

Manuel d'instructions

CyberScan pH/Ion 510

pH / ion / mV mètre de pailasse

Références 41305, 41306, 41317



ISO 9001
CERTIFIED

68X090811
Version1 09/2001

EUTECH
INSTRUMENTS
Technology Made Easy ...

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	2
1.1 Généralités sur la série des CyberScan	2
1.2 Ecran LCD personnalisé	2
1.3 Clavier.....	3
1.4 Panneau arrière de l'appareil	4
2. PREPARATION	5
2.1 Branchement de l'électrode	5
2.2 Branchement de la sonde de température	5
2.3 Branchement du transformateur CA	5
2.4 Branchement de l'enregistreur papier	5
2.5 Branchement du support d'électrode (optionnel)	6
2.6 Préparation de l'appareil pour l'étalonnage	6
2.6.1 Mise sous tension et hors tension de l'appareil	6
2.6.2 Sélection du mode de mesure	6
2.6.3 Réinitialisation de l'appareil	7
2.6.4 Sélection du tampon pH étalon.....	7
3. ETALONNAGE	8
3.1 Etalonnage du pH.....	8
3.2 Etalonnage de la concentration ionique (pour Ion 510 uniquement).....	10
3.3 Etalonnage des mV	11
3.4 Etalonnage de la température.....	12
4. MESURE	13
4.1 Compensation automatique en température (CAT)	13
4.2 Compensation manuelle en température (CMT)	13
4.3 Prise de mesures.....	14
4.4 Fonction HOLD	14
4.5 Enregistrement et rappel de données de la mémoire	14
5. FONCTIONS DE PARAMETRAGE	16
5.1 P1.0 : Effacement de la mémoire.....	16
5.2 P2.0 : Visualisation du diagnostic d'électrode	17
5.3 P3.0 : Sélection du tampon pH étalon.....	18
5.4 P4.0 : Restauration de l'appareil	18
6. GUIDE DE DETECTION DES PANNES	19
6.1 Messages d'erreur.....	19
6.2 Résolution des problèmes	20
7. CARACTERISTIQUES	21

1. INTRODUCTION

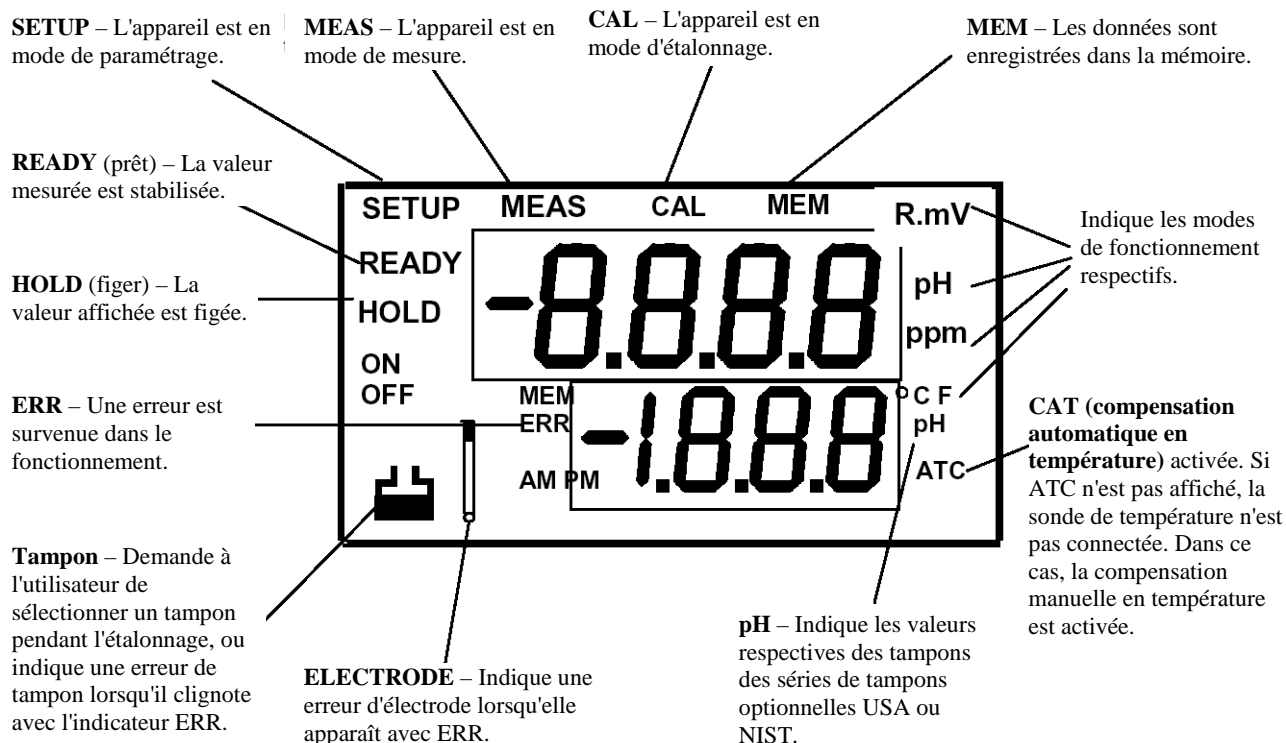
1.1 Généralités sur la série des CyberScan

Le CyberScan pH 510 et le CyberScan Ion 510 de paillasse de Eutech Instruments sont des appareils à microprocesseur équipés du nouveau circuit ASIC (circuit intégré pour applications spécifiques). Ils sont conçus pour proposer des fonctions avancées mais conviviales pour en faciliter l'utilisation. Les appareils peuvent enregistrer et rappeler jusqu'à 50 séries de données dans la mémoire non volatile. De plus, pour gagner de la place, un support d'électrode articulé optionnel peut être fixé de n'importe quel côté de l'appareil de paillasse pour soutenir les électrodes et les sondes pendant leur utilisation.

Le CyberScan pH 510 peut mesurer le pH/potentiel redox avec la température ; le CyberScan Ion 510 peut mesurer la concentration ionique/pH/potentiel redox avec la température. Il est équipé d'un grand afficheur LCD (écran à cristaux liquides) personnalisé pouvant afficher simultanément les valeurs mesurées pour faciliter la lecture. Il est parfait pour les mesures de routine de pH/concentration ionique pour les applications en intérieur.

1.2 Ecran LCD personnalisé

Le CyberScan 510 est équipé d'un grand LCD (écran à cristaux liquides) double personnalisé. L'afficheur comprend des indicateurs de mode pour les mesures de pH, mV, ppm et température. L'affichage secondaire (inférieur) indique la température mesurée en même temps que l'affichage principal (supérieur) qui indique les valeurs mesurées de pH, ppm ou mV. Des indicateurs spéciaux tels que les unités de mesure, messages d'erreur, icônes graphiques et modes de fonctionnement sont disposés autour des affichages principal et secondaire pour préciser des informations compréhensibles sans être encombré.



1.3 Clavier

Le grand clavier à membrane étanche aux projections d'eau avec sensation de déclic facilite l'utilisation de l'appareil. Les noms et symboles décrivent les commandes des touches de fonction.

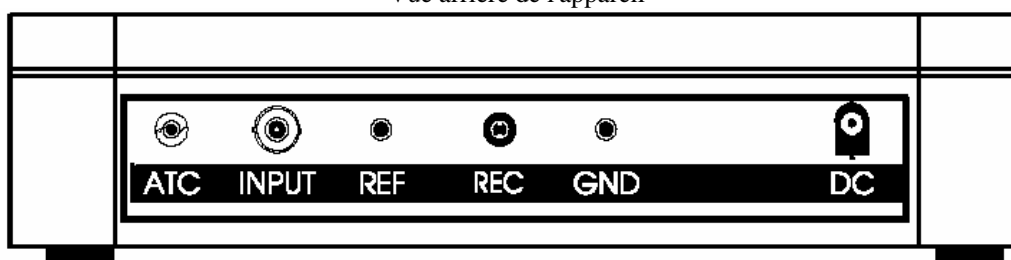
Touche	Mode de mesure	Mode d'étalonnage / paramétrage
ON/OFF (marche/arrêt)	Met l'appareil sous et hors tension. Lorsque l'appareil est mis sous tension, il démarre dans le mode quitté lors de sa dernière mise hors tension.	
CAL / MEAS (étalonnage/ mesure)	Permute entre les modes d'étalonnage et de mesure de l'appareil. En mode de paramétrage, appuyer sur la touche CAL/MEAS pour revenir en mode de mesure.	
MODE	Permute entre les différents modes de mesure disponibles parmi pH / température / ion / mV.	Passes du pH à la température en mode d'étalonnage du pH
MI/▲	Appuyer sur MI (mise en mémoire) pour enregistrer les mesures dans la mémoire et se déplacer parmi les valeurs mémorisées.	▲ fait défiler les valeurs en mode d'étalonnage des mV et sélectionne les valeurs de température et les options d'ion en mode d'étalonnage. Passe au programme suivant en mode de paramétrage.
MR/▼	Appuyer sur MR (rappel de mémoire) pour afficher des données mémorisées et se déplacer parmi les valeurs mémorisées.	▼ fait défiler les valeurs en mode d'étalonnage des mV et sélectionne les valeurs de température et les options d'ion en mode d'étalonnage. Passe au programme suivant en mode de paramétrage.
HOLD (figer)	Fige la mesure affichée. Pour débloquer et accéder aux mesures en cours, appuyer à nouveau sur HOLD.	
ENTER (entrée)	Permet d'accéder aux fonctions en mode mémoire.	Confirme et saisit les valeurs sélectionnées pour l'étalonnage.

L'utilisateur peut également configurer des fonctions telles que Réinitialisation de l'appareil, Effacement de la mémoire et Sélection du tampon pH étalon à l'aide de ce clavier. Se reporter au chapitre 5 pour plus d'informations sur ces fonctions.

1.4 Panneau arrière de l'appareil

Le CyberScan de la série 510 est équipé d'une série complète de connecteurs pour les différents accessoires généralement utilisés. Le tableau ci-dessous décrit en détails les connexions possibles.

Vue arrière de l'appareil



Connexion	Fonction
ATC (CAT)	Connexion pour la fiche jack phono de la sonde de température pour la Compensation Automatique en Température. La sonde doit être un capteur du type thermistance 30 k Ω .
INPUT (entrée)	Pour le branchement d'électrodes équipées de connecteur de type BNC. L'appareil accepte n'importe quelle électrode pH, ORP ou ISE équipée d'un connecteur BNC. Vérifier que le connecteur est propre et sec.
REF	Pour la connexion d'électrode de référence de type broche normalement utilisée avec des électrodes ISE ou pH de type demi-cellule (mono).
REC (enregistrement)	Pour le branchement d'enregistreurs à papier déroulant. Utiliser une fiche subminiature avec pointe positive.
GND (terre)	Pour le branchement à une fiche jack reliée à la terre (connecteurs à broche standards).
DC (CC)	Pour le branchement d'un transformateur CA/CC (accessoire optionnel – voir chapitre Accessoires pour les détails).

2. PREPARATION

Raccorder les connecteurs accessoires sur le panneau arrière de l'appareil. Pendant le fonctionnement, il est important de ne pas laisser d'eau entrer en contact avec le connecteur BNC. Eviter également de toucher le connecteur avec des mains sales ou mouillées.

2.1 Branchement de l'électrode

Glisser le connecteur de l'électrode sur la prise du connecteur BNC de l'appareil marqué INPUT. L'appareil accepte n'importe quelle électrode pH, ORP ou ionique équipée d'un connecteur BNC. Aligner l'encoche du connecteur de l'électrode avec les picots de la prise. Tourner le connecteur dans le sens horaire jusqu'à ce qu'il se verrouille. Pour les électrodes de référence séparées, pousser la pointe de l'électrode dans la prise jack marquée REF.

2.2 Branchement de la sonde de température

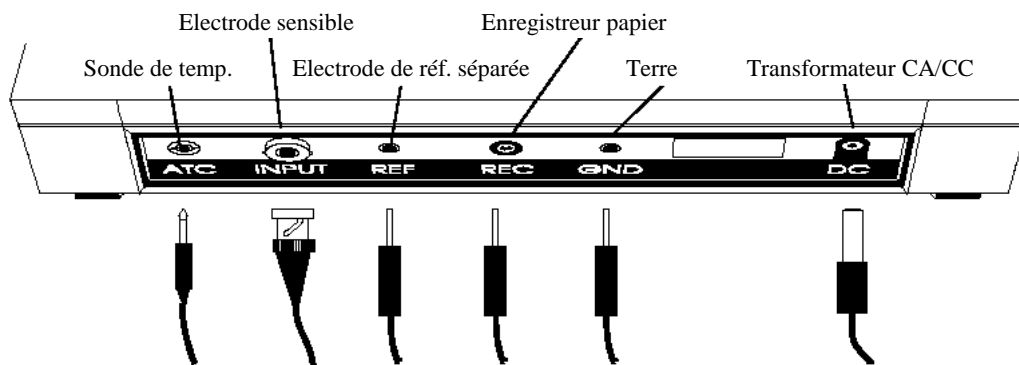
Insérer la sonde de température (fournie) dans le connecteur marqué ATC.

2.3 Branchement du transformateur CA/CC

Glisser la fiche jack du transformateur dans la prise marquée DC à l'arrière de l'appareil jusqu'à ce qu'elle soit correctement en place. Vérifier que l'alimentation vers le transformateur est coupée avant de l'installer et vérifier que la tension du secteur correspond à celle du transformateur.

2.4 Branchement de l'enregistreur papier

L'utilisateur peut raccorder des enregistreurs papier ou des appareils externes pour impression continue. Brancher le connecteur et la broche de terre de l'enregistreur dans les prises marquées REC et GND respectivement.



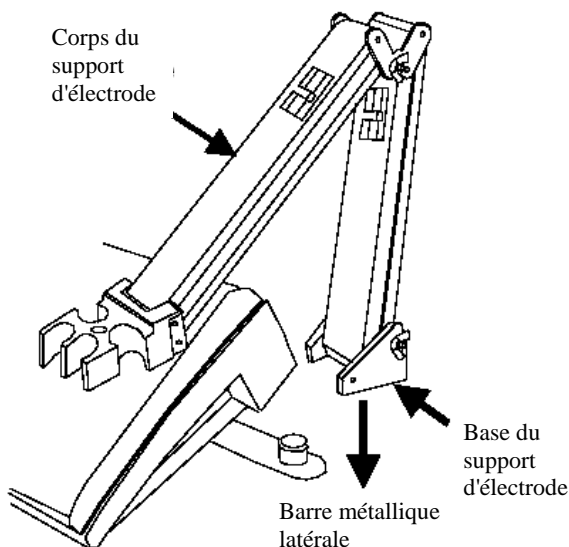
2.5 Branchement du support d'électrode (optionnel)

Le support d'électrode intégré sert de support pratique pour quelques électrodes pH/ion ou pour une sonde de température à part pendant la mesure ou les veilles.

La plaque de base du CyberScan de paillasse possède une barre métallique latérale sur laquelle peut se fixer un support d'électrode articulé. Le support d'électrode peut se monter à gauche ou à droite de l'appareil.

Pour positionner le bras d'électrode :

Utiliser un tournevis cruciforme pour retirer la vis maintenant le support d'électrode. Glisser la barre métallique latérale jusqu'à ce que la deuxième fente de vis s'aligne avec le trou de vis d'origine. Utiliser la vis retirée précédemment pour fixer le support d'électrode en position. Noter que la barre métallique latérale est réversible. S'il le désire, l'utilisateur peut retirer la vis maintenant la base du support d'électrode et la sortir de ces attaches, glisser la base dans les attaches en sens opposé et serrer la vis.



Pour installer le bras d'électrode sur l'appareil :

Pour monter le bras d'électrode dans la tige métallique sur la barre latérale, aligner la fente avec la tige métallique et la base du bras d'électrode. Pousser vers le bas jusqu'au positionnement correct. Eviter d'exercer une force excessive pour la fixation ou l'enlèvement. Le bras de l'électrode est prêt à l'emploi.

REMARQUE : déplacer la base du support d'électrode si l'utilisateur désire faire pivoter le support. Pour empêcher l'appareil de basculer en éclaboussant, **NE PAS** faire pivoter le corps du support d'électrode.

2.6 Préparation avant l'étalonnage

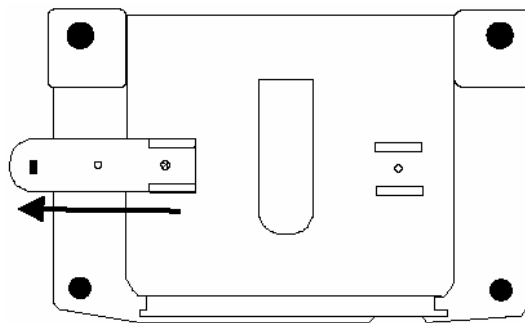
2.6.1 Mise sous tension et hors tension de l'appareil

Appuyer sur la touche **ON** (marche) pour mettre l'appareil sous tension. Tous les segments du LCD apparaissent brièvement pendant quelques secondes puis le LCD passe au dernier mode de mesure. Pour mettre l'appareil hors tension, appuyer sur la touche **OFF** (arrêt).

2.6.2 Sélection du mode de mesure

Les modes de mesure disponibles sur le CyberScan pH 510 sont pH, mV (pour le potentiel redox) et température ; les modes de mesure disponibles sur le CyberScan Ion 510 sont ion, pH, mV et température. Sélectionner le mode de fonctionnement correct en appuyant sur la touche **MODE**, chaque pression permettant de passer au mode de mesure suivant. Lorsqu'un paramètre particulier est sélectionné, l'indicateur de mode correspondant apparaît du côté droit de l'affichage principal ; ceci inclut [pH] pour le pH, [°C] pour la température, [ppm] pour la concentration ionique et [mV] pour les millivolts.

Dessous de l'appareil



2.6.3 Réinitialisation de l'appareil

Lors de la première utilisation, il n'est pas nécessaire de restaurer l'appareil avant étalonnage car il a été étalonné en usine. Cependant, si l'utilisateur désire restaurer l'appareil sur ses valeurs par défaut d'usine, se reporter au paragraphe 5.4. Noter qu'un ré-étalonnage de l'appareil est nécessaire avant toute mesure après avoir réinitialisé l'appareil.

De même, si l'utilisateur désire préparer une nouvelle série de mesures, il peut réinitialiser toutes les dernières valeurs de pH étalonnées pour des raisons pratiques. **Attention : toutes les valeurs d'étalonnage et les données en mémoire seront effacées lors de l'activation. Un ré-étalonnage sera nécessaire.**

2.6.4 Sélection du tampon pH étalon

L'appareil est capable de s'étalonner en se basant sur des tampons pH étalons USA ou NIST. Se référer au paragraphe 5.3 P3.0 pour les détails sur la façon de changer les étalons USA en étalons NIST sur l'appareil lui-même.

REMARQUE : retirer le capuchon de protection en caoutchouc ou le flacon de conservation (le cas échéant) de l'électrode avant de passer aux mesures ou à l'étalonnage. Faire attention à ne pas exercer trop de force pour ne pas endommager l'électrode. Chaque fois que l'électrode est inutilisée, la mettre dans le flacon de conservation ou mettre le capuchon de caoutchouc fourni.

3. ETALONNAGE

3.1 Etalonnage du pH

Le CyberScan de paillasse de la série 510 est capable d'effectuer des étalonnages en plusieurs points (jusqu'à 3 points) pour obtenir une mesure précise sur toute la gamme de mesure. L'étalonnage en 3 points offre la possibilité d'utiliser les étalons USA ou NIST avec 3 points d'étalonnage acceptés au niveau international, c'est à dire :

Option de tampons étalons USA : pH 4,01, pH 7,00 et pH 10,01.

Option de tampons étalons NIST : pH 4,01, pH 6,86 et pH 9,18.

Pour les mesures avec CAT, brancher la sonde de température sur l'appareil. L'indicateur ATC (CAT) apparaît sur l'affichage. Plonger la sonde dans la solution à mesurer pour pouvoir enregistrer la température de l'échantillon et lire les mesures de pH automatiquement compensées en fonction de la température. Si l'utilisateur préfère une compensation manuelle en température, ne pas brancher de sonde de température sur l'appareil.

NE PAS REUTILISER LES SOLUTIONS APRES ETALONNAGE. Une contamination de la solution peut affecter l'étalonnage, et par conséquent la précision des mesures. Tout nouvel étalonnage supprime les données d'étalonnage existantes pour ces points d'étalonnage.

Avant d'effectuer une mesure, nous conseillons d'effectuer un étalonnage d'au moins 2 points à l'aide des tampons étalons couvrant correctement la gamme de mesure attendue (un inférieur et l'autre supérieur), en démarrant avec le tampon pH 7. Un étalonnage à 1 point peut également être utilisé ; vérifier cependant que le point d'étalonnage est proche de la valeur de l'échantillon à mesurer. Choisir un tampon de pH 4, 7 ou 10 en sachets ou bouteilles parmi les solutions tampons étalons de Eutech.

1. Appuyer sur la touche **ON/OFF** (marche/arrêt). Tous les segments du LCD apparaissent brièvement. Le LCD passe en mode de mesure du pH. Si nécessaire appuyer sur la touche **MODE** pour sélectionner le mode pH.

REMARQUE : l'appareil démarre dans le même mode de mesure que lors de sa mise hors tension.

2. L'affichage LCD personnalisé indique ce qui suit :

Affichage	Remarques
MEAS	(mesure) Le mode de mesure est sélectionné.
pH	Unité de mesure
°C	Affichage de la température mesurée
ATC	(CAT) Compensation automatique en température

3. Bien rincer l'électrode pH et la sonde de température avec de l'eau désionisée ou de la solution de rinçage (**ne pas essuyer l'électrode car cela peut entraîner la formation de charge électrostatique sur la surface du verre !**).

Etalonnage sur un point

4. Sélectionner le premier tampon pH, par exemple le tampon pH 7,00 et en verser dans un récipient propre.
5. Plonger les deux sondes dans la solution étalon. L'extrémité de la sonde doit être entièrement immergée dans le tampon. Remuer doucement les sondes pour homogénéiser la solution.
6. Appuyer sur la touche **CAL/MEAS** (étalonnage/mesure) pour passer en mode d'étalonnage du pH. L'indicateur [CAL] apparaît en haut du LCD pour indiquer que l'appareil est en mode d'étalonnage du pH. L'affichage supérieur indique la valeur mesurée et l'affichage inférieur indique la solution tampon pH étalon actuellement utilisée.

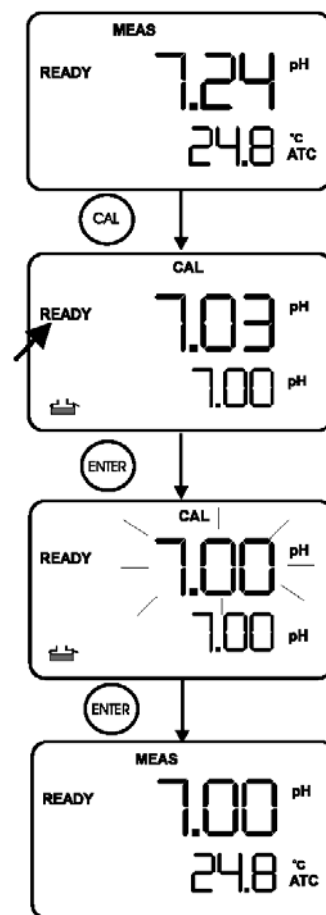


Figure 1 : 1^{er} point d'étalonnage

REMARQUE : l'appareil reconnaît automatiquement les tampons parmi les tampons étalons paramétrés en mode SETUP, c'est à dire les tampons USA (pH 4,01, 7,00 ou 10,01) ou NIST (pH 4,01, 6,86 ou 9,18).

REMARQUE : pour quitter le mode d'étalonnage du pH sans confirmer l'étalonnage, **NE PAS** appuyer sur la touche **ENTER** (entrée) à l'étape 9. Appuyer sur la touche **CAL/MEAS** à la place.

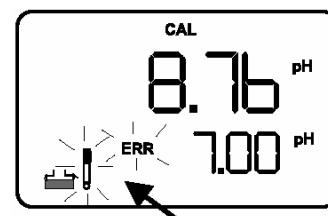


Figure 2 : Erreur d'étalonnage

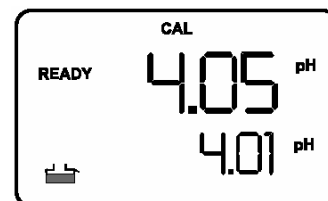


Figure 3 : 2^{ème} point d'étalonnage

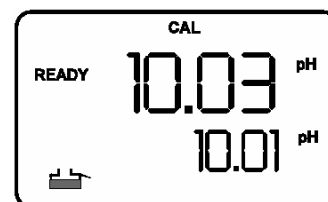


Figure 4 : 3^{ème} point d'étalonnage

7. Attendre que la valeur de pH mesurée se stabilise (lorsque l'indicateur [READY] (prêt) apparaît dans le coin gauche).
8. Si l'affichage de mesure supérieur ne se trouve pas dans une plage de tampon acceptable (voir Conseils ci-dessous), un message d'erreur et l'icône d'électrode clignotent lorsque l'utilisateur appuie sur la touche **ENTER**. Se reporter au chapitre 6 pour le guide de détection des pannes. Appuyer sur la touche **CAL/MEAS** pour quitter l'étalonnage et revenir au mode de mesure.
9. Appuyer sur la touche **ENTER**. L'affichage supérieur fait clignoter brièvement la valeur d'étalonnage. Le point d'étalonnage est enregistré avec succès dans l'appareil.
10. Si l'utilisateur effectue un étalonnage sur un seul point, appuyer sur la touche **CAL/MEAS** pour revenir au mode de mesure et démarrer la prise de mesure de pH (voir figure 1).

Etalonnage des deuxième et troisième points

11. Dans le cas d'un étalonnage multipoint (c'est à dire avec un deuxième point ou plus), passer à l'étape 12.
12. Rincer les sondes avec de l'eau désionisée ou de la solution de rinçage et les placer dans le tampon pH suivant, par exemple pH 4,01. L'appareil passe automatiquement à la solution tampon pH suivante sélectionnée dans l'affichage inférieur.
13. Attendre que la valeur de pH mesurée se stabilise (lorsque l'indicateur [READY] apparaît dans le coin gauche) (voir figure 3).
14. Appuyer sur la touche **ENTER**. La valeur étalonnée clignote sur l'affichage supérieur.
15. En cas d'étalonnage à deux points, appuyer sur la touche **CAL/MEAS** pour revenir au mode de mesure et commencer à prendre des mesures de pH.
16. En cas d'étalonnage à trois points, passer à l'étape 17.
17. Rincer les sondes avec de l'eau désionisée ou de la solution de rinçage et les placer dans le tampon pH suivant, par exemple pH 10,01. L'appareil passe automatiquement à la solution tampon pH suivante sélectionnée dans l'affichage inférieur.
18. Attendre que la valeur de pH mesurée se stabilise (lorsque l'indicateur [READY] apparaît dans le coin gauche) (voir figure 4).
14. Appuyer sur la touche **ENTER**. La valeur étalonnée clignote sur l'affichage supérieur. Le point d'étalonnage est à présent enregistré dans l'appareil. L'appareil revient automatiquement en mode de mesure lorsque l'étalonnage sur trois points est effectué.

CONSEIL : si la valeur de tampon sélectionnée n'est pas dans la plage acceptée (voir ci-dessous) de la valeur mesurée : les icônes d'électrode et de tampon clignotent et l'indicateur **ERR** apparaît à côté de l'affichage secondaire (voir figure 2 ci-dessus). Appuyer sur la touche **CAL/MEAS** pour quitter la condition d'**ERR**.

Plage de valeurs acceptées :

USA	4,01	± 1,00
	7,00	± 1,50
	10,01	± 1,00

NIST	4,01	± 1,00
	6,86	± 1,25
	9,18	± 1,00

3.2 Etalonnage de la concentration ionique (pour Ion 510 uniquement)

Le CyberScan Ion 510 est capable d'effectuer des étalonnages des ions jusqu'à 3 points (minimum 2 points) en proposant un choix de 4 options pour assurer la précision sur toute la gamme de mesure. Les options d'étalonnage ionique sont 0,10, 1,0, 10,0 et 100,0 ppm. Tous les étalonnages doivent être éloignés d'au moins une puissance de 10 l'un de l'autre. Par exemple, il est possible d'étalonner sur 3 points avec 0,10, 1,0 et 10,0, ou sur 2 points avec 10,0 et 100,0. En cas d'étalonnage sur un seul point, un message d'erreur "**Er2**" s'affiche. Si un des points d'étalonnage n'est pas dans la décade, un message d'erreur "**Er4**" s'affiche à la fin de la procédure d'étalonnage.

Les valeurs d'étalonnage sont enregistrées avec succès si la pente de l'ISE est dans la tolérance spécifiée de 15 mV/décade (minimum) et 90 mV/décade (maximum), sans quoi un message d'erreur "**Er3**" s'affiche (voir figure 7). Les valeurs d'étalonnage ne sont pas enregistrées dans la mémoire intégrée de l'appareil si un message d'erreur apparaît après une procédure d'étalonnage. Dans ce cas, un ré-étalonnage est nécessaire car l'étalonnage aura échoué. Vérifier que les solutions étalons et ISE sont correctes.

S'assurer d'utiliser des solutions étalons fraîches pendant l'étalonnage. Ne pas réutiliser une solution ionique étalon car elle peut être contaminée et peut affecter l'étalonnage et la précision des mesures. Si possible, toujours conserver les solutions étalons dans un endroit sec et frais. Avant utilisation, retirer le capuchon plastique de protection de l'ISE. Rincer brièvement l'électrode avec de l'eau désionisée propre pour retirer tous les résidus éventuels.

Rincer les sondes avant et après chaque étalonnage ou mesure d'échantillon pour éviter les contaminations croisées. Pour plus de détails, se reporter au guide d'entretien et de maintenance du fabricant. **Noter que les valeurs d'étalonnage ionique seront perdues lorsque l'alimentation électrique est coupée ; seules les valeurs de pH et de mV sont conservées.**

1. Connecter une électrode ion sélective (ISE) sur le connecteur d'entrée BNC à l'arrière de l'appareil. Mettre l'appareil en **MARCHE**.

2. Appuyer sur la touche **MODE** (si nécessaire) pour choisir le mode de mesure ionique. En cas d'absence de valeurs d'étalonnage, "---" apparaît sur l'affichage supérieur en mode de mesure.

3. Plonger l'ISE dans le premier étalon. S'assurer de commencer avec l'étalon de la concentration la plus faible et continuer avec les étalons de concentrations croissantes.

Remuer doucement. Appuyer sur la touche **CAL** (étalonnage) pour passer en mode d'étalonnage ionique. L'indicateur **[CAL]** apparaît au-dessus de l'affichage supérieur et l'affichage supérieur indique "**0.10**". L'affichage inférieur indique la valeur mV absolue correspondante de l'échantillon mesuré.

4. Le premier point d'étalonnage **0,10 ppm** apparaît à l'écran. Si l'utilisateur **NE VEUT PAS** étalonner sur ce point, appuyer sur **▲** (flèche vers le haut) pour l'ignorer et passer au point d'étalonnage suivant 1,0 ppm ou 10,0 ppm.

5. Si l'utilisateur **VEUT** étalonner sur 0,10 ppm, laisser la mesure de mV se stabiliser. Lorsque la mesure est stabilisée, l'indicateur **[READY]** (prêt) apparaît sur l'affichage. La stabilisation peut prendre quelques minutes suivant l'électrode et la concentration de l'étalon.

6. Appuyer sur la touche **ENTER** (entrée) pour confirmer le premier point étalon (voir figure 5). Après l'étalonnage, l'affichage indique l'option d'étalonnage suivante, c'est à dire **1,0 ppm**. Rincer l'électrode à l'eau désionisée avant de la mettre dans l'étalon suivant, à savoir 1,0 ppm.

7. Laisser l'appareil se stabiliser dans l'étalon suivant. Attendre l'apparition de l'indicateur **[READY]** avant d'appuyer sur la touche **ENTER** pour confirmer le deuxième point étalon. L'affichage supérieur clignote brièvement puis passe au point d'étalonnage suivant 10,0 ppm.

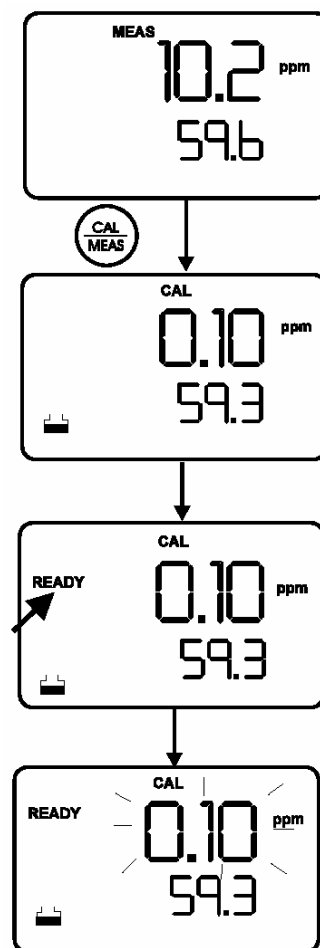


Figure 5 : 1^{er} point d'étalonnage

REMARQUE : en cas d'étalonnage ionique sur 2 points, appuyer sur la touche **CAL/MEAS** (étalonnage/mesure). "SLO" (pente) apparaît sur l'affichage supérieur avec l'indicateur [mV] et le nombre sur l'affichage inférieur représente la pente de l'électrode en mV (voir figure 6). L'appareil est prêt à prendre des mesures de concentration ionique. Si la pente est en dehors des limites acceptables ou si des étalons incorrects ont été utilisés, l'affichage supérieur indique "Er3".

En cas d'étalonnage ionique sur 3 points, rincer l'électrode à l'eau désionisée et la placer dans l'étalon suivant, puis continuer comme décrit précédemment.

CONSEIL : un minimum de 2 points et un maximum de 3 points sont possibles pour l'étalonnage ionique. Tous les points d'étalonnage doivent être séparés d'au moins une puissance de 10, c'est à dire que les points étalons valides sont 0,1, 1 et 10 ppm ou 1, 10 et 100 ppm ou 0,1 et 1 ppm ou 1 et 10 ppm ou 10 et 100 ppm.

- Laisser l'appareil se stabiliser dans l'étalon suivant. Attendre que l'indicateur [READY] apparaisse avant d'appuyer sur la touche **ENTER** pour confirmer le troisième point étalon. L'affichage supérieur clignote pendant quelques secondes puis "SLO" apparaît sur l'affichage supérieur avec l'indicateur mV, le chiffre sur l'affichage inférieur étant la pente d'électrode moyenne en mV (voir figure 6). Après quelques secondes, l'appareil revient en mode de mesure. L'utilisateur est maintenant prêt à prendre des mesures de concentration ionique.

REMARQUE : toutes les valeurs étalons sont enregistrées successivement. Sinon, un message d'erreur apparaît sur l'écran LCD si l'étalonnage est incorrect sans valeur enregistrée dans la mémoire.

REMARQUE : l'utilisateur peut comparer la valeur de pente d'électrode moyenne avec la valeur de pente attendue pour l'électrode indiquée dans le manuel de l'électrode pour vérifier le fonctionnement de l'électrode.



Figure 6 : valeur de la pente en mV

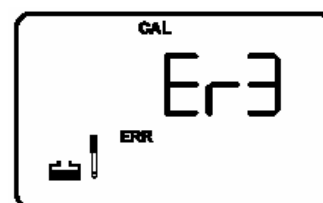


Figure 7 : message d'erreur Er3 si la pente sort de la gamme

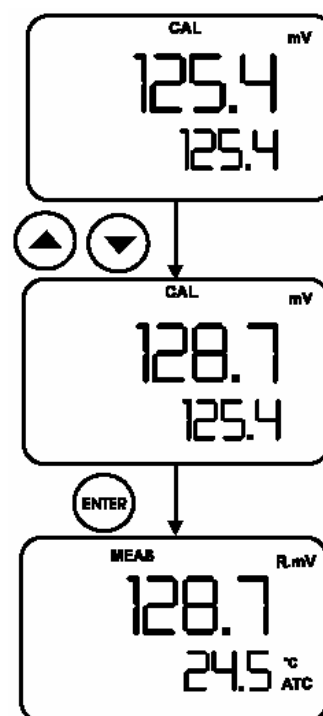
3.3 Etalonnage des mV

- Vérifier que l'appareil est sous tension et si nécessaire, appuyer sur la touche **MODE** pour sélectionner le mode mV. L'indicateur [mV] apparaît dans le coin supérieur droit de l'affichage.
- Appuyer sur la touche **CAL/MEAS** (étalonnage/mesure). L'indicateur [CAL] (étalonnage) apparaît au-dessus de l'affichage supérieur qui indique la mesure de mV relative. L'affichage inférieur indique la valeur de mV absolue.

REMARQUE : si l'utilisateur n'a jamais étalonné les mV relatifs ou si l'appareil a été réinitialisé, la valeur indiquée sur l'écran supérieur est la même que la valeur de mV absolus. La gamme d'ajustement s'étend de -1999 mV à 1999 mV (résolution de 1 mV), l'appareil offrant une résolution de 0,1 mV entre -199,9 et 199,9 mV.

- Appuyer sur les touches ▲ ou ▼ pour saisir la valeur de mV relatifs correspondant à la mesure désirée.
- Appuyer sur la touche **ENTER** (entrée) pour confirmer la mesure et l'appareil revient automatiquement en mode de mesure. L'affichage supérieur indique à présent la mesure de mV relatifs. L'indicateur [R.mV] apparaît dans le coin supérieur droit.

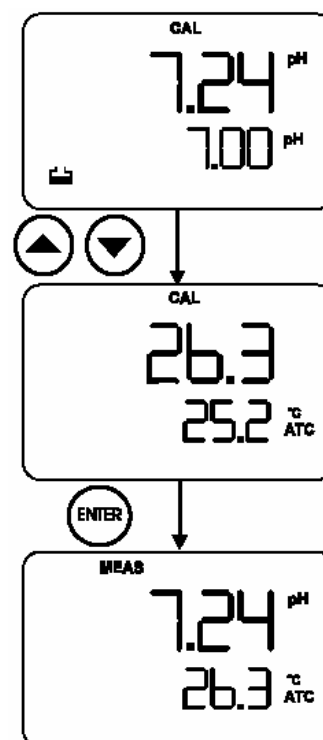
REMARQUE : les nouveaux étalonnages des mV prennent la place des données existantes enregistrées d'étalonnage des mV. L'appareil retient les étalonnages de mV enregistrés même lorsque l'appareil est hors tension.



3.4 Etalonnage de la température

Dans cette procédure, la sonde CAT est raccordée à l'appareil et l'indicateur [ATC] (CAT) est affiché du côté droit de l'écran LCD.

1. Plonger l'électrode dans une solution de température connue, par exemple un bain-marie, pendant quelques minutes jusqu'à ce que la sonde de température se stabilise.
2. Pour effectuer un étalonnage de la température, l'appareil doit être en mode de mesure du pH.
3. Appuyer sur la touche **MODE** pour passer en mode de mesure du pH si l'appareil est en mode de mesure des mV ou des ions.
4. Appuyer sur la touche **CAL/MEAS** (étalonnage/ mesure) pour passer en mode de mesure du pH.
5. Appuyer sur la touche **MODE** pour passer en mode d'étalonnage de la température.
6. Appuyer sur les touches ▲ ou ▼ pour régler la température correcte correspondant à la température connue de la solution. L'appareil accepte une limite de variation de $\pm 5^{\circ}\text{C}$ (avec une résolution de $0,1^{\circ}\text{C}$) entre la mesure saisie et de la mesure affichée d'origine.
7. Après avoir sélectionné la température correcte, appuyer sur la touche **ENTER** (entrée) pour confirmer. L'appareil revient automatiquement en mode de mesure du pH.

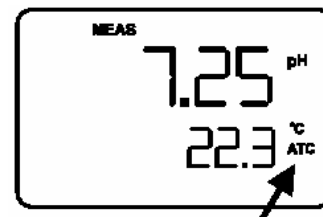


4. MESURE

4.1 Compensation automatique en température (CAT)

Pour la compensation automatique en température (CAT), brancher simplement la sonde de température sur l'appareil (voir paragraphe 2.2). L'indicateur [ATC] (CAT) s'allume sur le LCD.

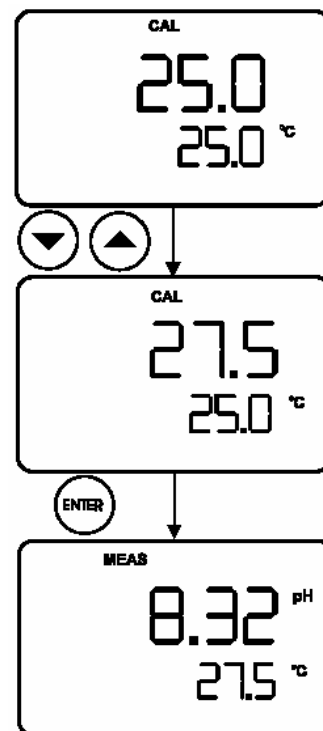
REMARQUE : en cas d'utilisation d'une sonde de température, la sonde doit être immergée dans le liquide mesuré pour pouvoir enregistrer la température de l'échantillon et compenser en conséquence.



4.2 Compensation manuelle en température (CMT)

Important : pour la compensation manuelle, l'utilisateur doit déconnecter la sonde de température.

1. Mettre l'appareil sous tension. Appuyer sur la touche **MODE** pour sélectionner le mode pH.
2. Appuyer sur la touche **CAL/MEAS** (étalonnage/ mesure) pour passer en mode d'étalonnage du pH. L'indicateur CAL (étalonnage) apparaît au-dessus de l'affichage supérieur.
3. L'appareil étant en mode d'étalonnage du pH, appuyer sur la touche **MODE** pour passer en mode de compensation en température. L'affichage supérieur indique le réglage de température actuel, et l'affichage inférieur indique la valeur de température par défaut de 25,0°C ou la dernière température réglée manuellement si l'appareil était préalablement réglé pour une CMT. Si l'utilisateur n'a pas réglé la température actuelle, l'affichage supérieur indique également la valeur par défaut de 25,0°C.
4. Vérifier la température de l'échantillon avec un thermomètre précis.
5. Appuyer sur les touches ▲ ou ▼ pour régler la température sur la valeur mesurée à l'étape 4.
6. Appuyer sur la touche **ENTER** (entrée) pour confirmer la température choisie et revenir en mode de mesure du pH.
7. Pour quitter le programme sans confirmer la valeur de compensation manuelle en température, **NE PAS** appuyer sur **ENTER** à l'étape 6. Appuyer sur **CAL/MEAS** (étalonnage/mesure) à la place.



REMARQUE : l'appareil va compenser les mesures de pH en fonction de la température fixée manuellement.

4.3 Prise de mesures

S'assurer d'avoir retiré la bouteille de stockage ou le capuchon de protection en caoutchouc de l'électrode avant d'effectuer des mesures.

Pour prendre des mesures :

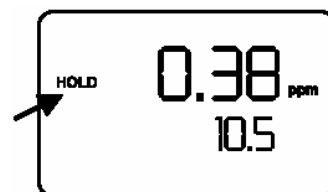
1. Rincer l'électrode à l'eau distillée ou à l'eau du robinet avant utilisation pour retirer toutes les impuretés adhérant au corps de l'électrode. Si l'électrode pH est desséchée, la plonger pendant 30 minutes dans la solution de conservation d'électrode EC-RE005.
2. Appuyer sur **ON** (marche) pour mettre l'appareil sous tension. L'indicateur [MEAS] (mesure) apparaît en haut au milieu du LCD. L'indicateur ATC (CAT) apparaît dans le coin inférieur droit pour indiquer la CAT en cas de connexion d'une sonde de température (pour la CMT, se référer au paragraphe 4.2).
3. Plonger l'électrode et la sonde dans l'échantillon, en s'assurant que le bulbe de verre de l'électrode est bien entièrement immergé dans l'échantillon. Remuer doucement les sondes pour homogénéiser l'échantillon.
4. Laisser la lecture se stabiliser. Lorsque la mesure est stable, l'indicateur [READY] (prêt) apparaît. Le mode READY indique que les mesures sont stables dans une limite de $\pm 0,01$ pH. Si c'est le cas, l'indicateur [READY] apparaît en haut à gauche du LCD. Prendre la mesure.
5. Appuyer sur la touche **MODE** pour permuter entre pH et mV avec le pH 510, ou entre pH, mV et Ion avec le Ion 510.

4.4 Fonction HOLD (figer)

Cette fonction permet à l'utilisateur de figer la lecture. La fonction HOLD peut être utilisée à tout instant en mode de mesure [MEAS]. L'utilisateur peut enregistrer la mesure figée en mémoire en appuyant sur la touche **MI**.

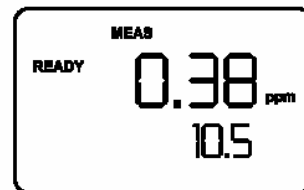
Pour figer une mesure

Pour figer une mesure, appuyer sur la touche **HOLD** dans le mode de mesure. L'indicateur [HOLD] apparaît sur l'écran.



Débloquage d'une valeur figée

Pour débloquer la valeur figée, appuyer à nouveau sur **HOLD**. L'indicateur [HOLD] disparaît du LCD. Il est possible de continuer à prendre des mesures.



4.5 Enregistrement et rappel de données en mémoire

La mémoire non volatile de l'appareil peut enregistrer et rappeler jusqu'à 50 séries de données dans une séquence LIFO (dernier entré – premier sorti). Les séries de données sont conservées avec un emplacement spécifié comme indiqué sur l'affichage. Cependant, il est également possible de visualiser sélectivement les données d'un emplacement particulier pour faciliter l'utilisation.

Appareil pH 510 :

- pH et température
- mV (ou mV relatifs) et température

Appareil Ion 510 :

- pH et température
- mV (ou mV relatifs) et température
- ions et mV

L'utilisateur peut par exemple enregistrer 32 valeurs de pH et 18 valeurs de mV pour le CyberScan pH 510 ou 15 valeurs d'ions, 12 mV et 23 pH pour le CyberScan Ion 510.

Saisie en mémoire

Cette fonction permet d'enregistrer des mesures dans la mémoire pour les visualiser plus tard. Ce mode peut être appelé n'importe quand en mode de mesure ou lorsqu'une mesure est figée avec l'indicateur [HOLD] apparaissant sur le LCD après activation de la touche HOLD.

Pour enregistrer une mesure :

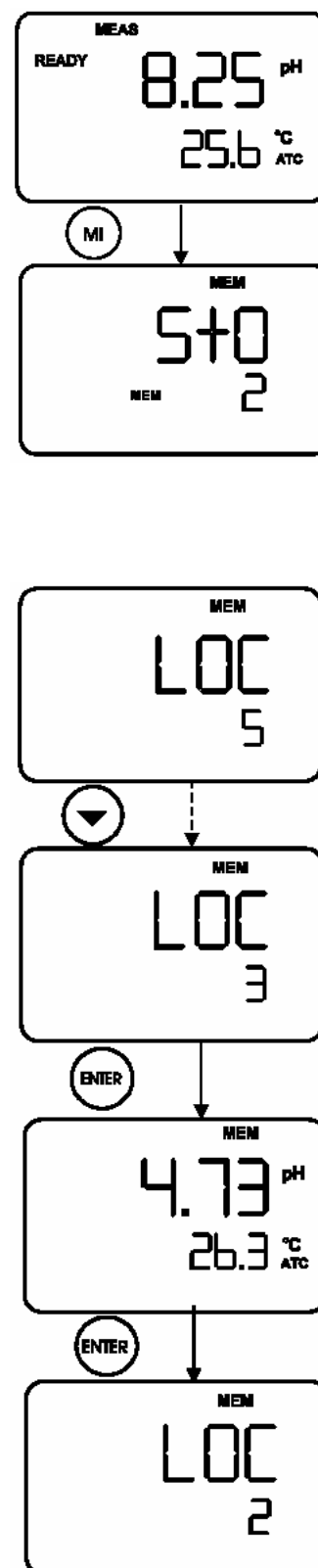
1. Dans n'importe quelle fonction de mesure ou HOLD, appuyer une fois sur la touche **MI** pour enregistrer les données dans la mémoire.
2. [MEM], "StO" (enregistrer) et le numéro de la mémoire clignotent brièvement. L'appareil revient ensuite en mode de mesure.
3. Pour continuer à enregistrer des données, appuyer à nouveau sur la touche **MI**.

REMARQUE : si la mémoire est pleine, la première valeur enregistrée sera effacée pour faire de la place à la nouvelle valeur.

Rappel de mémoire

1. En mode de mesure, appuyer une fois sur la touche **MR** pour extraire la dernière mesure enregistrée. L'écran d'adresse de mémoire – MEM, "LOC" (emplacement) et le numéro de mémoire – clignote sur l'affichage.
2. Appuyer sur la touche **ENTER** (entrée) pour afficher la mesure enregistrée sous ce numéro de mémoire.
3. Si nécessaire, appuyer sur la touche ▲ ou ▼ pour sélectionner n'importe quelle donnée enregistrée. Par exemple, pour visualiser le troisième emplacement de données réglé sur LOC 3 à partir du dernier emplacement enregistré LOC 5. Utiliser la touche ▲ ou ▼ pour régler sur LOC 3. Appuyer sur **ENTER** pour visualiser les valeurs enregistrées à cette adresse.
4. Pour visualiser d'autres données mémorisées, appuyer à nouveau sur la touche **ENTER**. Dans ce cas, l'emplacement suivant LOC 2 s'affiche.
5. Pour quitter le rappel de mémoire et utiliser l'appareil, appuyer sur la touche **MEAS** (mesure) pour revenir en mode de mesure.

REMARQUE : les mesures enregistrées en mémoire sont conservées même lorsque l'appareil est mis hors tension. Pour effacer les mesures mémorisées, voir Programme P1.0.



5. FONCTIONS DE PARAMETRAGE

Le menu de paramétrage avancé permet de personnaliser ses propres réglages et préférences de l'appareil.

P1.0 : Effacement de la mémoire (**Clr**)

P2.0 : Visualisation des données d'électrode (**ELE**)

P3.0 : Sélection des réglages de tampons (**bUF**)

P4.0 : Restauration de l'appareil sur les réglages par défaut d'usine (**rSt**)

Pour passer en mode de paramétrage :

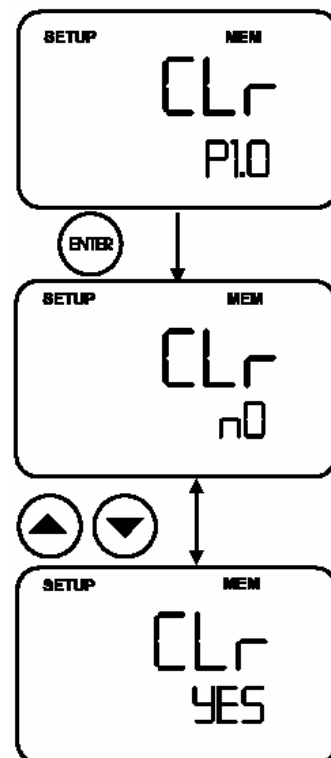
1. Mettre l'appareil **Hors Tension**.
2. L'appareil étant éteint, appuyer en continu sur la touche **MODE** et appuyer et relâcher la touche **ON** (marche). L'indicateur [SETUP] (paramétrage) apparaît à l'écran. Si l'affichage indique que l'appareil est en mode de mesure, éteindre l'appareil et réessayer l'étape 2 jusqu'à apparition de [SETUP].

REMARQUE : pour quitter le mode de paramétrage à tout moment sans confirmer les modifications, appuyer sur la touche **CAL/MEAS** (étalonnage/mesure) jusqu'à apparition du mode de mesure. Il faudra peut-être appuyer deux fois sur la touche **CAL/MEAS** pour faire revenir l'appareil en mode de mesure.

5.1 P1.0 Effacement de la mémoire

Utiliser ce programme pour effacer toutes les valeurs en mémoire en cas de besoin pour enregistrer une nouvelle série de valeurs. Ceci permet d'éviter de confondre d'anciennes valeurs avec des nouvelles. Le réglage par défaut est NO (non).

1. Passer en mode de paramétrage comme décrit ci-dessus. L'appareil passe automatiquement au programme P1.0. Clr (effacer) apparaît sur l'affichage supérieur et P1.0 sur l'affichage inférieur.
2. Appuyer sur la touche **ENTER** (entrée) pour accéder au programme ; l'affichage inférieur indique une des deux options (suivant la dernière option choisie ou le réglage par défaut, c'est à dire nO).
3. Appuyer sur les touches **▲** et **▼** pour choisir entre "nO" (non) et "YES" (oui).
4. Appuyer sur la touche **ENTER** pour confirmer la sélection et revenir au mode de paramétrage. Pour passer au paramétrage suivant, appuyer sur la touche **▲** ou **▼** pour sélectionner un nouveau programme. Ou appuyer sur la touche **CAL/MEAS** (étalonnage/mesure) pour revenir en mode de mesure.



5.2 P2.0 Visualisation du diagnostic d'électrode

Ce programme permet de vérifier les paramètres de l'électrode dans un but diagnostic. Les informations affichées concernant l'électrode varient suivant le dernier mode d'affichage. Ces valeurs sont en lecture seule.

<i>Dernier mode affiché</i>	<i>Propriétés de l'électrode</i>	
	<i>Compensation</i>	<i>Pente</i>
pH	en mV	%
Ion	-	en mV
mV	En mV	-

1. Entrer en mode de paramétrage comme décrit ci-dessus. L'appareil passe automatiquement au programme 1.0.
2. Utiliser les touches ▲ et ▼ pour se déplacer parmi les programmes jusqu'à la visualisation de ELE sur l'affichage supérieur et de P2.0 sur l'affichage inférieur. L'icône d'électrode apparaît également.
3. Appuyer sur la touche **ENTER** (entrée) pour accéder au programme P2.0. L'affichage inférieur indique P2.1.

Les informations visibles dans le programme P2.1 dépendent du MODE dans lequel était l'appareil lors de sa mise hors tension :

En MODE de mesure du pH :

P2.1 indique la compensation en mV de l'électrode. Appuyer sur la touche **ENTER** pour passer à P2.2 (voir figure 8).

P2.2 indique la pente de l'électrode en %.

En MODE de mesure des mV :

P2.1 indique la compensation de mV de l'électrode (voir figure 9).

En MODE de mesure des ions :

P2.1 indique la pente moyenne de l'électrode (voir figure 10).

4. Pour quitter le programme P2.0, appuyer sur la touche **ENTER** jusqu'à ce que ELE apparaisse sur l'écran supérieur et que P2.0 apparaisse sur l'affichage inférieur. Appuyer sur la touche ▲ ou ▼ pour sélectionner un nouveau programme OU appuyer sur la touche **CAL/MEAS** (étalonnage/mesure) pour revenir en mode de mesure.

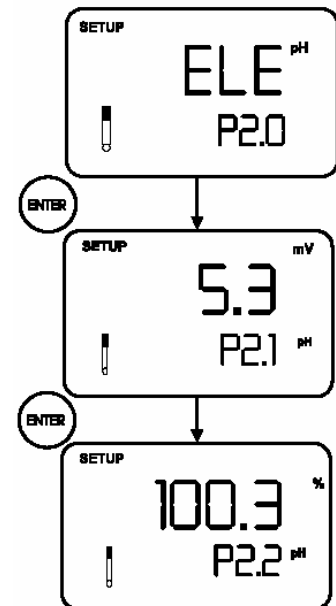


Figure 8 : pente en %

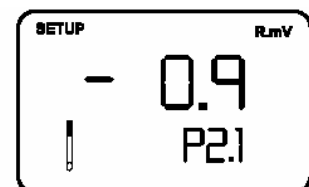


Figure 9 : compensation mV

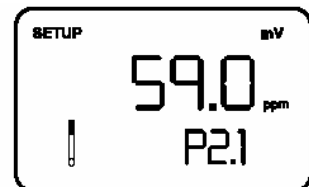


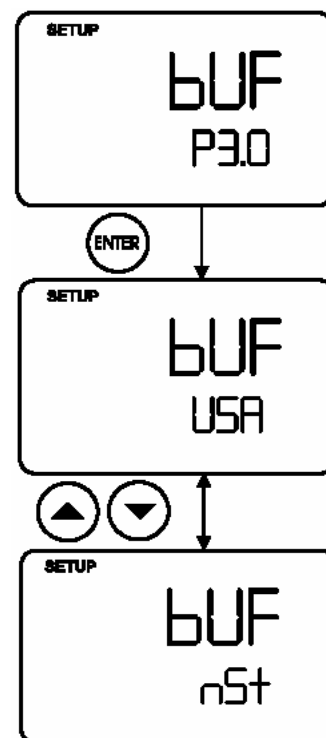
Figure 10 : pente moyenne (mV)

5.3 P3.0 Sélection du tampon pH étalon

Ce programme permet de choisir entre deux séries de tampons étalons standards, suivant ses besoins.

Les standards disponibles sont USA et NIST.

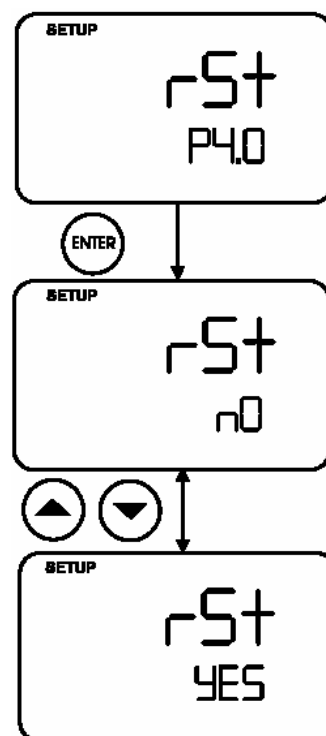
1. Passer en mode de paramétrage comme décrit dans le chapitre précédent. L'appareil passe automatiquement au programme P1.0.
2. Utiliser les touches ▲ et ▼ pour se déplacer parmi les programmes jusqu'à la visualisation de "bUF" sur l'affichage supérieur et de P3.0 sur l'affichage inférieur. L'indicateur de tampon apparaît également.
3. Appuyer sur la touche **ENTER** (entrée) pour accéder au programme P3.0. L'affichage inférieur indique soit "USA" soit "nSt" (suivant le réglage précédent effectué ; le réglage par défaut d'usine est USA).
4. Appuyer sur la touche ▲ ou ▼ pour sélectionner la série de tampons nécessaire :
 - Tampons USA : 4,01 ; 7,00 et 10,01
 - Tampons NIST : 4,01 ; 6,86 et 9,18
5. Pour confirmer le standard étalon, appuyer sur **ENTER**. Tous les caractères de l'affichage clignotent brièvement puis l'affichage revient à P3.0.
6. Pour quitter le programme P3.0, appuyer sur la touche ▲ ou ▼ pour sélectionner un nouveau programme OU appuyer sur la touche **CAL/MEAS** (étalonnage/mesure) pour revenir en mode de mesure.



5.4 P4.0 Restauration de l'appareil

Ce programme réinitialise et efface toutes les données en mémoire et les données d'étalonnage, à l'exception de la valeur de température étalonée qui sera conservée. Le réglage par défaut est NO (non).

1. Passer en mode de paramétrage comme décrit dans le chapitre précédent. L'appareil passe automatiquement au programme P1.0.
2. Utiliser les touches ▲ et ▼ pour se déplacer parmi les programmes jusqu'à la visualisation de rSt sur l'affichage supérieur et de P4.0 sur l'affichage inférieur. Les indicateurs de mV et de pH apparaissent également.
3. Appuyer sur la touche **ENTER** (entrée) pour accéder au programme P4.0. L'affichage inférieur indique **NO** (non).
4. Utiliser la touche ▲ ou ▼ pour permuter entre "NO" (non) et "YES" (oui). Sélectionner **YES** pour effacer toutes les valeurs d'étalonnage pour tous les modes (pH, mV et ion) et toutes les valeurs mémorisées.
4. Pour confirmer la réinitialisation, s'assurer d'avoir bien sélectionné **YES** et appuyer sur la touche **ENTER**. Tous les caractères sur l'affichage s'allument pendant une seconde puis l'appareil revient en mode de mesure.



REMARQUE : lorsque **YES** est sélectionné et que l'utilisateur appuie sur la touche **ENTER**, le programme de réinitialisation efface toutes les anciennes données d'étalonnage et les données mémorisées. Les données ne sont plus récupérables. L'utilisateur doit étalonner l'appareil avant de prendre toute nouvelle mesure. L'appareil retient toutefois la sélection de la série de tampons (NIST ou USA).

6. GUIDE DE DETECTION DES PANNES

6.1 Messages d'erreur

MESSAGE D'ERREUR	SIGNIFICATION	CAUSE	SOLUTION
Err.2 (sur affichage supérieur) pendant l'étalonnage ionique	Nombre insuffisant de points d'étalonnage.	Appareil étalonné avec 1 seul point pour l'étalonnage ionique.	Ré-étalonner en utilisant 2 points ou plus.
Err.3 (sur affichage supérieur) pendant l'étalonnage ionique	Erreur de pente.	La solution d'étalonnage ionique n'est pas dans la gamme acceptable (15 mV à 90 mV / décade).	Ré-étalonner avec des solutions ioniques fraîches. Remplacer l'électrode.
Err.4 (sur affichage supérieur) pendant l'étalonnage ionique	Points d'étalonnage distants de plus d'1 décade.	Points d'étalonnage distants de plus d'1 décade.	Ré-étalonner en utilisant des points d'étalonnage distant d'1 décade.
Err (indicateur)	Mauvaise saisie à partir du clavier.	La touche ne fonctionne pas dans le mode de fonctionnement actuel.	Relâcher la touche. Choisir la touche appropriée en fonction du mode.
Icône d'électrode (indicateur)	Erreur d'étalonnage.	Les valeurs étalons ne correspondent pas à la valeur affichée ou l'électrode est déconnectée ou défailante.	Utiliser une solution tampon fraîche ou vérifier la connexion de l'électrode. Remplacer l'électrode le cas échéant.
Ur ou Or (sur affichage supérieur)		Electrode non connectée. Electrode bouchée, sale ou cassée. La mesure est sous la gamme ou dépasse la gamme.	Vérifier que l'électrode est connectée. Nettoyer ou remplacer l'électrode. Traiter les échantillons pour les ramener dans la gamme de mesure de l'appareil.

6.2 Résolution des problèmes

PROBLEME	CAUSE	SOLUTION
Pas d'affichage.	a) Appareil pas sous tension. b) La fiche du transformateur CA n'est pas correctement insérée.	a) Mettre l'appareil sous tension. b) Réinsérer correctement la fiche du transformateur CA.
Lectures instables.	a) Pas assez d'électrolyte de référence dans l'électrode.	a) Remplir l'électrode avec l'électrolyte de référence.
	b) Electrode brisée.	b) Remplacer l'électrode.
	c) Induction ou interférence extérieure (par exemple interférence électrique due à la proximité d'un moteur).	c) Retirer ou éteindre l'appareil responsable des interférences.
	d) Electrode sale.	d) Nettoyer l'électrode. Régénérer si nécessaire.
Réponse lente	a) Electrode sale.	a) Nettoyer l'électrode. Régénérer si nécessaire.
L'appareil ne répond pas à une pression sur une touche.	a) Mode HOLD (figer) activé. b) Erreur de programme interne.	a) Quitter le mode HOLD. Appuyer sur la touche HOLD. b) Réinitialiser tous les programmes internes en retirant le transformateur CA.

7. CARACTERISTIQUES

Modèle : CyberScan série 510		pH 510	Ion 510
Gamme de pH	0,00 à 14,00 pH	✓	✓
Résolution	0,01 pH	✓	✓
Précision	± 0,01 pH	✓	✓
Gamme concentration ionique	0,01 à 1999 ppm		✓
Résolution	0,01 ppm (0,01 à 0,99 ppm) ; 0,1 ppm (1,0 à 199,9 ppm) ; 1 ppm (200 à 1999 ppm)		✓
Précision	± 0,5% pleine échelle pour ions monovalents ± 1,0% pleine échelle pour ions divalents		✓
Gamme mV	± 1999 mV	✓	✓
Résolution	0,1 mV (± 199,9 mV) ; 1 mV au-delà de ± 200 mV	✓	✓
Précision	± 0,2 mV (± 199,9 mV) ; ± 2 mV au-delà de ± 200 mV	✓	✓
Gamme de température	0,0 à 100,0°C	✓	✓
Résolution	0,1°C	✓	✓
Précision	± 0,3°C	✓	✓
Compensation en température	Automatique / Manuelle (0 à 100°C)	✓	✓
Nbr. points étalons pH	Jusqu'à 3 points avec reconnaissance automatique des tampons	✓	✓
Options étalons pH	USA : pH 4,01 ; 7,01 ; 10,01 NIST : pH 4,01 ; 6,86 ; 9,18	✓	✓
Nbr. points étalons ions	Jusqu'à 3 points (minimum 2 points)		✓
Options étalons ion	0,1 ; 1,0 ; 10,0 ou 100,0 ppm		✓
Pente mini et maxi pendant l'étalonnage	15 mV / décade à 90 mV / décade		✓
Etalonnage température	Compensation par incréments de 0,1°C Gamme de compensation : ± 5°C	✓	✓
Mémoire	50 séries de données	✓	✓
Fonction HOLD (figer)	Oui	✓	✓
Messages auto-diagnostic	Oui	✓	✓
Affichage compensation et pente pH	Oui	✓	✓
Entrées	BNC, phono, réf. (demi-cellule), terre	✓	✓
Sortie	Enregistreur (± 2000 mV)	✓	✓
Alimentation	Transformateur CA/CC 9 V (110 VCA / 220 VCA, 50-60 Hz)	✓	✓
Affichage	LCD double personnalisé (1 x 4 chiffres, 1 x 3,5 chiffres, indicateurs)	✓	✓
Dimensions / poids	Appareil avec support électrode : 18 x 23 x 6 cm / 1250 g Emballé (appareil avec support électrode) : 40 x 26 x 9 cm / 1950 g	✓	✓