de la pollution des eaux naturelles. **HI 7609829-11** est un capteur sensible à l'ion chlorure libre. L'ion chlorure est la forme ionisée de l'ion chlore.

**HI 7609829-11** peut être utilisée dans une gamme de 0.6 à 200.0 ppm (mg/l)  $\text{Cl}^-$ . Le capteur répond selon l'équation de NERNST (de la même manière qu'une électrode de pH) et produit une différence de potentiel qui est convertit par l'instrument et exprimée en concentration.



Les solutions d'étalonnage ainsi que les valeurs affichées sont exprimées en ppm d'ions chlorures. L'unité affichée est "ppmCl".

La durée de vie du capteur chlorure est plus grande dans une eau froide et claire que dans une eau chaude et fortement contaminée. Ceci est dû au fait que la surface externe du capteur sensible à l'ion chlorure peut également réagir avec d'autres contaminants qui peuvent se trouver dans l'eau. Comme le capteur vieillit régulièrement, sa sensibilité va décroître avec le temps jusqu'à ce que les opérations d'étalonnage ne soient plus réalisables.

Même si **HI 7609829-11** réagit aux ions chlorures, il peut également réagir à d'autres formes ioniques.

Les ions interférents sont sulfides, cyanures et mercure qui doivent être absents. Pour les autres ions interférents, le rapport entre ion chlorure  $\text{Cl}^-$  et eux-mêmes doit être inférieur aux valeurs ci-dessous :

Iode: 1,0

Brome: 3,5

Carbonate: 3,5

Hydroxide: 1,0

Thiosulfate: 0,01

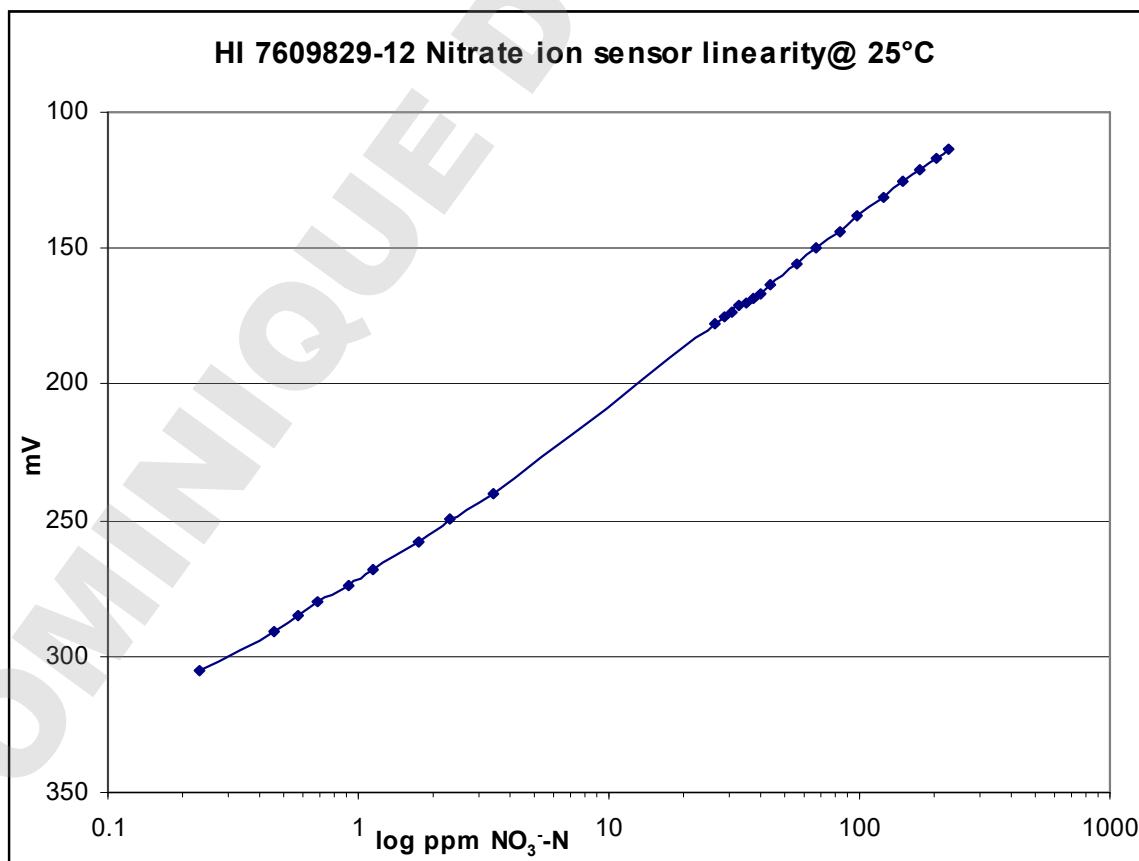
## HI 7609829-12: Electrode sélective pour ion nitrates

Le capteur utilise une membrane polymère avec un ionophore nitrate logée dans un corps PVC ainsi qu'une référence double jonction Ag/AgCl et un électrolyte gélifié. Le corps de l'électrode est un thermoplastique PEI. Le capteur est utilisé en lieu et place de l'électrode de pH. La mesure nitrate- nitrogen  $\text{NO}_3^-$ -N est un outil intéressant pour analyser les origines de la pollution des eaux naturelles.

**HI 7609829-12** est un capteur sensible à l'ion nitrate libre.

**HI 7609829-12** peut être utilisée dans une gamme de 0.62 à 200 (mg/L)  $\text{NO}_3^-$ -N (équivalent à 2.74 - 885.6 ppm (mg/l)  $\text{NO}_3^-$ ). Basée sur les poids moléculaires respectifs de l'azote et des nitrates, la relation entre les 2 est de la forme :  $\text{NO}_3^-$ -N =  $(\text{NO}_3^-)(14/62) = (\text{NO}_3^-) \times 0.2258$ .

Le capteur répond selon l'équation de NERNST (de la même manière qu'une électrode de pH) et produit une différence de potentiel qui est convertie par l'instrument et exprimée en concentration.



Les solutions d'étalonnage ainsi que les valeurs affichées sont exprimées en ppm d'ions azote nitré. L'unité affichée est "ppmNi".

La durée de vie du capteur nitrate est plus grande dans une eau froide et claire que dans une eau chaude et fortement contaminée. Ceci est dû au fait que la surface externe du capteur sensible à l'ion nitrate peut également réagir avec d'autres contaminants qui peuvent se trouver dans l'eau. Comme le capteur vieillit régulièrement, sa sensibilité va décroître avec le temps jusqu'à ce que les opérations d'étalonnage ne soient plus réalisables.

Même si **HI 7609829-12** réagit aux ions nitrates, il peut également réagir à d'autres formes ioniques.

Les solvants organiques et les détergents cationiques doivent être absents. Pour les autres ions interférents, le rapport entre ion nitrates et eux-mêmes doit être inférieur aux valeurs ci-dessous :

Fluorures : 300	Nitrites : 4
Chlorures : 100	Iodure : 0.01
Carbonate: 4	Perchlorate : 0.0045

## APPENDIX D - ACCESSOIRES

---

### INSTRUMENTS

HI 9829-01	Instrument seul, notice d'utilisation adaptateur 115 V.
HI 9829-02	Instrument seul, notice d'utilisation, adaptateur 230VAC
HI 98290-01	HI 9829 avec GPS, notice d'utilisation adaptateur 115VAC
HI 98290-02	HI 9829 avec GPS, notice d'utilisation adaptateur 230VAC

### Sondes (sans les capteurs)

HI 7609829/4	Sonde HI 7609829 pour mesure pH/pH+ORP/ISE, D.O., EC/ EC, température avec manchon de protection HI 7698296 et câble de 4 mètres de câble.
HI 7609829/10	Sonde HI 7609829 pour mesure pH/pH+ORP/ISE, D.O., EC/ EC, température avec manchon de protection HI 7698296 et câble de 10 mètres de câble
HI 7629829/4	Sonde avec mémoire HI 7629829 pour pH/pH+ORP/ ISE, D.O., EC, température avec manchon de protection HI 7698295 et 4 mètres de câble.
HI 7629829/10	Sonde avec mémoire HI 7629829 pour pH+ORP/ISE, D.O., EC, température avec manchon de protection HI 7698295 et 10 mètres de câble.

#### **Note:**

des sondes avec des longueurs de câble différents peuvent exister à la demande.

## CAPTEURS

HI 7609829-0	Electrode pH
HI 7609829-1	Electrode pH/ORP
HI 7609829-2	Sonde oxygène dissous
HI 7609829-3	Sonde de conductivité
HI 7609829-4	Sonde EC/Turbidité

## CABLES, CONNECTEUR ET ACCESSOIRES

HI 7698290	Chambre d'étalonnage courte
HI 7698293	Chambre d'étalonnage longue
HI 7698295	Manchon de protection court
HI 7698296	Manchon de protection long
HI 7698294	Chambre de passage
HI 7698297	Chambre de passage longue
HI 7698292	Kit de maintenance livré avec HI 7042S (solution électrolyte pour sonde OD), petite brosse, O-rings, seringue avec graisse)



HI 929829	Logiciel
HI 7698291	Câble USB PC vers instrument
HI 76982910	Câble USB PC vers sonde
HI 710045	Alimentation secteur
HI 710046	Câble allume-cigare
HI 710006	Adaptateur 230 VAC/12 VDC
HI 710140	Mallette de transport

#### SOLUTIONS D'ETALONNAGE RAPIDE

HI 9828-25	500 ml
HI 9828-27	1 gallon

#### Solutions d'étalonnage

HI 5004	pH 4.01	500 ml
HI 5046	pH 4.63	500 ml
HI 5005	pH 5.00	500 ml
HI 5006	pH 6.00	500 ml
HI 5068	pH 6.86	500 ml
HI 5007	pH 7.01	500 ml
HI 5074	pH 7.41	500 ml
HI 5008	pH 8.00	500 ml
HI 5009	pH 9.00	500 ml
HI 5091	pH 9.18	500 ml
HI 5010	pH 10.01	500 ml

## ORP SOLUTIONS

HI 7021L	solution de test 240 mV @ 20°C, 500 mL
HI 7022L	solution de test ORP 470 mV @ 20°C, 500 ml
HI 7091L	solution de pré-traitement réductrice 500 mL solution
HI 7092L	de pré-traitement oxydante 500 ml

## pH/ORP SOLUTIONS DE MAINTENANCE (ne pas utiliser pour les ISE)

HI 70670L	solution de nettoyage pH/ORP pour les dépôts de sels 500 ml
HI 70671L	solution de nettoyage et de désinfection pH/ORP pour <i>algae fungi</i> et bactérie 500 ml
HI 70300L	Solution de conservation pour électrodes pH/ORP 500 ml

## SOLUTIONS OXYGENE DISSOUS

HI 7040L	solution 500 ml
HI 7042S	solution électrolyte pour capteur oxygène dissous 30 ml
HI 76409A/P	membranes de rechange (5 pièces)

## SOLUTIONS D'ETALONNAGE CONDUCTIVITE STANDARD

HI 7030L	Solution 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 500 ml
HI 7031L	Solution 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 500 ml
HI 7033L	Solution 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 500 ml
HI 7034L	solution 80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 500 ml
HI 7035L	solution 111800 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 500 ml
HI 7039L	solution 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 500 ml

## SOLUTIONS D'ETALONNAGE TURBIDITE

HI 9829-16	0 FNU 100 ml
HI 9829-17	20 FNU 100 ml
HI 9829-18	200 FNU 100 ml

## APPENDIX E - GARANTIE

---

Tous les boîtiers HANNA sont garantis 2 ans contre tout vice de fabrication dans le cadre d'une utilisation normale et si la maintenance a été effectuée selon instructions.

Les électrodes et les sondes sont garanties pendant 6 mois. La garantie est limitée à la réparation et au remplacement des électrodes et des sondes.

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 Instrument. Si l'instrument est sous garantie, précisez le numéro de série de l'instrument, la date d'achat ainsi que de façon succincte, la nature du problème rencontré.

Si l'instrument n'est plus couvert par la garantie, un devis SAV vous sera adressé pour accord préalable de votre part.

Avant d'utiliser cet instrument, assurez-vous qu'il convient parfaitement à l'environnement dans lequel il est utilisé. L'utilisation dans une zone résidentielle peut causer de petites interférences aux équipements radio ou TV. Le capteur métallique au bout de la sonde est sensible aux décharges électrostatiques. Ne touchez pas ce capteur pendant toute la durée de la manipulation. Il est recommandé de porter des bracelets de décharges pour éviter d'endommager la sonde par des décharges électrostatiques. Toute modification apportée par l'utilisateur à l'équipement fourni peut réduire la performance de l'instrument.

Afin d'éviter tout choc électrique, ne vous servez pas de cet instrument lorsque la tension de surface dépasse 24 VAC ou 60 VDC. Portez des gants en plastique pour minimiser les interférences EMC.

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