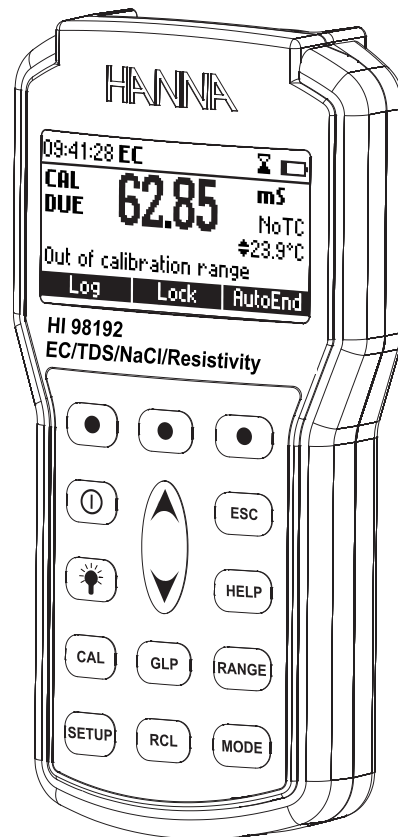


**HI 98192**  
**Instrument portable**  
**pour la mesure :**  
**EC, TDS, NaCl, Résistivité,**  
**Température**  
**Conforme USP**



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 du conductimètre. 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 CE.

## GARANTIE

HI 98192 est garanti pour une période de deux ans contre tout vice de fabrication dans le cadre d'une utilisation normale et si la maintenance a été effectuée selon instructions. Les sondes sont garanties pendant 6 mois. La garantie est limitée à la réparation et au remplacement 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 Instruments. 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.

## TABLE DES MATIERES

GARANTIE .....	2
EXAMEN PRELIMINAIRE .....	3
DESCRIPTION GENERALE .....	4
DESCRIPTION FONCTIONNELLE .....	5
SPECIFICATIONS .....	7
MODE OPERATOIRE .....	10
CHANGEMENT DE GAMME AUTOMATIQUE .....	15
COMPENSATION DE TEMPERATURE .....	16
CONDUCTIVITE EN FONCTION DE LA TEMPERATURE .....	17
MESURE USP .....	18
PROCEDURE USP .....	22
ETALONNAGE UTILISATEUR .....	26
BONNE PRATIQUE DE LABORATOIRE (GLP) .....	34
PROGRAMMATION .....	36
MEMORISATION A LA DEMANDE .....	48
MEMORISATION AUTOMATIQUE .....	51
AutoEnd .....	53
ETALONNAGE DE LA TEMPERATURE (pour personnel qualifié uniquement) .....	54
INTERFACE PC .....	57
REPLACEMENT DES PILES .....	64
GUIDE DES ANOMALIES .....	65
MAINTENANCE DE LA SONDÉ .....	66
ACCESSOIRES .....	67

## EXAMEN PRELIMINAIRE

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

Contactez immédiatement votre revendeur dans le cas contraire.

Chaque instrument comprend :

- **HI 763133** : sonde de conductivité platine 4 anneaux avec capteur de température interne et 1,5 mètre de câble
- Récipient plastique de 100 ml (2 pièces)
- 4 piles rechargeables 1.5 V AA
- **HI 7031M** : solution d'étalonnage 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (230 ml)
- **HI 7035M** : solution d'étalonnage 111,8  $\text{mS}/\text{cm}$  (230 ml)
- HI 92000 : logiciel pour PC
- HI 920015 : câble micro USB
- mallette de transport

**Note:** Gardez précieusement l'emballage.

En cas de problème tout instrument doit impérativement être retourné dans son emballage d'origine avec tous les accessoires.

Hanna Instruments reserves the right to modify the design, construction and appearance of its products without advance notice.

## DESCRIPTION GENERALE

HI 98192 est un conductimètre haut de gamme et robuste permettant des prises de mesure sur le terrain avec une précision de laboratoire. Sa conformité aux normes USP rend cet instrument indispensable pour le contrôle des eaux pures. Il est équipé de nombreuses fonctions de diagnostic lui conférant une nouvelle dimension dans la mesure de la conductivité et permettant une traçabilité de l'ensemble des résultats.

- 7 solutions standards sont mémorisées : 0.00  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 84.0  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 1.413 mS/cm, 5.00 mS/cm, 12.88 mS/cm, 80.0 mS/cm et 111.8 mS/cm pour l'étalonnage.
- Etalonnage de la conductivité en 5 points possible.
- Affichage de messages clairs sur l'écran graphique pendant la phase d'étalonnage.
- Fonction diagnostic pour avertir l'utilisateur lorsque la sonde doit être nettoyée.
- Avertissement lorsque la date du dernier étalonnage est dépassée.
- Avertissement lorsque les mesures sont effectuées en dehors de la gamme d'étalonnage.
- Très large gamme de température de - 20 à 120 °C à l'aide du capteur logé dans la sonde.

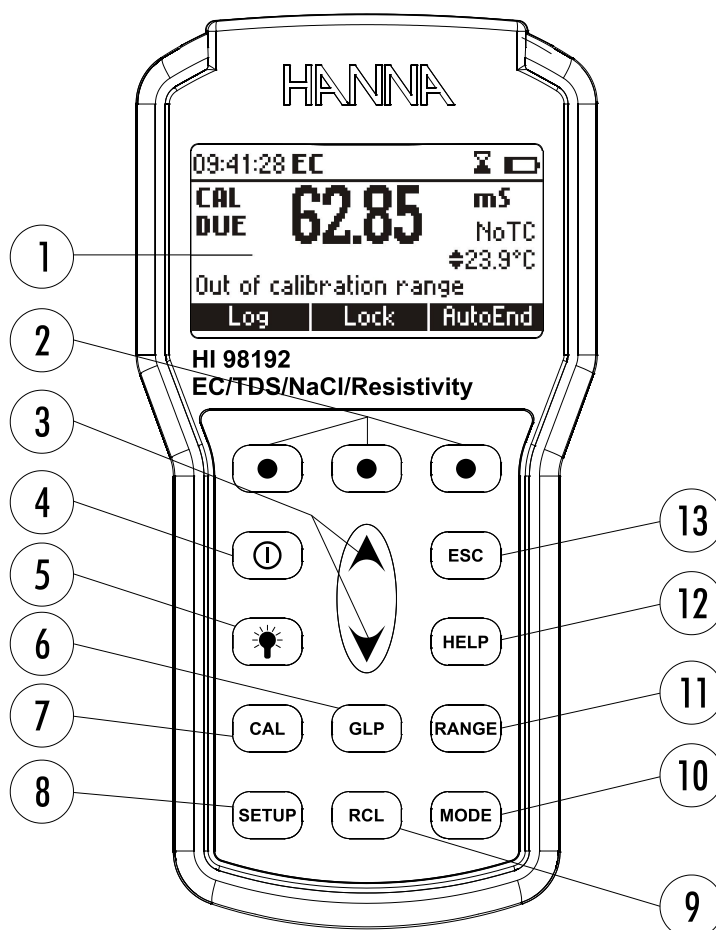
L'instrument peut également afficher la résistivité, les solides dissous ainsi que la salinité. Trois modes de salinité sont disponibles : % NaCl, *Echelle pratique de salinité* ainsi que *Echelle naturelle de l'eau de mer* :

Les autres caractéristiques sont :

- Sélection de la source de température
- Compensation automatique de la température linéaire ou non linéaire au choix
- Sélection de la température de référence 15 °C, 20 °C ou 25 °C.
- Programmation du coefficient de température
- Mémorisation à la demande jusqu'à 400 mesures.
- Mémorisation automatique jusqu'à 1000 mesures.
- Fonction "auto-hold" pour figer la dernière mesure considérée comme stable.
- Changement de gamme de mesure automatique ou à la demande.
- Fonction "Bonnes Pratiques de Laboratoire" pour afficher les dernières données d'étalonnage
- Reconnaissance automatique du remplacement de la sonde.
- Liaison vers un PC.
- Replatinisation de la sonde.

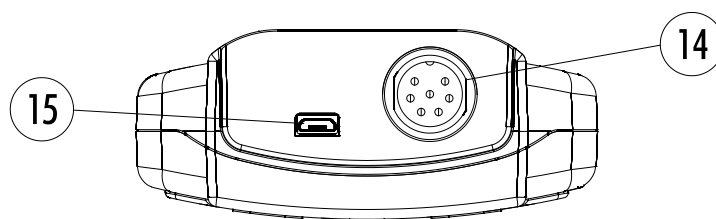
## DESCRIPTION FONCTIONNELLE

### Face avant



- 1) Afficheur à cristaux liquides
- 2) Touches virtuelles F1, F2, F3
- 3) ▲/▼ pour incrémenter ou décrémenter manuellement les paramètres affichés
- 4) ON/OFF pour allumer ou éteindre l'instrument
- 5) LIGHT pour activer le rétro éclairage de l'écran.
- 6) GLP pour afficher les données Bonnes Pratiques de Laboratoire
- 7) CAL pour entrer ou quitter le mode étalonnage
- 8) SETUP pour accéder au mode programmation.
- 9) RCL pour relire les données en mémoire.
- 10) MODE pour passer d'une gamme de mesure à l'autre, conductivité USP ou les différentes gammes de salinité.
- 11) RANGE pour sélectionner les mode de mesure , conductivité, résistivité, solides dissous ou NaCl.
- 12) Help pour accéder au menu contextuel.
- 13) ESC pour quitter le mode courant

### Vue arrière



- 14) Connecteur **DIN** pour le raccordement de la sonde
- 15) Connecteur **USB** .

## SPECIFICATIONS

CONDUCTIVITE	Gamme	0 à 400 mS/cm (affiche des valeurs jusqu'à 1000 mS/cm) Conductivité actuelle 1000 mS/cm  0.001 à 9.999 $\mu$ S/cm* 10.00 à 99.99 $\mu$ S/cm 100.0 à 999.9 $\mu$ S/cm 1.000 à 9.999 mS/cm 10.00 à 99.99 mS/cm 100.0 à 1000.0 mS/cm (sélection de gamme automatique)
	Résolution	0.001 $\mu$ S/cm* 0.01 $\mu$ S/cm 0.01 $\mu$ S/cm 0.001 mS/cm 0.01 mS/cm 0.1 mS/cm
	Exactitude	$\pm 1\%$ de la lecture ( $\pm 0.01 \mu$ S/cm ou 1 digit prendre la valeur la plus grande)
Resistivité	Gamme	1.0 à 99.9 ohms 100 à 999 Kohms 1.00 à 9.99 Kohms 10.0 à 99.9 Kohms 100 à 999 Kohms 1.00 à 9.99 Mohms 10.0 à 100.0 Mohms* (sélection de gamme automatique)
	Résolution	0.1 ohm 1 ohm 0.01 Kohms 0.1 Kohms 1 Kohms 0.01 Mohms 0.1 Mohms*
	Exactitude	$\pm 1\%$ de la lecture ( $\pm 10$ ohms ou 1 digit prendre la valeur la plus grande)
TDS	Gamme	0.00 à 99.99 ppm 100.0 à 999.9 ppm 1.000 à 9.999 g/L 10.00 à 99.99 g/L 100.0 à 400.0 g/L (sélection de la gamme automatique)
	Résolution	0.01 ppm, 0.1 ppm 0.001 g/l, 0.01 g/l, 0.1 g/l
	Exactitude	$\pm 1\%$ de la lecture ( $\pm 0.05$ ppm ou 1 digit prendre la valeur la plus élevé)

\* Les gammes 0.001  $\mu$ S/cm EC et 0.1 MOhms ne sont pas disponibles avec une sonde ayant 4 mètres de câble.

Salinité	Gamme	% NaCl : 0,0 à 400,0 % Gamme eau de mer : 0,00 à 80,00 ppt Echelle pratique de salinité : 0,01 à 42 PSU
	Résolution	0.1 % 0.01
	Exactitude	±1% de la lecture
Température	Gamme	-20.0 à 120.0 °C
	Résolution	0.1 °C
	Exactitude	±0.2 °C (sauf erreur de la sonde)
Étalonnage conductivité	Automatique jusqu'à 5 points avec 7 standards mémorisés (0.00 µS/cm, 84.0 µS/cm, 1.413 mS/cm, 5.00 mS/cm, 12.88 mS/cm, 80.0 mS/cm, 111.8 mS/cm)	
Constante de cellule	0.010 à 10.000	
Étalonnage NaCl	Maximum 1 point uniquement en % (avec standard HI 7073 ) utilisez des étalons conductivité pour d'autres gammes	
Sonde de conductivité	HI 763133 (câble de 1,5 m)	
Source de Temp.	Automatique à l'aide du capteur incorporé à la sonde ou manuelle	
Comp. Temp.	Aucune, linéaire, non linéaire, ISO/DIS Std 7888	
Ref. Température	15, 20, 25 °C	
Coef. Temp.	0.00 à 10.00 %/°C	
Facteur TDS	0.40 à 1.00	
Mémorisation à la demande	400 échantillons	
Intervalles de mémorisation	5, 10, 30 sec, 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60, 120, 180 min (maximum 1000 échantillons)	



<b>Nombre de profils mémorisables</b>	<b>Jusqu'à 10</b>
<b>Mode de mesure</b>	<b>Sélection gamme automatique , AutoEnd, LOCK et gamme fixée</b>
<b>Pile / Durée de vie</b>	<b>4x1,5 V AA 100 Heures sans rétro-éclairage 25 H avec rétro-éclairage</b>
<b>Chargeur</b>	<b>HI710042 chargeur inducteur (inclus)</b>
<b>Auto-extinction</b>	<b>Sélectionnable 5, 10, 30, 60 minutes ou désactivée</b>
<b>Interface PC</b>	<b>Opto-isolé USB</b>
<b>Dimensions</b>	<b>185 X 93 X 35,2 mm</b>
<b>Poids</b>	<b>400 g</b>
<b>Environnement</b>	<b>IP67</b>

## MODE OPERATOIRE

### PREPARATION INITIALE

L'instrument est livré avec les piles (voir paragraphe page 64 pour plus de détails).

Pour effectuer des mesures sur le terrain, veillez à bien fermer le port communication série à l'aide du bouchon en caoutchouc. Raccordez la sonde de conductivité sur le connecteur DIN et serrez la vis pour un bon maintien. Vérifiez que le manchon sur la sonde soit correctement en place.

Allumez l'instrument en appuyant sur la touche ON/OFF. A la mise en route, l'instrument affichera le logo HANNA pendant quelques secondes suivi par le % de charge des piles. Le message "Loading Log..." indique que l'instrument passe en mode de mesure.



L'instrument s'éteint automatiquement après une période pré-déterminée de 30 mn. Pour sélectionner une autre période ou pour désactiver cette fonction, voir menu programmation page 36. L'instrument mémorise et continue à gérer les différentes entrées si la fonction mémorisation automatique est activée. Pour arrêter cette fonction, appuyez sur la touche **StopLog** ou éteignez l'instrument en appuyant sur OFF. La fonction rétro-éclairage est désactivée automatiquement au bout de 1 mn (par défaut) si aucune touche n'est appuyée. Pour fixer une autre période ou pour désactiver cette fonction, reportez-vous au paragraphe programmation page 36.

### PRISE DE MESURES

Plongez la sonde dans la solution à mesurer. Les orifices de la sonde doivent être immergés dans le liquide. Tapotez délicatement la sonde sur le fond du récipient pour évacuer les éventuelles bulles d'air.

Si nécessaire, appuyez sur la touche RANGE jusqu'à ce que la gamme de mesure souhaitée s'affiche (conductivité, résistivité, solides dissous ou salinité).

Attendez un certain temps pour que la compensation de température puisse s'effectuer correctement. L'instrument affichera automatiquement la valeur mesurée ainsi que la température correspondante.

### Gamme de conductivité

La gamme de conductivité va de 0 à 400 mS/cm . La conductivité non compensée en température peut être affichée jusqu'à 1000 mS/cm.



**Note:** Le symbole  $\blacklozenge$  affiché devant la température indique que celle-ci peut être réglée manuellement à l'aide des deux touches. La sélection compensation automatique ou manuelle se fait dans le menu programmation.

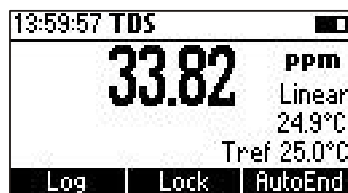
### Gamme résistivité

L'inverse de la conductivité d'une matière est la résistivité.



### Gamme solides dissous

La conductivité mesurée peut être affichée en teneur de solides dissous totaux en utilisant un facteur TDS.



### Salinité

La salinité est calculée à partir de la mesure de conductivité.

### Gamme salinité en %

Le pourcentage de salinité d'une solution est dépendant de l'échantillon et du coefficient de salinité.



Pour des raisons pratiques, la salinité d'une solution est calculée à partir de la salinité de l'eau de mer. Deux méthodes de calcul de la salinité à partir de la conductivité sont reconnues :

- L'échelle naturelle de l'eau de mer
- L'échelle pratique de salinité

### Echelle naturelle de l'eau de mer (UNESCO 1966)

Conformément à la définition, la salinité d'un échantillon est calculée en ppt en utilisant la formule suivante :

$$R_T = \frac{C_T(\text{sample})}{C(35;15)} r_T$$

$$r_T = 1.0031 \cdot 10^{-3} T^4 - 6.9698 \cdot 10^{-7} T^3 + 1.104259 \cdot 10^{-4} T^2 + 2.00564 \cdot 10^{-2} T + 6.766097 \cdot 10^{-3}$$

$$R = R_T + 10^{-5} R_T (R_T - 1.0) (T - 15.0) [96.7 - 72.0 R_T + 37.3 R_T^2 - (0.63 + 0.21 R_T^2) (T - 15.0)]$$

$$S = -0.08996 + 28.2929729 R + 12.80832 R^2 - 10.67869 R^3 + 5.98624 R^4 - 1.32311 R^5$$

dans laquelle

$R_T$  - coefficient;

$C_T$ (échantillon) - conductivité non compensée en température à la température  $T$  °.

$C(35;15) = 42914 \mu\text{S/cm}$  - correspond à la conductivité d'une solution de KCl contenant une masse de 32,4356 g de KCl pour 1 Kg de solution.

$r_T$  - polynome de compensation de température.

**Note:** Cette formule peut être appliquée pour des températures allant de 10 °C à 31 °C.

Pour accéder à cette gamme appuyez sur MODE lorsque l'instrument est en mode salinité jusqu'à ce que [SW] es affiché.



### Echelle pratique de salinité :

C'est une échelle pratique basée sur des mesures de conductivité réalisées à l'aide de solutions de salinité connues. La relation dérivée à partir de l'échelle de salinité tient compte de la conductivité, de la température et de la pression et utilise une solution avec une salinité de 35 ‰ comme point de référence. Cette solution doit posséder une conductivité de 42.914 mS/cm à 15 °C et à pression atmosphérique standard.

Conformément à la définition, l'échelle pratique de salinité en PSU est calculée en utilisant la formule suivante :

$$R_T = \frac{C_T(\text{sample})}{C(35;15) \cdot r_T}$$

$$r_T = 1.0031 \cdot 10^{-9} T^4 - 6.9698 \cdot 10^{-7} T^3 + 1.104259 \cdot 10^{-4} T^2 + 2.00564 \cdot 10^{-2} T + 6.766097 \cdot 10^{-1}$$

$$\text{Sal} = \sum_{k=0}^5 a_k \cdot R_T^k + f(T) \cdot \sum_{k=0}^5 b_k R_T^k - \frac{c_0}{1 + 1.5X + X^2} - \frac{c_1 f(T)}{1 + Y^2 + Y^3}$$

$$f(T) = \frac{T - 15}{1 + 0.0162 \cdot (T - 15)}$$

$R_T$  - coefficient;

$C_T(\text{échantillon})$  - conductivité non compensée à la température T:

$C(35,15) = 42.914 \mu\text{S/cm}$  - qui correspond à la conductivité d'une solution de KCl contenant une masse de 32.4356 g de KCl pour 1 Kg de solution.

$r_T$  - polynôme de compensation de température

$$a_0 = 0.008 \quad b_0 = 0.0005$$

$$a_1 = -0.1692 \quad b_1 = -0.0056$$

$$a_2 = 25.3851 \quad b_2 = -0.0066$$

$$a_3 = 14.0941 \quad b_3 = -0.0375$$

$$a_4 = -7.0261 \quad b_4 = 0.0636$$

$$a_5 = 2.7081 \quad b_5 = -0.0144$$

$$c_0 = 0.008$$

$$c_1 = 0.0005$$

$$X = 400R_T$$

$$Y = 100R_T$$

$$f(T) = (T-15)/[1 + 0.0162(T-15)]$$

**Note:** • Cette formule peut être appliquée pour des salinités allant de 0 à 42 psu.

• Cette formule peut être appliquée pour des températures allant de -2 °C à 35 °C.

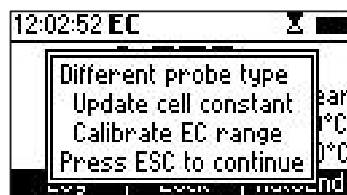
Pour accéder à cette gamme, appuyez sur **Mode** lorsque la gamme de salinité est active (PSU affiché).



**Notes:**

- Si les chiffres clignotent, la mesure se trouve en dehors de la gamme.
- Si l'indicateur de stabilité "Σ" clignote, la mesure est instable.
- Assurez-vous que l'instrument a été correctement étalonné en conductivité avant les mesures.
- Si les mesures sont effectuées dans des échantillons différents, il est recommandé de rincer soigneusement la sonde à l'eau distillée entre chaque échantillon.
- L'affichage en solides dissous est obtenue en multipliant la mesure de conductivité par un facteur TDS qui est réglé par défaut à 0.50. Il est possible de sélectionner d'autres facteurs compris entre 0,40 et 1 par le menu programmation.

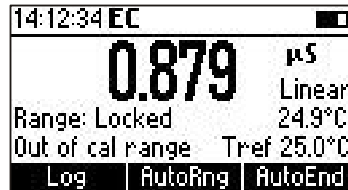
Les sondes utilisées avec cet instrument ont un numéro interne d'identification. Chaque fois que l'instrument détecte un remplacement des sondes, il prévient l'utilisateur pour rafraîchir sa constante de cellule.



## CHANGEMENT DE GAMME AUTOMATIQUE

Les gammes de mesure conductivité, résistivité et TDS sont à changement de gamme automatique. L'instrument choisi automatiquement l'affichage avec la meilleure résolution possible.

En appuyant sur "**Lock**" le changement de gamme automatique est désactivée et la gamme de mesure courante est figée.



Un message "**Range : Locked**" est affiché. Pour retourner au mode automatique, appuyez sur "**AutoRng**".

Le changement de gamme automatique est également désactivé en choisissant "**fixed range**" dans le menu programmation. En mode de mesure à gamme fixe, l'instrument affichera toujours avec la même résolution. Un maximum de



6 digits peut être affiché. La valeur maximum affichable sera clignotante lorsque la gamme est dépassée.

**Note:** Le mode de mesure "changement de gamme automatique" est restauré à chaque fois que la gamme est modifiée à chaque fois que l'instrument est étalonné ou s'il est éteint puis rallumé.

## COMPENSATION DE TEMPERATURE

Deux sources de température peuvent être sélectionnées sur l'instrument : la température lue directement par la sonde ou celle saisie manuellement.

Trois modes de compensation peuvent être sélectionnés :

**Compensation de température linéaire** : la conductivité d'une solution avec une concentration d'électrolyte spécifique change avec la température. Chaque solution possède un coefficient de température spécifique. Ce coefficient varie et peut être sélectionné dans le mode programmation.



**Compensation de température non linéaire** : pour la mesure de la conductivité des eaux naturelles.



La conductivité d'une eau naturelle montre un comportement non linéaire en fonction de la variation de la température. Un calcul à l'aide d'un polynôme est utilisé pour garantir un maximum de précision.

**Note:** la mesure de la conductivité des eaux naturelles ne peut être réalisée que dans une gamme de température de 0 à 36 °C. Dans le cas contraire, un message "Out T range" sera affiché clignotant.

**Mesure sans compensation de température (No TC)**: dans ce cas, la température n'est pas prise en compte par l'instrument.



Pour sélectionner cette option, accéder au menu SETUP (voir page 35).

Si la température de l'échantillon n'est pas comprise dans une fourchette de -20 °C à 120 °C l'instrument ne fera aucune compensation de température.



## CONDUCTIVITE EN FONCTION DE LA TEMPERATURE

La conductivité d'un liquide est l'expression de la capacité de ce liquide à conduire le courant. La conductivité augmente avec la température. La conductivité est directement affectée par le type et le nombre d'ions présents dans la solution ainsi que par la viscosité. Ces deux paramètres sont dépendants de la température. La relation conductivité en fonction de la température est exprimée par un coefficient exprimé en  $\%/^{\circ}\text{C}$ .

Le tableau ci-dessous montre les différentes conductivités des solutions étalons à différentes températures.

$^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{F}$	HI7030 HI8030 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	HI7031 HI8031 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	HI7033 HI8033 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	HI7034 HI8034 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	HI7035 HI8035 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	HI7039 HI8039 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )
0	32	7150	776	64	48300	65400	2760
5	41	8220	896	65	53500	74100	3180
10	50	9330	1020	67	59600	83200	3615
15	59	10480	1147	68	65400	92500	4063
16	60.8	10720	1173	70	67200	94400	4155
17	62.6	10950	1199	71	68500	96300	4245
18	64.4	11190	1225	73	69800	98200	4337
19	66.2	11430	1251	74	71300	100200	4429
20	68	11670	1278	76	72400	102100	4523
21	69.8	11910	1305	78	74000	104000	4617
22	71.6	12150	1332	79	75200	105900	4711
23	73.4	12390	1359	81	76500	107900	4805
24	75.2	12640	1386	82	78300	109800	4902
25	77	12880	1413	84	80000	111800	5000
26	78.8	13130	1440	86	81300	113800	5096
27	80.6	13370	1467	87	83000	115700	5190
28	82.4	13620	1494	89	84900	117700	5286
29	84.2	13870	1521	90	86300	119700	5383
30	86	14120	1548	92	88200	121800	5479
31	87.8	14370	1575	94	90000	123900	5575

## MESURES USP

Les laboratoires pharmaceutiques travaillant aux Etats-Unis sont dans l'obligation de respecter les directives données par la pharmacopée US. Le 5<sup>ème</sup> alinéa de la norme **USP24-NF19** définit la méthode pour la vérification de la qualité des eaux pures ou complètement déminéralisées utilisées pour la production des produits d'injection. La conductivité de la solution procure une information intéressante de la composition chimique. Ceci est la raison pour laquelle c'est un paramètre très important à mesurer.

La conductivité d'une eau est la représentation de la mobilité des ions à travers cette eau. La conductivité dépend partiellement du pH, de la température et de la quantité de dioxyde de carbone dissous dans l'eau pour former des ions (conductivité extrinsèque).

La conductivité est également dépendante des ions chlorure, sodium et ammonium initialement présents dans l'eau (conductivité intrinsèque). Les deux types de conductivité intrinsèque et extrinsèque sont mesurées dans une 1<sup>ère</sup> étape et comparées à un tableau des valeurs. Si l'échantillon ne passe pas le 1<sup>er</sup> test, deux tests supplémentaires sont effectués pour déterminer si le dépassement des conductivités est dû à une conductivité intrinsèque ou extrinsèque.

### Exigences de la norme USP

Une compensation de température n'est pas nécessaire.

### Spécifications de l'instrument

Une résolution minimum de  $0.1 \mu\text{S}/\text{cm}$  sur la gamme la plus basse sans tenir compte de l'exactitude de la sonde, l'instrument doit posséder une exactitude de  $\pm 0.1 \mu\text{S}/\text{cm}$ .

### Etalonnage de l'instrument

L'étalonnage est réalisé en corrigeant la constante de cellule à l'aide de solutions standards primaires et une exactitude d'au moins  $\pm 0,1 \%$  ou à l'aide de résistances précises.

### Etalonnage de la cellule.

La constante de la cellule doit être connue dans une gamme de  $\pm 2 \%$ .

Avant de démarrer une série de mesure, étalonnez l'instrument sur la gamme la plus basse ou réglez manuellement la constante de cellule, si celle-ci est indiquée sur un certificat délivré avec la sonde

### Etape 1

Déterminez la température et la conductivité de l'eau.

- Rincez soigneusement la sonde à l'eau déminéralisée. Vérifiez que les 4 anneaux ainsi que le capteur de température soient complètement plongés dans l'échantillon et que aucune bulle d'air ne soit emprisonnée dans la

sonde. Reliez la sonde à l'instrument et sélectionnez le mode de mesure USP.

- En appuyant sur la touche **stage 1**, l'instrument va réaliser une mesure de température et de conductivité non compensée
- Si la valeur de conductivité mesurée est inférieure aux valeurs décrites dans le tableau ci-dessous, l'eau est considérée comme parfaite. Si la valeur de conductivité est supérieure aux valeurs du tableau ci-dessous, procédez à l'étape 2

### Tableau de l'étape 1

Température et conductivité \*

(pour la conductivité non compensée uniquement)

(\*) Selon norme USP 5ème alinéat

Température °C	Conductivité $\mu\text{S}/\text{cm}$
0	0.6
5	0.8
0	0.9
10	1.0
15	1.1
20	1.3
25	1.4
30	1.5
35	1.7
40	1.8
45	1.9
50	2.1
55	2.2
60	2.4
65	2.5
70	2.7
75	2.7
80	2.7
85	2.7
90	2.9
100	3.1

Test physique / conductivité de l'eau (645) 3465-3467

## Etape 2

Détermination de l'influence du dioxyde de carbone CO<sub>2</sub>

**Note:** Un critère de stabilité  $< 0.5 \text{ \%/min}$  correspond en réalité à une modification de la conductivité  $< 0.02 \text{ \mu S/cm}$  par minute (équivalent à  $0.1 \text{ mS/cm}$  par 5 minutes), ainsi que décrit dans le document USP étape 2.

- Transférez une quantité suffisante de l'eau (100 ml ou plus) dans un récipient thermostaté et agitez délicatement. Ajustez la température à  $25 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$ . Nous recommandons l'utilisation d'un bain thermostaté.
- Rincez soigneusement la cellule à l'eau déminéralisée. Placez la sonde de conductivité dans l'échantillon à mesurer. Vérifiez que les 4 anneaux sont bien immergés.
- Appuyez sur le bouton **Step 2**.
- Lorsque la conductivité est stable, si la valeur mesurée n'est pas supérieure à  $2.1 \text{ \mu S/cm}$ , l'eau est conforme aux exigences de la norme pour la conductivité.

Si la conductivité mesurée est supérieure à  $2.1 \text{ \mu S/cm}$  passez à l'étape 3.

## Etape 3

Détermination des effets combinés du pH et du CO<sub>2</sub>.

Utilisez un pH-mètre HANNA INSTRUMENTS;

Vérifiez que votre pH-mètre a été correctement étalonné au minimum en deux points en utilisant des solutions HANNA pH 4.01 et pH 7.01.

Réalisez les différents tests ci-dessus environ 5 minutes après avoir réalisé le test de l'étape 2 et en maintenant la température à  $25 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$ .

- Ajoutez une solution de KCl saturée (0.3 ml pour 100 ml) à l'échantillon et déterminez le pH avec une exactitude de 0,1 pH.
- Appuyez sur le bouton **Stage 3** puis entrez le pH mesuré.
- Selon le pH mesuré, vérifiez que la valeur de conductivité se trouve en dessous des limites données dans le tableau ci-dessous. Si ceci est le cas, l'eau est considérée comme répondant aux exigences de la norme USP. Dans le cas contraire, si la conductivité est supérieure ou si la valeur de pH n'est pas comprise dans des gamme de 5.0 à 7.0 l'eau n'est pas conforme pour répondre aux exigences de la norme USP.

### Etape 3

#### Exigences de pH et de conductivité

(Pour des échantillons stables en température et saturés au contact de l'air)

pH	Conductivité $\mu\text{S}/\text{cm}$
5.0	4.7
5.1	4.1
5.2	3.6
5.3	3.3
5.4	3.0
5.5	2.8
5.6	2.6
5.7	2.5
5.8	2.4
5.9	2.4
6.0	2.4
6.1	2.4
6.2	2.5
6.3	2.4
6.4	2.3
6.5	2.2
6.6	2.1
6.7	2.6
6.8	3.1
6.9	3.8
7.0	4.6

## PROCEDURES DE MESURE EN MODE USP

Appuyez sur la touche MODE lorsque l'instrument est en mode mesure de conductivité.

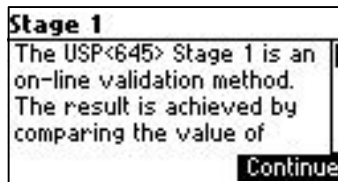
L'instrument affiche UPS dans la partie supérieure.



Appuyez sur **Stage 1** pour démarrer la 1ère étape.

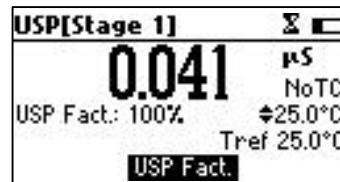
Appuyez sur **Stage 2** pour démarre la seconde étape

En appuyant sur la touche **Stage 1** un écran didactique est affiché.



Utilisez la touche flèche pour dérouler le message.

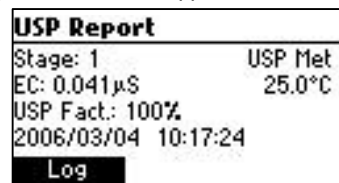
Appuyez **Continue** pour sortir du message didactique et entrer en mode de mesure EC.



Si le mode de mesure compensation de température est fixé à manuel, appuyez sur la touche **USP Fact.** pour sélectionner le facteur USP . Pour augmenter l'exactitude de la mesure, décrémente le facteur USP. Attendez la stabilisation de la mesure. Si la mesure affichée répond à l'étape 1 de la norme USP, un message "USP Met" sera affiché.



Appuyez sur **Report** pour afficher le rapport de test.



Appuyez sur **Log** pour mémoriser les valeurs de l'étape 1.

USP Report	
Stage: 1	USP Met
EC: 0.041 $\mu$ S	25.0°C
USP Fact: 100%	
Record 6 Free 98%	

Le % de mémoire encore disponible est affiché pendant quelques secondes.

**Note:** Si la mémoire est pleine, appuyez sur la touche RCL pour afficher les données en mémoire et en effacer quelques unes afin de libérer de la place.

Si la valeur mesurée ne répond pas aux critères de l'étape 1 de la norme, un message "USP Not Met" sera affiché.

USP[Stage 1]	
<b>2.010</b>	$\mu$ S
	NoTC
USP Fact: 100%	$\pm$ 25.0°C
USP Not Met	Tref 25.0°C
USP Fact. Report	

Appuyez sur touche **ESC** pour retourner à l'écran principal.

Appuyez sur **Report** pour afficher le rapport.

USP Report	
Stage: 1	USP Not Met
EC: 2.010 $\mu$ S	25.0°C
USP Fact: 100%	
2006/03/04 10:18:42	
Log	Stage 2

Appuyez sur **Log** pour mémoriser les valeurs de l'étape 1.

Appuyez sur **Stage 2** pour procéder aux mesures de l'étape 2.

Un message didacticiel correspondant à l'étape 2 sera affiché.

Stage 2	
The USP<645> Stage 2 is an offline validation method.	
Follow the next steps:	
Sample 100 mL or more of	
Continue	

Utilisez les touches flèches pour lire le message.

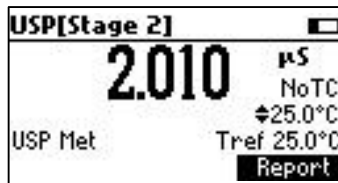
Appuyez sur **continue** pour sortir du mode didactique et passer à la mesure correspondant à l'étape 2.

USP[Stage 2]	
<b>1.973</b>	$\mu$ S
	noLin
	$\pm$ 25.0°C
	Tref 25.0°C

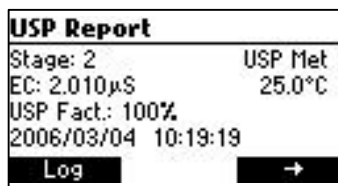
Attendez la stabilisation de la mesure (environ 5 mn)

**Note:** Si la valeur mesurée a une instabilité supérieure à 1  $\mu\text{S}$  la période de stabilité sera remise à zéro.

Un message "USP Met" sera affiché si la mesure répond aux critères de l'étape 2.



Appuyez sur **Report** pour afficher le rapport.



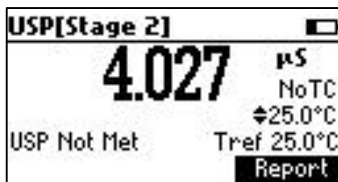
Appuyez sur  $\rightarrow$  key pour lire le rapport complet

Appuyez sur **Log** pour mémoriser le rapport

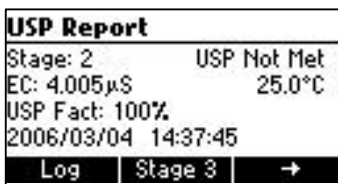
**Notes:**

- Le numéro d'enregistrement sera le même que celui de l'étape 1.
- Si la mémoire est pleine, appuyez sur la touche RCL pour afficher les données en mémoire et libérer un peu de place.

Si un message "USP Not Met" est affiché, la mesure de l'étape 2 ne répond pas aux critères de la norme USP.



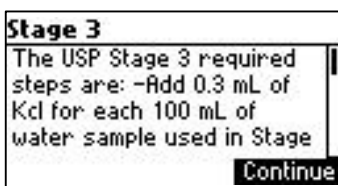
Appuyez sur **Report** pour afficher le rapport



Appuyez  $\rightarrow$  pour lire le rapport complet. Appuyez **Log** pour mémoriser

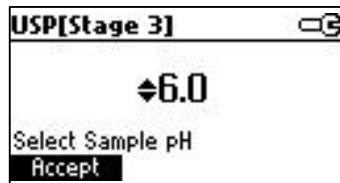
Appuyez sur la touche **Stage 3** pour procéder à l'étape suivante.

Un message didactique sera affiché.

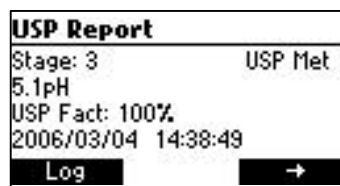




Appuyez sur **Continue** pour procéder aux mesures de l'étape 3 .  
L'instrument affiche le mode mesure de pH.



A l'aide d'un pH-mètre étalonné, relevez la valeur du pH de l'échantillon.  
Utilisez les touches FLECHES pour entrer cette valeur.  
Appuyez sur **Accept** pour confirmer.  
Le rapport concernant l'étape 3 sera affiché.



Appuyez sur → pour afficher le rapport complet  
Appuyez sur **Log** pour mémoriser.  
Appuyez sur **ESC** pour retourner à l'écran principal USP.

- Notes:**
- Le rapport affiché après l'étape 3 comporte tous les renseignements des étapes 1 et 2.
  - Si la mémoire est pleine, appuyez sur la touche RCL pour afficher les données en mémoire et effacer quelques anciennes mesures et ainsi gagner de la place.

## ETALONNAGE UTILISATEUR

Pour entrer en mode étalonnage avec des solutions tampons utilisateur, appuyez sur la CAL lorsque l'instrument est en mode EC ou salinité.

A partir du mode EC :



Appuyez sur les touches virtuelles pour activer les différents modes

- étalonnage avec solution tampon utilisateur (EC)
- replatinisation de la sonde
- étalonnage de la température (T)

A partir de la gamme Salinité



Appuyez sur **salt** pour étalonnage avec solution tampon utilisateur ou T pour l'étalonnage de la température

## ETALONNAGE CONDUCTIVITE

Il est recommandé d'étalonner fréquemment l'instrument et plus particulièrement si une grande exactitude est requise et dans les cas suivants :

- Lorsque la sonde est remplacée
- Au moins une fois par semaine.
- Avant des mesures selon la norme USP
- Après des mesures de produits chimiques agressifs
- Lorsque l'indication de dépassement du dernier étalonnage est affiché - "CAL DUE" clignote.
- Si le message "Outside Cal Range" apparaît clignotant, les mesures sont effectuées en dehors de la gamme d'étalonnage.

**Note:** les mesures de "Solides dissous" et "Resistivité" sont automatiquement dérivées de la gamme de conductivité et ne nécessitent pas d'étalonnage spécifique.

### PROCEDURES

HI 98192 offre 7 solutions tampons standards (0.00  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 84.0  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 1.413 mS/cm, 5.00 mS/cm, 12.88 mS/cm, 80.0 mS/cm et 111.8 mS/cm).

Pour des mesures précises, il est recommandé de réaliser un étalonnage avec le nombre maximum de points possible. Toutefois, un étalonnage en deux points peut être suffisant (par exemple étalonnage à 0.00  $\mu\text{S}$  et 1 point qui englobe la gamme de mesure souhaitée).

L'instrument reconnaît automatiquement les solutions standards.

- Si un étalonnage en 5 points est réalisé, un des 5 points doit être le 0,0  $\mu\text{S}$  (offset).
- Versez une quantité suffisante de solution standard dans des récipients propres. Pour un étalonnage précis, nous recommandons l'utilisation de deux récipients par solution tampon, un récipient pour le rinçage de la sonde et un autre pour l'étalonnage proprement dit.
- Nettoyez soigneusement la sonde avant de démarrer un processus d'étalonnage.

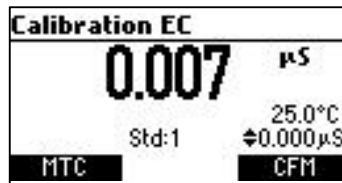
### ETALONNAGE EN 5 POINTS

- Il est conseillé de commencer par l'étalonnage de l'Offset à 0,0  $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Pour évacuer les éventuelles bulles d'air présentes dans la sonde, tapotez celle-ci doucement sur le fond du bécher.

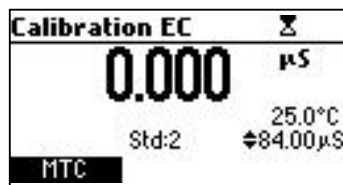
- Pour l'étalonnage de l'Offset, laissez la sonde à l'air libre et sèche.
- A partir du mode de mesure conductivité, appuyez sur **CAL**.
- Laissez la sonde à l'air libre et sèche puis appuyez sur EC. L'instrument affichera la valeur de conductivité mesurée, la solution standard attendue et la température mesurée.



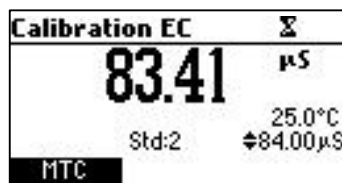
- A l'aide des touches FLECHES, choisissez la solution standard souhaitée.
- Le symbole "Σ" clignote jusqu'à ce que la mesure soit stable.
- Lorsque la mesure est stable et proche de la solution tampon attendue, la touche virtuelle CFM est affichée.



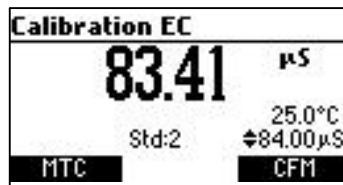
- Appuyez sur **CFM** pour confirmer le 1er point.
- La valeur d'étalonnage ainsi que la 2ème solution tampon attendue seront affichées.



- Si nécessaire, à l'aide des touches FLECHES sélectionnez une solution tampon différente.
- Plongez la sonde dans la 2ème solution. Tapotez pour évacuer les bulles d'air.



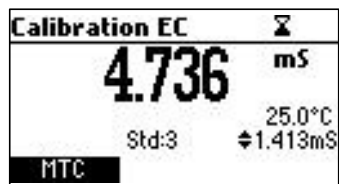
- Le symbole "Σ" apparaît clignotant jusqu'à ce que la valeur soit stable
- Lorsque la valeur est stable et proche de la solution tampon attendue, la touche virtuelle CFM est affichée.



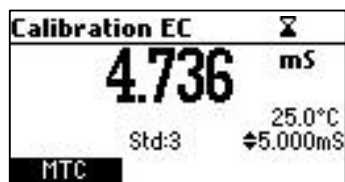
- Appuyez sur CFM pour confirmer le point d'étalonnage.
- La valeur d'étalonnage ainsi que le 3ème point apparaissent à l'écran.



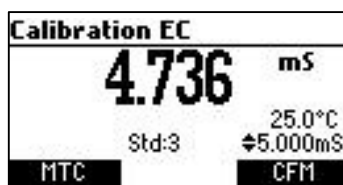
- Rincez soigneusement la sonde et plongez-la dans la 3ème solution standard. Tapotez la sonde sur le fond du bécher pour évacuer les éventuelles bulles d'air.



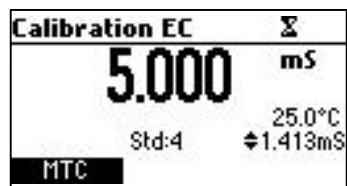
L'instrument détecte automatiquement la solution standard.



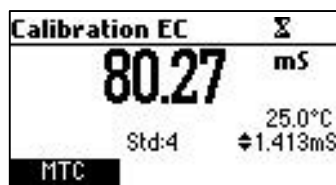
- Choisissez si nécessaire celle-ci à l'aide des touches FLECHES..
- Le symbole "Σ" clignote jusqu'à la stabilité de la mesure.
- Lorsque la mesure est stable et proche de la valeur standard attendue, la touche virtuelle CFM s'affiche.



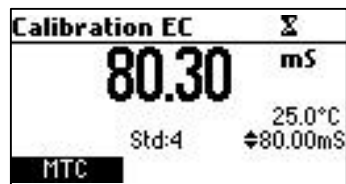
- Appuyez sur CFM pour confirmer l'étalonnage.
- La valeur d'étalonnage ainsi que le 4ème point standard seront affichés.



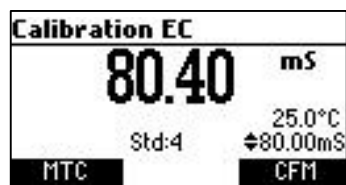
- Rincez soigneusement la sonde et plongez-la dans la 4ème solution standard. Tapotez délicatement la sonde sur le fond du bécher pour évacuer les bulles d'air.



- L'instrument reconnaît automatiquement la nouvelle solution standard.



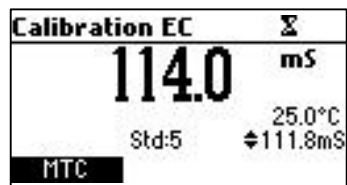
- Si nécessaire, choisissez celle-ci à l'aide des touches FLECHES.
- Le symbole "Σ" clignote jusqu'à ce que la mesure soit stable.
- Lorsque la mesure est stable et proche de la valeur standard attendue, la touche virtuelle CFM est affichée.



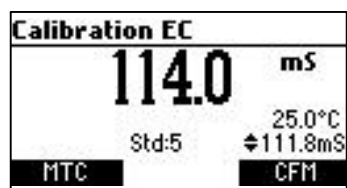
- Appuyez sur CFM pour confirmer.
- La valeur d'étalonnage ainsi que le 5ème point standard seront affichés.



- Après avoir rincé la sonde, plongez-la dans la 5ème solution d'étalonnage.



- Choisissez-la, si nécessaire à l'aide des touches FLECHES.
- L'icône "Σ" clignote jusqu'à la stabilité de la mesure.
- Lorsque la mesure est stable et proche de la solution standard attendue, la touche virtuelle CFM est affichée.



- Appuyez CFM pour confirmer l'étalonnage.
- L'instrument mémorise toutes les données d'étalonnage et retourne en mode normal de fonctionnement.

### **ETALONNAGE EN 4, 3 ou 2 POINTS**

- Procédez comme décrit pour un étalonnage en 5 points.
- Lorsque le nombre de points d'étalonnage est atteint, appuyez sur CAL ou ESC pour sortir du mode étalonnage.

### **MESSAGES D'ERREURS AFFICHES**

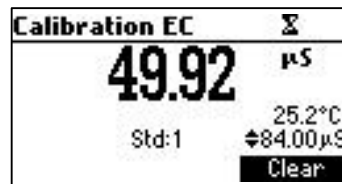
#### **Wrong Standard**

L'étalonnage ne peut être confirmé.



La valeur mesurée n'est pas suffisamment proche de la valeur standard attendue. Sélectionnez une autre solution standard à l'aide des touches FLECHES.

## CLEAR CALIBRATION (EFFACEMENT DES DONNEES D'ETALONNAGE)

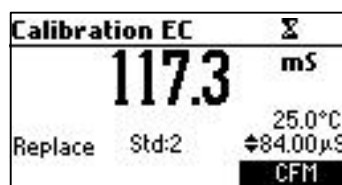


Appuyez sur la touche CLEAR pour effacer les anciennes données d'étalonnage, si ce symbole apparaît. Toutes les anciennes données d'étalonnage seront effacées.

**Note:** si le message CLEAR est activé pendant l'étalonnage du 1er point, l'instrument retourne en mode normal de fonctionnement.

## REPLACEMENT DES POINTS D'ETALONNAGE STANDARDS

A chaque fois qu'un standard est confirmé, les nouvelles données d'étalonnage remplacent les anciennes correspondant à ce point d'étalonnage. Si le nouveau point d'étalonnage n'a pas de correspondance dans le tableau des anciennes données et que celui-ci n'est pas plein la nouvelle donnée d'étalonnage sera simplement ajoutée à la liste déjà existante (jusqu'à 5 standards). Si le tableau d'étalonnage est plein (5 points réalisés), après confirmation du point d'étalonnage, l'instrument demande lequel des standards du tableau doit être remplacé par le nouveau.



Appuyez sur les touches **ARROW** pour choisir lequel des points doit être remplacé.

Appuyez sur **CFM** pour confirmer le choix.

Appuyez sur **CAL** ou **ESC** pour quitter sans remplacement du nouveau point d'étalonnage.

**Note:** la solution standard remplacée n'est pas effacée de la liste et peut être réutilisée ultérieurement.

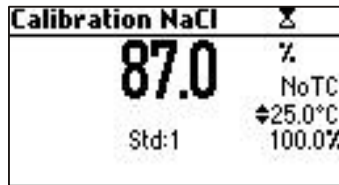
## ETALONNAGE NaCl

L'étalonnage en mode NaCl se fait en un seul point à 100.0% . Utilisez une solution HI 7037 L.

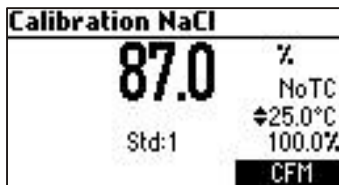
- Sélectionnez la gamme de mesure salinité % et appuyez sur la touche CAL.



- L'instrument affiche l'écran étalonnage.
- Appuyez sur SALT. La valeur actuellement mesurée ainsi que la solution standard attendue seront affichées



- Rincez soigneusement la sonde dans de l'eau déminéralisée et plongez celle-ci dans une solution **HI 7037L**. Tapotez délicatement sur le fond du récipient pour évacuer les éventuelles bulles d'air.
- L'icône "Σ" clignote jusqu'à ce que la mesure soit stable.
- Lorsque la mesure est stable, la touche virtuelle CFM est affichée.  
Appuyez **CFM** pour confirmer l'étalonnage.



- L'instrument retourne en mode normal de fonctionnement.



#### Notes:

- Si la valeur mesurée initialement est trop éloignée de la valeur attendue, l'étalonnage n'est pas reconnue ; un message wrong sera affiché.
- L'instrument utilise un facteur de compensation de température de 1.90 %/°C pendant le mode étalonnage. Si un autre coefficient avait été saisi en mode programmation, dès que les valeurs sont confirmées, la valeur affichée peut être différente de la valeur standard attendue.

## BONNE PRATIQUE DE LABORATOIRE (GLP)

La fonction GLP permet de mémoriser et de relire les données concernant les derniers étalonnages effectués.

### DATES D'ETALONNAGE DEPASSEES

L'instrument est équipé d'une horloge en temps réel pour évaluer le temps écoulé depuis le dernier étalonnage. L'horloge en temps réel est remise à zéro à chaque fois qu'un nouvel étalonnage a été effectué. L'état "Expired calibration" est activé lorsque la date du dernier étalonnage est dépassée. Un message "CAL" "DUE" clignote.

L'intervalle entre deux étalonnages successifs peut être réglé de 1 à 7 jours ou désactivé.



Par exemple, si un intervalle de 4 jours a été sélectionné, l'instrument émettra un message "CAL DUE" 4 jours après le dernier étalonnage. Toutefois, si à un moment ou un autre, la date du dernier étalonnage est modifiée, par exemple passé à 5 jours, le message "CAL DUE" ne sera affiché que 5 jours après le dernier étalonnage.

- Notes:**
- lorsque l'instrument n'est pas étalonné ou que les données d'étalonnage ont été effacées, il n'y a pas de message "expired calibration", et l'afficheur indiquera en permanence "CAL" "DUE".
  - Si une erreur est détectée dans la fonction horloge en temps réel, l'instrument va forcer l'état "expired calibration".

### DERNIERES DONNEES D'ETALONNAGE

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

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

L'instrument affiche les données dans l'ordre suivant, solutions standards utilisées, Offset, date, heure etc...

Last EC Calibration	Std
Date: 2006/03/02 →	Offset
Time: 14:58:37	80.00mS
Cal Exp: 1 day	84.00µS
TC Coef: 1.90%/°C	5.000mS
More	12.88mS

Utilisez les touches FLECHES pour passer d'une information à l'autre. Pour afficher d'autres informations, appuyez sur la touche **More**.

Std: Offset
2006/03/02 14:50:49
Offset: 0.999µS
T. comp: NoTC
Tref: 25°C

- Informations complémentaires concernant l'Offset

Std: 80.00mS
2006/03/02 14:58:37
Cell Constant: 0.972
T. comp: NoTC
Tref: 25°C

- Informations complémentaires concernant les solutions standards
- Notes:**
- Les informations affichées en vidéo inverse concernent les anciennes données d'étalonnage.
  - Un message **"No user calibration"** est affiché si toutes les données d'étalonnage ont été effacées ou si l'instrument n'a été étalonné en mode conductivité.

## **DERNIERES DONNEES D'ETALONNAGE NaCl**

Les données d'étalonnage NaCl sont sauvegardées automatiquement après un étalonnage réussi. Pour afficher les données d'étalonnage, appuyez sur la touche GLP lorsque l'instrument est en mode mesure NaCl.

Last NaCl Calibration
Date: 2006/03/02
Time: 15:03:55
Cal Exp: 1 day
Salinity factor: 0.982

L'instrument affiche les informations NaCl : date d'étalonnage, heure et Offset.

## PROGRAMMATION

Le mode SETUP permet à tout moment de modifier ou d'afficher les paramètres de mesure. Le tableau ci-dessous résume les différents paramètres ainsi que leur valeur par défaut.

Paramètre	Description	Valeur valide	valeur par défaut
Selection d'un profil	Ajouter/Visualiser ou sélectionner un profil		
Intervalle de mémorisation	Durée entre 2 mémorisations successives	5, 10, 30 s 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60, 120, 180min	Désactivé mémorisation à la demande
Rétro-éclairage	Niveau du rétro-éclairage	0 à 7	4
Contraste	Niveau de contraste	0 à 20	10
Extinction rétro-éclairage	Durée pendant laquelle l'afficheur est allumé	1, 5, 10, 30 min	1
Auto extinction	Durée après laquelle l'instrument s'éteint	5, 10, 30, 60 min	30
Date et heure	01.01.2006 à 12.31.2099 00:00 à 23:59		01.01.2006
Format de l'heure		AM/PM à 24 heures	24 heures
Format de la date		DD/MM/YYYY MM/DD/YYYY YYYY/MM/DD YYYY-MM-DD Mon DD, YYYY DD-Mon-YYYY YYYY-Mon-DD	YYYY/MM/DD
Langues	3 langues sont disponibles		Anglais
Fonction Beep	Activée ou désactivée		Désactivée
Identification de l'instrument	0000 à 9999		0000
Vitesse de transmission	port série	600, 1200, 2400, 4800, 9600	9600
Informations générales sur l'instrument			
i			

Le tableau ci-dessous résume les paramètres spécifiques

Paramètre	Description	Valeur valide	Valeur par défaut
Rappel étalonnage (EC, NaCl)	Nombre de jours entre deux étalonnages successifs	Désactivé 1 à 7 jours	Désactivé
Avertissement mesure hors gamme d'étalonnage (gamme EC uniquement)	affiche un message lorsque la mesure est en dehors de la gamme d'étalonnage	activé/ désactivé	Désactivé
Source de température	Définit la source de température	Sonde ou manuelle	sonde
Mode compensation de température		sans, linéaire non linéaire	sans
Sélection de la gamme		Automatique, fixe la résolution de la gamme EC ou résistivité	Automatique
Constante de cellule	Sélection manuelle de la constante de cellule	0.010 à 10.000	1.000
Coefficient de température	Sélection du coefficient de $t^{\circ}$ pour compensation de température linéaire	0.00 à 10.00 %/ $^{\circ}$ C	1,00 %/ $^{\circ}$ C
Température de référence	Température de référence	15 $^{\circ}$ C, 20 $^{\circ}$ C, 25 $^{\circ}$ C	25 $^{\circ}$ C
Unité de mesure de température		$^{\circ}$ C ou $^{\circ}$ F	$^{\circ}$ C
Facteur TDS		0.40 à 1.00	0.50

## PRINCIPAUX ECRANS AFFICHES

### Selection du profil

Mettre en surbrillance l'option "Select Profile"



Appuyez sur **Select**.

La liste des différents profils mémorisés est affichée.

Select Profile	
1	2006/01/01 01:14:36
2	2006/01/01 15:49:37
3	2006/01/01 15:50:29
4	2006/01/03 09:05:54

At the bottom of the table are three buttons: "Select", "View", and "Add".

Appuyez sur **Add** pour ajouter un nouveau profil à la liste (maximum 10)

Utilisez les touches FLECHES pour mettre en surbrillance un profil souhaité

Appuyez sur **Select** pour sélectionner le profil et passez en mode programmation

Appuyez sur **View** pour afficher les informations concernant le profil.

The screenshot shows a screen titled "Profile 4 [EC]". It displays the following information: "2006/01/04 10:33:38", "CAL: Salt, EC KCell: 1.000", "T: 25°C, NoTC, 1.90, Manual", and "Fixed Range: None". At the bottom, there are three buttons: "Delete", "GLP NaCl", and "GLP EC".

Les informations concernant le profil sont : la date et l'heure lorsque le profil a été ajouté, les informations concernant l'étalonnage sur la gamme EC et NaCl, la constante de cellule, les informations concernant la température de référence, le mode de compensation de température, le coefficient de température, la source de température et les informations concernant les gammes fixes.

Si un étalonnage a été réalisé, la touche fonctionnelle **GLP** sera également affichée. Appuyez sur la touche **GLP EC** pour afficher les informations correspondantes. Appuyez sur **GLP NaCl** pour afficher les informations correspondant au mode mesure NaCl.

**Note:** si l'étalonnage en mode EC ou NaCl n'a pas été réalisé ou que les données d'étalonnage ont été effacées, la touche GLP correspondante ne sera pas affichée.

Appuyez sur **Delete** pour effacer le profil affiché. La touche Delete ne sera affichée que si plus d'un profil se trouve dans la liste.

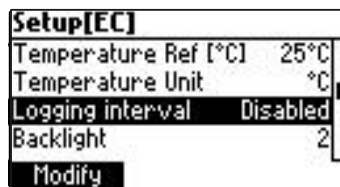


Appuyez sur **Accept** pour confirmer l'effacement ou **Cancel** pour retourner à l'écran précédent.

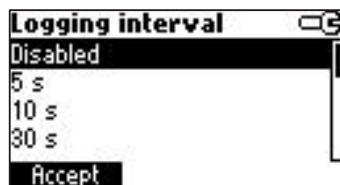
Appuyez sur **ESC** pour retourner à la liste des profils.

### Intervalle de mémorisation

Mettez en surbrillance la ligne *Logging interval*



Appuyez sur **Modify**.



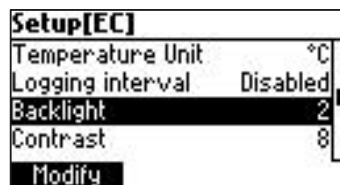
A l'aide des touches "flèches" sélectionnez l'intervalle de mémorisation. Si l'option "**Disabled**" est sélectionnée, la fonction **Autolog** est désactivée et la fonction **Log on demand** est activée.

Appuyez sur **Accept** pour confirmer le choix.

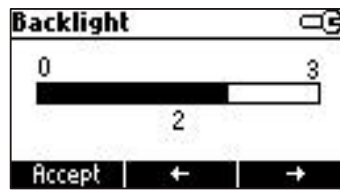
Appuyez sur **ESC** pour quitter sans modification

### Rétro-éclairage

Mettez la ligne *Backlight* en surbrillance



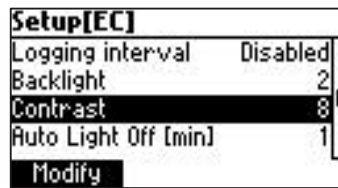
Appuyez sur modify



Utilisez les touches ←/→ pour modifier le rétro-éclairage puis sur **accept**.

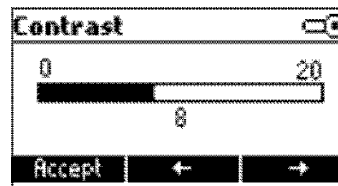
### Contraste

Mettez en surbrillance la ligne *Contrast*.



Appuyez sur **Modify**.

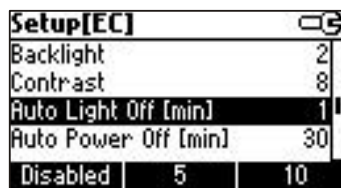
Modifiez à l'aide des touches ←/→ puis appuyez sur **Accept** pour confirmer.



Appuyez sur **ESC** pour quitter sans modification

### Auto-extinction du rétro-éclairage

Mettez la ligne *Auto Light Off* en surbrillance



Appuyez sur 5, 10 ou 30 pour modifier le réglage.

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

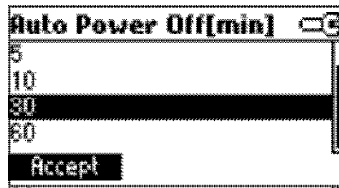
### Auto-extinction de l'instrument

Mettez la ligne *Auto Power Off* sur surbrillance





Appuyez sur **Modify**.



A l'aide des touches flèches, sélectionnez l'intervalle puis appuyez sur **Accept**.

Appuyez sur **ESC** pour quitter sans modification

### Date et heure

Mettez la ligne *Date/Time* en surbrillance.



Appuyez sur **Modify**.

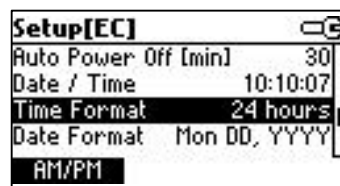


A l'aide des touches ←/→ sélectionnez le paramètre désiré. A l'aide des flèches montantes et descentes réglez la valeur.

Appuyez sur **Accept** pour confirmer ou **ESC** pour quitter sans modification.

### Format de l'heure

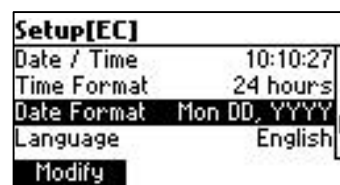
Mettez la ligne *Time Format* en surbrillance.



Appuyez sur la touche fonctionnelle pour modifier l'option.

### Format de la Date

Mettez la ligne *Date Format* en surbrillance.



Appuyez sur **Modify**.

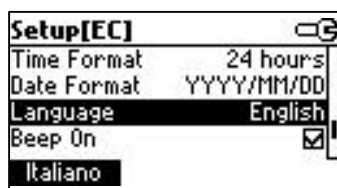


A l'aide des touches FLECHES sélectionnez le format désiré. Appuyez sur **Accept**

Appuyez sur **ESC** pour quitter sans modification

### Langue

Mettez la ligne *Language* en surbrillance.

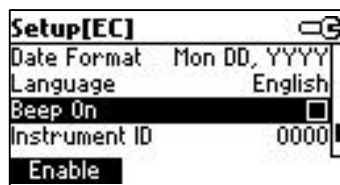


Utilisez les touches fonctionnelles pour choisir l'option. Attendez jusqu'à ce que la nouvelle langue soit chargée.

### Etat Beep.

Mettez la ligne *Beep* en surbrillance.

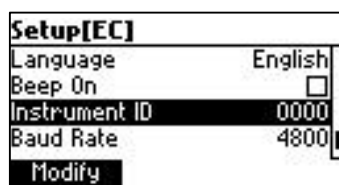
Appuyez sur la touche de fonction pour activer ou désactiver la fonction Beep. Lorsque la fonction Beep est activée, un Beep bref est émis à chaque appui des touches.



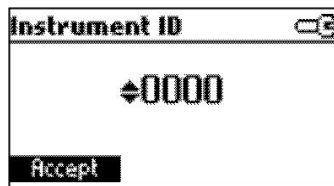
Un beep long est émis lorsqu'une erreur de touche s'est produite.

### Numéro d'identification

Mettez la ligne *Instrument ID* en surbrillance.



Appuyez sur **Modify**.

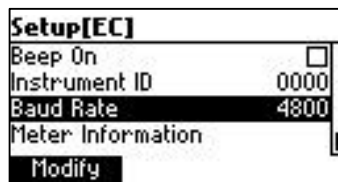


Utilisez les touches FLECHES pour saisir le numéro d'identification.

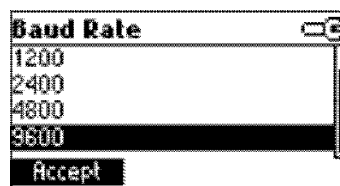
Appuyez sur **Accept** pour confirmer ou **ESC** pour quitter sans modification.

### Vitesse de transmission.

Mettez la ligne *Baud Rate* en surbrillance.



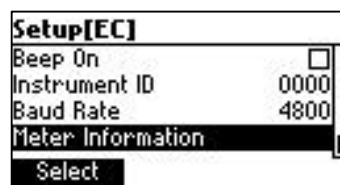
Appuyez sur **Modify**.



A l'aide des touches "flèches", sélectionnez la vitesse de transmission désirée, confirmez par **ACCEPT** ou appuyez sur **ESC** pour quitter sans modification.

### Information générale

Mettez la ligne *Meter Information* en surbrillance.



Appuyez sur **Select**.

Les renseignements généraux concernant l'instrument seront affichés :

- version usine
- version de langue
- la date et l'heure de l'étalonnage usine
- la capacité de la pile

HI98188 Meter Info		
Firmware		V0.1
Language		2.1
EC	2006/03/02	14:45:15
T	2006/03/02	14:46:41
Battery Capacity		74%

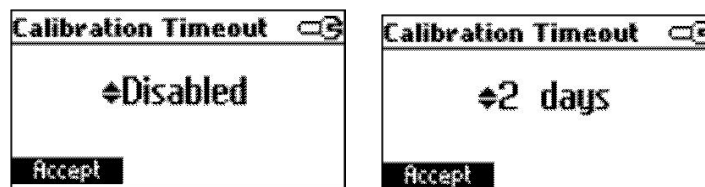
## PARAMETRES SPECIFIQUES A LA GAMME DE MESURE

### Dépassement de la date d'étalonnage.

Mettez la ligne *Calibration Timeout* en surbrillance



Appuyez sur **Modify**.



Utilisez les touches FLECHES pour sélectionner la valeur désirée.

Appuyez sur **Accept** pour confirmer ou **ESC** pour retourner sans modification.

**Note:** en cas de désactivation, le message "CAL DUE" sera affiché en permanence.

### Mesures en dehors de la gamme d'étalonnage

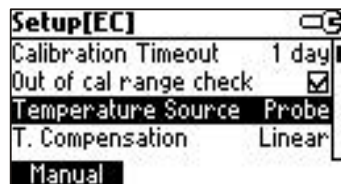
Mettez la ligne *Out of cal range check* en surbrillance



Appuyez sur la touche de fonction correspondante (activation ou désactivation).  
Si cette fonction est active, un message sera affiché lorsque la mesure réalisée est en dehors de la gamme d'étalonnage de l'instrument.

### Source de température

Mettez en surbrillance la ligne *Temperature source*.



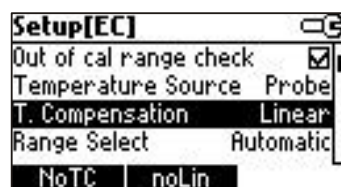
Appuyez sur la touche de fonction pour modifier l'option.

Sélectionnez **Probe** pour prendre en compte la température mesurée par la sonde de conductivité.

Sélectionnez **Manual** pour afficher manuellement la température à l'aide des touches "Flèches".

### Compensation de température

Mettez la ligne *Temperature compensation* en surbrillance.



Appuyez sur une des touches de fonction affichées.

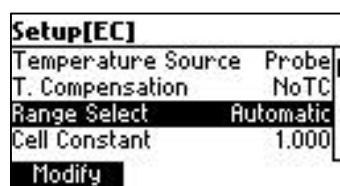
Sélectionnez **No TC** pour afficher la conductivité non compensée.

Sélectionnez **Linear** pour effectuer une compensation de température automatique en utilisant le coefficient de température.

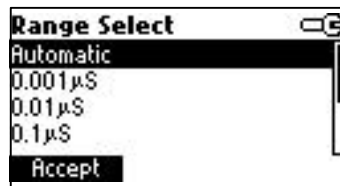
Sélectionnez **Non Linear** pour effectuer une compensation de température automatique par calcul à l'aide des équations pour les eaux naturelles.

### Gamme de mesure

Mettez la ligne *Range Select* en surbrillance.



Appuyez sur **Modify**



A l'aide des touches FLECHES, sélectionnez l'option désirée.

Appuyez sur **Accept** pour confirmer ou **ESC** pour quitter sans modification. Si **Automatic.** est sélectionné, l'instrument changera automatiquement de gamme pour afficher automatiquement avec la meilleure résolution possible.

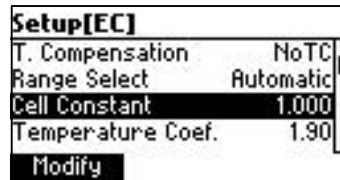
Si l'une ou l'autre des résolutions est sélectionnée, l'instrument affichera toujours avec la même résolution.

Les valeurs sont toujours affichées avec un maximum de 6 digits. Si la valeur mesurée dépasse 6 digits, la valeur maximum correspondant à la résolution choisie sera clignotante.

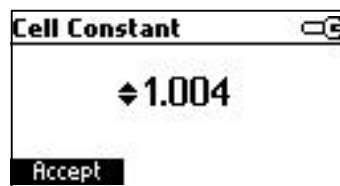
**Note:** Ce paramètre ne peut être modifié qu'en mode de mesure EC ou résistivité.

### Constante de cellule

Mettez en surbrillance la ligne *Cell constant*.



Appuyez sur **Modify** pour changer la constante de cellule.

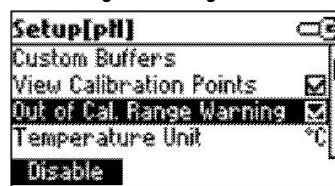


A l'aide des touches FLECHES, sélectionnez la nouvelle constante de cellule.

Appuyez sur **Accept** pour confirmer ou **ESC** pour quitter sans modification.

### Avertissement si mesures en dehors de la gamme étalonnage

Mettez la ligne *Out of Cal-Range Warning* en surbrillance.

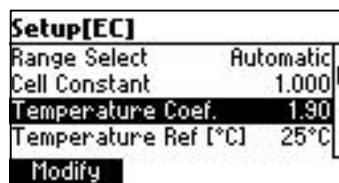


Sélectionnez la touche de fonction désirée pour modifier l'option.

Si cette option est activée, un message "Out Cal Range" sera affiché à chaque fois qu'une mesure sera effectuée en dehors de la gamme d'étalonnage de l'instrument.

### Coefficient de température

Mettez la ligne *Temperature Coefficient* en surbrillance.



Appuyez sur **Modify**.

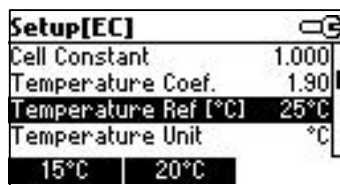


A l'aide des touches FLECHES, sélectionnez le nouveau paramètre désiré

Appuyez sur **Accept** pour confirmer ou **ESC** pour quitter sans modification.

### Temperature Reference

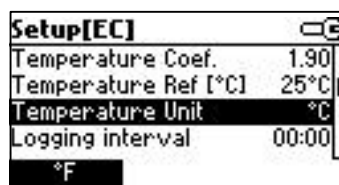
Mettez la ligne *Température Reference* en surbrillance



Appuyez sur l'une des touches de fonction affichée.

### Unité de température

Mettez la ligne *Temperature Unit* en surbrillance



Appuyez sur la touche de fonction désirée pour modifier l'option.

## MEMORISATION A LA DEMANDE

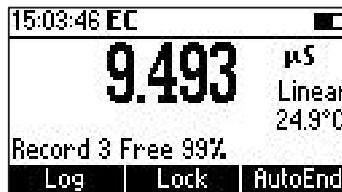
Cette fonction permet de mémoriser jusqu'à 400 mesures. Les mesures mémorisées peuvent être transférées vers un PC via un port USB ou RS 232.

### MEMORISATION DE LA VALEUR COURANTE

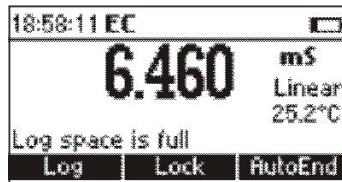
Pour mettre en mémoire la valeur couramment affichée, appuyez sur la touche LOG.



L'instrument affiche pendant quelques secondes le numéro de la valeur enregistrée ainsi que l'espace mémoire encore disponible.



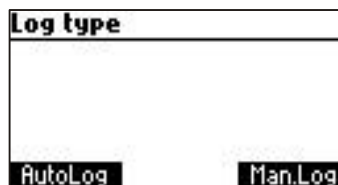
Lorsque la mémoire est pleine, un message "Log space is full" sera affiché pendant quelques secondes.



Entrez en mode "view logged data" et effacez quelques données pour regagner de la place.

### AFFICHAGE DES DONNEES EN MEMOIRE

Appuyez sur la touche RCL pour entrer en mode affichage des données mémorisées.



Appuyez sur **Man Log** pour accéder à la mémoire à la demande.





A l'aide des touches flèches, mettez en surbrillance la valeur que vous souhaitez affichées puis **View**.

Les données mémorisées correspondantes seront affichées.

	EC	Date
1	64.66 $\mu$ S	2006/03/02
2	74.36 $\mu$ S	2006/03/02

Delete All | Delete | More

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

Utilisez les touches FLECHES pour passer d'une donnée à l'autre.

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

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

Appuyez sur **More** pour afficher plus d'informations concernant la valeur en surbrillance.

Si **More** est appuyé :

Record number: 1	
2006/03/02	17:02:02
EC: 64.66 $\mu$ S	25.0°C
	Tref: 25.0°C
T Src/Comp:	Manual/NoTC

Pg Down

Utilisez **Pg Up** ou **PgDown** pour afficher les informations complètes.

Utilisez les FLECHES pour naviguer entre différentes valeurs mémorisées.

Si **Delete** est appuyé :

Delete Record?		
1	6.06	2006/01/18
2	6.06	2006/01/18
3	6.06	2006/01/18
4	6.06	2006/01/18

CFM

Utilisez les FLECHES pour mettre en surbrillance la valeur qui doit être effacée, appuyez sur **CFM**.

Appuyez **ESC** pour quitter sans effacement.

Si **Delete All** est appuyé, l'instrument demandera une confirmation  
 Appuyez sur **CFM** pour confirmer ou **ESC** pour quitter sans effacement.  
 Pour la gamme **USP** l'instrument affichera le numéro d'identification de  
 l'échantillon, l'heure et la date de l'analyse.

	EC	Date
1	64.66 $\mu$ S	2006/03/02
2	74.36 $\mu$ S	2006/03/02

Delete All | Delete | More

Utilisez les touches **FLECHES** pour sélectionner l'enregistrement souhaité  
 Appuyez sur **Delete** pour effacer une mesure  
 Appuyez sur **Delete All** pour effacer toutes les données.  
 Appuyez sur **More** pour afficher toutes les informations disponibles.

Record ID: 3	
Stage: 1	USP Not Met
EC: 3.639 $\mu$ S	25.0°C
USP Fact: 100%	
KCell: 1.000	

Pg Down

Appuyez sur **PgDown** ou **PgUp** pour passer d'une information à l'autre.

Record ID: 3	
Stage: 2	USP Not Met
EC: 3.639 $\mu$ S	25.0°C
USP Fact: 100%	
KCell: 1.000	

Pg Up | Pg Down

Record ID: 3	
Stage: 3	USP Met
5.4pH	
USP Fact: 100%	

Pg Up

## MEMORISATION AUTOMATIQUE

Cette fonction permet de mémoriser jusqu'à 1000 mesures. Toutes les données mémorisées peuvent être transférées via un PC via le port USB. Les données mémorisées sont réparties en lots. Jusqu'à 100 numéros de lots sont disponibles.

### DEMARRAGE DE LA MEMORISATION

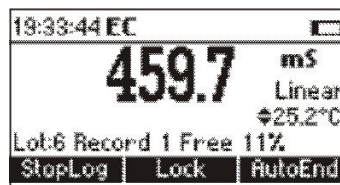
Sélectionnez l'intervalle entre deux mémorisations dans le menu SETUP.

Si les intervalles 5, 10, 30 secondes ou 1 mn ont été sélectionnés, la fonction auto-extinction est désactivée. Si d'autres intervalles sont sélectionnés, l'instrument entre en mode veille pendant la phase mémorisation. L'instrument continue à mémoriser les données à l'intervalle programmé mais ne les affiche plus. Pour réactiver l'afficheur, appuyez sur n'importe quelle touche à l'exception de ON et OFF.

#### Note:

Lorsque l'instrument est en mode veille, il ne peut pas être éteint par appui de la touche ON/OFF. Pour ceci, réactiver tout d'abord l'instrument par appui d'une touche quelconque puis la touche ON/OFF pour l'éteindre.

Pour démarrer une mémorisation automatique, appuyez sur la touche "start log". Le numéro de lot ainsi que la mémoire encore disponible seront affichés pendant quelques secondes.



Si la mémoire est pleine ou si le numéro de lot dépasse 100, un message "Auto log space full" sera affiché.



### LECTURE DE LA MEMOIRE AUTOMATIQUE

Appuyez sur la touche RCL pour entrer en mode lecture de la mémoire automatique.



<b>Logged range</b>
Conductivity range
Resistivity range
TDS range
Salinity range
View

Appuyez sur **AutoLog**.

A l'aide des touches FLECHES, mettez en surbrillance la gamme que vous souhaitez afficher.

La liste des différents lots en mémoire sera affichée. Si aucune donnée n'a été mémorisée pour cette gamme de mesure, l'instrument indique un message "No Records!".

Lot	Time	Date
1	17:03:32	2006/03/02
2	19:06:18	2006/03/02
3	19:06:51	2006/03/02

Delete All   Delete   More

Utilisez les touches FLECHES pour balayer toute la liste. Appuyez sur **Delete** ou **delete all** selon que vous souhaitez effacer une mesure unique ou le lot en entier.

Appuyez sur **More** pour afficher toutes les informations concernant une donnée sélectionnée.

	EC	Time
1	64.66 $\mu$ S	17:03:32
2	64.66 $\mu$ S	17:03:37
3	64.66 $\mu$ S	17:03:42
4	64.66 $\mu$ S	17:03:47

More

La liste d'enregistrement pour le lot spécifique est affichée.

Appuyez sur **More** pour visualiser l'enregistrement complet.

<b>Record number: 1</b>
2006/03/02      17:02:02
EC: 64.66 $\mu$ S      25.0°C
Tref: 25.0°C
T Src/Comp:      Manual/NoTC
Pg Down

Pour balayer toutes les informations appuyez sur **PgDown** ou **PgUp**

## AutoEnd

Pour geler une mesure considérée comme stable à l'écran, appuyez sur **Auto-End** lorsque l'instrument est en mode mesure.



Un symbole "Wait" sera clignotant jusqu'à ce que la mesure soit considérée comme stable. Dans ce cas, une icône "Hold" sera affichée.



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

## ETALONNAGE DE LA TEMPERATURE (pour personnel qualifié uniquement)

Tous les instruments sont étalonnés en usine pour la gamme de mesure température. Les sondes de température HANNA sont interchangeables sans réétalonnage particulier. Si pour une raison ou une autre, les mesures deviendraient imprécises, la gamme de mesure température peut être réétalonnée en procédant de la manière suivante :

L'instrument étant en mode étalonnage "EC" ou "salinité" appuyez sur la touche de fonction "T". Nous recommandons l'étalonnage en deux points.

Un écart minimum de 25 degrés Celcius doit être respecté entre les deux points d'étalonnage.

HANNA INSTRUMENTS conseille un étalonnage à 0°C et à 50 °C.

- Préparez un récipient contenant un mélange eau + glace. Veillez à bien isoler le récipient.
- A l'aide d'un thermomètre de référence, vérifiez la température de ce mélange. Reliez la sonde de conductivité **HI 763133** à l'instrument.
- Immergez cette sonde de conductivité dans le mélange "eau + glace" aussi proche que possible de la sonde de référence et attendez la stabilisation thermique, cela peut prendre plusieurs minutes.

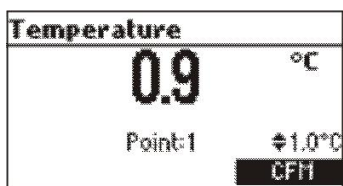
Temperature	Σ
0.9	°C
Point:1	±0.0°C

- A l'aide des touches FLECHES, réglez la valeur lue sur l'instrument à la valeur lue sur le thermomètre de référence.

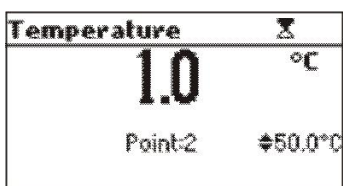
**Note:** • Si la valeur affichée est trop éloignée de la valeur attendue, une icône "Wrong" sera affichée clignotante.

Temperature	Σ
0.9	°C
Point:1	±1.0°C

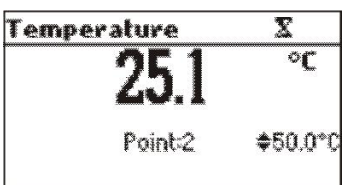
- Lorsque la mesure est stable et proche de la valeur attendue, la touche de fonction CFM sera affichée.



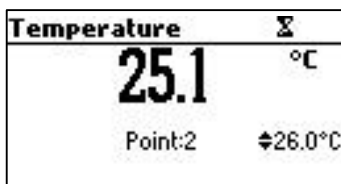
- Appuyez sur **CFM** pour confirmer.
- Le 2ème point d'étalonnage sera affiché dans la partie secondaire.



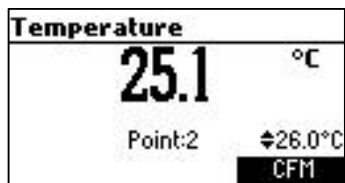
- Plongez la sonde de conductivité et le thermomètre de référence dans un bain thermostaté à 50 °C. Attendez la stabilisation de la mesure.



- A l'aide des touches FLECHES, réglez la température lue sur l'instrument à la température lue sur le thermomètre de référence.



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



- Appuyez sur CFM. L'instrument retourne en mode normal de fonctionnement

Temperature		
25.1		°C
Wrong	Point-2	±25.0°C

- Si le symbole Wrong est dû à une différence de température trop faible entre les 2 points d'étalonnage, augmentez la température du bain thermostaté.
- Si le symbole wrong est dû à une erreur de mesure, remplacez la sonde et recommandez l'étalonnage
- Pour un étalonnage en un point (beaucoup moins précis), il suffit d'appuyer sur la touche ESC lorsque le 1er point d'étalonnage a été accepté.



## LIAISON AVEC UN PC

Le transfert des données vers un PC, peut être réalisé à l'aide du logiciel HI 92000 compatible Windows® . Pour relier votre instrument à un PC, utilisez un câble USB.

Assurez-vous que votre instrument est éteint avant de connecter le câble.

**Note:** • Si vous n'utilisez pas le logiciel HANNA INSTRUMENTS HI 92000, écrivez un programme comme décrit ci-dessous :

### EMISSION DES COMMANDES A PARTIR DU PC

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

### COMMANDES TYPES

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

<préfixe de commande> <commande> <retour chariot>  
dans laquelle <préfixe de commande> est le caractère ASCII 16  
<commande> est un code de commande de la liste  
ci- dessous.

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

### COMMANDES SIMPLES

KF1	Equivalent à la touche de fonction 1
KF2	Equivalent à la touche de fonction 2
KF3	Equivalent à la touche de fonction 3
RNG	Touche RANGE
MOD	Touche MODE
CAL	Touche CAL
UPC	Flèche UP
DWC	Flèche DOWN
RCL	Touche RCL
SET	Touche SETUP
CLR	Touche CLR
OFF	Touche OFF

**CHR xx** Permet de modifier la gamme de l'instrument comme suit en fonction des valeurs (xx):

- xx=10 gamme conductivité
- xx=11 gamme résistivité
- xx=12 gamme solides dissous
- xx=13 gamme USP
- xx=14 gamme NaCl en %
- xx=15 salinité gamme eau de mer
- xx=16 salinité selon l'échelle pratique de salinité (PSU)

L'instrument répond à ces commandes par :

<STX> <réponse> <ETX>

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

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

<réponse> :

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

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

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

### **COMMANDES NECESSITANT UNE REPONSE**

L'instrument répond à ce type de commande par :

<STX> <réponse> <checksum> <ETX>

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

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

- EC et température pour la gamme de conductivité
- Résistivité, conductivité et température pour la gamme résistivité
- Solides dissous, conductivité et température pour la gamme solides dissous
- Salinité, conductivité et température pour la gamme salinité

La réponse contient la chaîne de caractères suivante :

- Mode de mesure (2 caractères):
  - xx=10 gamme conductivité
  - xx=11 gamme résistivité
  - xx=12 gamme solides dissous
  - xx=13 gamme USP
  - xx=14 gamme NaCl %
  - xx=15 gamme eau de mer
  - xx=16 gamme échelle pratique de salinité

- l'état de l'instrument (2 caractères représentées par un code hexadécimal en 8 bits)
  - 0x10 - la sonde de température est connectée
  - 0x20 - mode auto-mémorisation en cours
  - 0x01 - nouvelle donnée GLP disponible
  - 0x02 - nouveau paramètre en mode SETUP
  - 0x04 - mesure hors gamme d'étalonnage
  - 0x08 - l'instrument est en mode auto-end
  - 0x30 - l'instrument est en mode gamme fixe
- Etat de la lecture (2 caractères): R - dans la gamme, O - au-dessus de la gamme, U - en-dessous de la gamme. Le 1er caractère correspond à la 1ère mesure. Le 2ème caractère correspond à la 2ème mesure.
- Première mesure : 10 caractères ASCII incluant le signe, le point décimal et l'unité.
- Deuxième lecture (uniquement lorsque la 1ère mesure n'est pas de la conductivité) 10 caractères ASCII incluant le signe, le point décimal et l'unité de mesure.
- Mesure de la température - 8 caractères ASCII avec signe, point décimal, toujours en °C.

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

**GLPxx** Demande à l'instrument d'émettre les données d'étalonnage pour le numéro de profil "xx" .

La chaîne de caractères hors réponse contient :

- L'état GLP (1 car.) représenté par un code hexadécimal 4 bits
    - 0x01 - Etalonnage conductivité disponible
    - 0x02 - Etalonnage NaCl disponible
  - Données d'étalonnage en EC (si disponible) qui contiennent :
    - l'heure de l'étalonnage (12 caractères)
    - le nombre de points d'étalonnage (1 caractère)
- Pour chaque point d'étalonnage
- la valeur standard (10 caractères)
  - le facteur d'offset ou la constante de cellule avec signe et point décimal
  - l'heure de l'étalonnage (12 caractères)
  - l'étalonnage de la salinité
    - l'heure de l'étalonnage (12 caractères)
    - le coefficient de salinité (10 caractères)

**PRFxx** Demande à l'instrument d'émettre le profil "xx"

La réponse contient : 59

- 10 - gamme conductivité
- 11 - gamme résistivité
- 12 - gamme solides dissous
- 13 - gamme USP
- 14 - gamme NaCl %
- 15 - gamme Salinité eau de mer
- 16 - gamme Salinité eau de mer, échelle pratique de salinité
- l'heure de la création (12 caractères)
- la source de température (1 car): 0 - sonde, 1 - entrée manuelle
- compensation de température : 0 - sans compensation de température , 1 - linéaire, 2 - non linéaire
- l'état beep(1 caractère):0- off, 1 - on
- l'unité de température (1 caractère): 0 - °C, 1 - °F
- rétro-éclairage (2 caractères)
- contraste (2caractères)
- extinction du rétro-éclairage (3 caractères)
- extinction de l'instrument (3caractères)
- vitesse de transmission (5 caractères)
- numéro d'identification de l'instrument (4caractères)
- dépassement de la date du dernier étalonnage conductivité (2 caractères)
- dépassement de la date d'étalonnage en mode NaCl (2 caractères)
- l'intervalle d'enregistrement (5 caractères)
- la vérification de l'étalonnage (1 caractère): 0 - désactivé; 1 - activé
- facteur TDS (6 caractères)
- coefficient de température (6 caractères)
- température de référence (6 caractères)
- correction de la résistance du câble (5 caractères)
- correction de la capacité du câble (4 caractères)
- gamme conductivité en résolution fixe (1 caractère)
- gamme résistivité ou résolution fixe (1 caractère)
- gamme solides dissous ou résolution fixe (1 caractère)
- identification de la langue (3 caractères)
- constante de cellule (7 caractères)

**PAR** Demande à l'instrument de mettre les paramètres de programmation

La réponse doit contenir :

- le nombre de profils (2caractères)
- l'identification du profil courant (2 caractères)
- la langue (2 caractères)

- NSLx** Demande à l'instrument d'émettre le nombre de lots mémorisés  
Le paramètre de commande (1 caractère) :
- E - correspond à la gamme conductivité
  - R - correspond à la gamme résistivité
  - T - correspond à la gamme solides dissous
  - N - correspond à la gamme NaCl
  - U - correspond à la gamme USP
- La réponse correspond au nombre de lots mémorisés (4 caract.)
- ULS** Demande à l'instrument d'émettre les informations concernant les rapports USP.  
La réponse contient :
- le nombre de rapports (3 caractères)
- Pour chaque rapport USP, les informations suivantes :
- Identification du rapport (3 caractères)
  - l'heure d'établissement du rapport (12 caractères)
- LLS** Demande à l'instrument d'émettre le numéro des lots.  
La réponse contient :
- le nombre de lots (3 caractères)
- Pour chaque lot, les informations suivantes :
- numéro d'identification du lot (3 caractères)
  - l'heure d'enregistrement du lot (12 caractères)
  - le type de lot (1 caractère): 0 - conductivité ; 1 - résistivité  
2 - solides dissous ; 3 - NaCl
- GLDxxx** Demande à l'instrument d'émettre tous les enregistrements pour le lot ayant comme identité xxx  
La réponse contient :
- Les renseignements généraux :
- l'intervalle d'enregistrements) (5 caractères)
  - la source de température (1 caractère)
  - le mode de compensation de température (1 caractère)
  - la température de référence (2 caractères)
  - le coefficient de température (6 caractères)
  - le facteur d'offset (6 caractères)
  - le facteur TDS (6 caractères)
  - le coefficient de salinité (7 caractères)
  - l'identité du profil (4 caractères)
  - la date de création du profil (12 caractères)
  - l'heure du début (12 caractères)

Les données enregistrées :

- valeur de conductivité (8 caractères)
- unité en conductivité (1 caractère): 0 -  $\mu\text{S}$ ; 1 - mS
- dépassement de la gamme de mesure (1 caractère): R, U, O
- la température lue en  $^{\circ}\text{C}$  (8 caractères).

Si la gamme de mesure n'est pas la conductivité les données suivantes seront émises :

- Résistivité, salinité ou solides dissous (8 caractères)
- L'unité de mesure :
  - dépassement de gamme (1 caractère)
  - Résistivité: 0 - ohm; 1 - Kohm; 2 - Mohm
  - Solides dissous : 0 - ppm; 1 - g/l
  - Salinité: 0 - ‰; 1 - ppt; 2 - PSU

**LODxxx** Demande à l'instrument d'émettre les informations concernant l'enregistrement "xxx" sur la gamme "r"

- "r" = E pour conductivité, R = résistivité T = pour les solides dissous et N = pour la salinité

La réponse contient :

- la gamme de mesure (2 caractères): 10 = conductivité 11 = Résistivité, 12 = solides dissous, 13 = USP, 14 = NaCl ‰, 15 = salinité de l'eau de mer 16 = échelle pratique de salinité.

Pour les gammes de mesure conductivité, résistivité, solides dissous et salinité :

- la valeur conductivité (8 caractères)
- l'unité de conductivité (1 caractère)
- la source de température (1 caractère)
- la compensation de température (1 caractère)
- la température de référence (2 caractères)
- le coefficient de température (6 caractères)
- la constante de cellule (7 caractères)
- la valeur d'étalonnage la plus proche (7 caractères)
- l'unité de la solution standard (1 caractère)
- le facteur d'offset (6 caractères)
- la température lue (8 caractères)
- les valeurs résistivité, solides dissous ou salinité (8 caractères)
- l'unité (1 caractère)
- le facteur solides dissous (6 caractères) ou le coefficient de salinité (7 caractères)
- l'heure de l'enregistrement (12 caractères)

Pour les rapports USP :

- le numéro d'identification du rapport (3 caractères)
- l'état de l'étape 1 (1 caractère): 0 = non vérifié 1 = conforme à USP - 2 = non conforme USP
- l'état de l'étape 2 (1 caractère)
- l'état de l'étape 3 (1 caractère)
- Les données de l'étape 1 si existant :
  - valeur de conductivité lue (8 caractères)
  - unité de conductivité (1 caractère)
  - température lue en °C
- Données concernant l'étape 2 : idem à l'étape 1
- Données concernant l'étape 3 (si existant)
  - la valeur de pH (5 caractères)
- le facteur USP (3 caractères)
- la constante de cellule (1 caractère)

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

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

"Err5" est émis si le mode autolog est actif

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

"Err7" est émis si l'instrument est en mode enregistrement

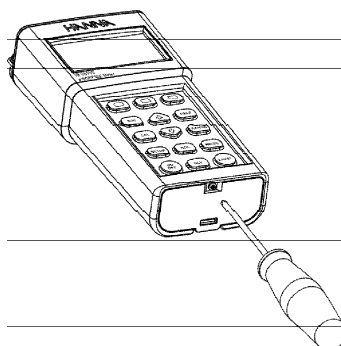
"Err8" est émis si l'instrument n'est pas en mode de lecture

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

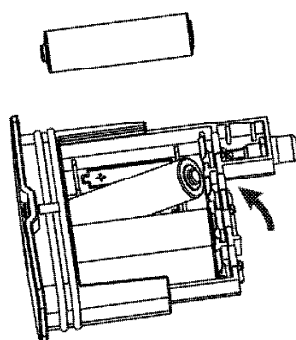
## REPLACEMENT DES PILES

Pour remplacer les piles, procédez de la manière suivante :

- Eteignez l'instrument
- Ôtez les vis du couvercle au dos de l'instrument
- Retirez les quatre piles vides
- Insérez 4 nouvelles piles en veillant à respecter les polarités
- Remettez le boîtier à pile en place et revissez.



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





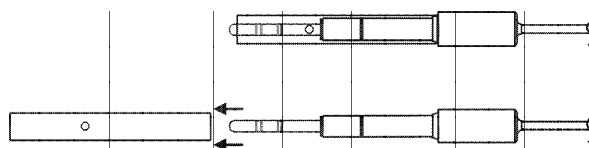
## MESSAGES D'ERREUR

SYMPTOMES	PROBLEME	SOLUTION
Les lectures fluctuent	la sonde de conductivité n'est pas correctement connectée	Vérifiez la connexion de la sonde
La valeur maximale affichable clignote	la valeur lue est hors gamme	Réétalonnez l'instrument. Vérifiez que l'échantillon à mesurer se trouve dans la gamme de mesure. Vérifiez que l'instrument n'est pas en mode "gamme fixe"
Etalonnage impossible ou résultat erroné	Sonde défectueuse	Remplacez la sonde
A la mise en route, l'instrument affiche en permanence le logo HANNA	Une des touches du clavier est bloquée	Contactez le service après-ventes HANNA INSTRUMENTS
L'instrument s'éteint	Accumulateurs vides. La fonction auto-extinction est activée. Dans ce cas, l'instrument s'éteint après la durée fixée dans le menu SETUP	Rechargez les accumulateurs ou remplacez-les Appuyez sur <b>ON/OFF</b> .
"Error" Message d'erreur à la mise en route	Instrument défectueux	Contactez le service après-vente HANNA INSTRUMENTS
L'instrument ne démarre pas à l'appui de la touche <b>ON/OFF</b> .	Erreur d'initialisation	Appuyez et maintenez l'appui de la touche <b>ON/OFF</b> pendant environ 20 secondes ou procédez à une réinitialisation en sortie puis en remettant en place une des 4 piles

## MAINTENANCE DE LA SONDE

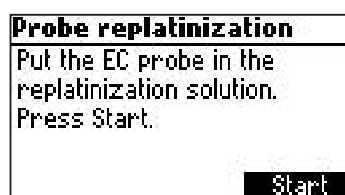
Après chaque série de mesure, rincez soigneusement la sonde à l'eau claire. Si une opération d'entretien plus approfondie est nécessaire, ôtez le manchon de la sonde et nettoyez soigneusement les anneaux de mesure à l'aide d'un tissu imprégné d'un peu d'alcool dénaturé.

Les anneaux en platine étant insérés sur des tubes en verre, la sonde doit être maniée avec précaution.



## REPLATINISATION

Le recouvrement des anneaux en platine doit être inspecté régulièrement pour ôter d'éventuels écaillages. Si le recouvrement de ces anneaux ne paraît pas parfait, la replatinisation est indispensable. Pour ceci, entrez en mode étalonnage conductivité en appuyant sur la touche CAL. Sélectionnez l'option "Replatiniz".



Plongez la sonde dans un récipient contenant de la solution de replatinisation et appuyez sur **Start**.



Le procédé de replatinisation peut être interrompu à tout moment par appui de **Stop** ou **Esc**.



Une replatinisation complète nécessite environ 5 mn.

A la fin de l'opération, rincez soigneusement la sonde à l'eau distillée.

## ACCESSOIRES

### SOLUTIONS D'ETALONNAGE

HI 7033 L	84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , Flacon de 500 ml
HI 70031C	1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 25 sachets de 20 ml
HI 70039C	5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 25 sachets de 20 ml
HI 70030C	12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 25 sachets de 20 ml .
HI 7031	1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , bouteille de 500 ml
HI 7039L	5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ , bouteille de 500 ml
HI 7030L	12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bouteille de 500 ml
HI 7034L	80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bouteille de 500 ml
HI 7035L	114800 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bouteille de 500 ml
HI 7037L	100% NaCl bouteille de 500 ml

### Recommandations aux utilisateurs

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 variation introduite 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.