

MODE D'EMPLOI

edge

pH
Conductivité
Oxygène dissous



HANNA instruments
France est certifié

ISO
9001

Version 2 - Fév. 2014

Cher client

Merci d'avoir choisi un instrument de la gamme HANNA instruments. Avant de l'utiliser, veuillez lire attentivement ce mode d'emploi. Celui-ci vous fournira les informations nécessaires pour sa bonne utilisation ainsi qu'une bonne compréhension de sa polyvalence.

Pour toute information concernant ce produit, écrivez à :
info@hannainstruments.fr.

Tous droits réservés. Toute reproduction partielle ou totale interdite sans autorisation écrite.

Table des matières

| | |
|---|--------------|
| Composition de l'instrument..... | 4 |
| Précautions d'emploi..... | 5 |
| Description..... | 6 |
| Descriptif | 7-11 |
| L'instrument..... | 7-8 |
| Les sondes..... | 9 |
| Le clavier | 10 |
| Les symboles..... | 11 |
| Paramétrage / Installation | 12-26 |
| Mise en route de edge™ | 12-13 |
| Branchements de edge™ | 14 |
| Configuration générale de edge™ | 15-17 |
| Mode simplifié | 17 |
| Fonction mémorisation | 18-21 |
| Rappel des données mémorisées | 21-24 |
| Interface PC & mémorisation | 25-26 |
| Guide opérateur | 27-75 |
| Modes pH simplifié et mode pH standard..... | 27-28 |
| Configuration du pH-mètre..... | 29 |
| Étalonnage du pH-mètre..... | 30-38 |
| Messages d'étalonnage..... | 39-41 |
| Données BPL pour le pH..... | 41-43 |
| Mesure du pH | 43-45 |
| Mode EC simplifié et mode EC standard | 46-47 |
| Configuration du conductimètre..... | 47-50 |
| Étalonnage EC/TDS | 50-53 |
| Étalonnage % NaCl | 54-55 |
| Messages d'étalonnage..... | 55 |
| Données BPL pour l'EC/TDS..... | 55-59 |
| Mesure de l'EC/TDS | 60-62 |
| Mesure de la salinité | 62-64 |
| Mise en route de l'oxymètre..... | 65-66 |
| Descriptif de la sonde oxygène dissous | 67 |
| Configuration de l'oxymètre | 68-70 |
| Étalonnage de l'oxymètre | 70-71 |
| Messages d'étalonnage..... | 72 |
| Données BPL pour l'oxygène dissous..... | 72-74 |
| Mesure de l'oxygène dissous..... | 74-75 |
| Maintenance | 76-83 |
| Maintenance de l'électrode pH | 76-79 |
| Maintenance de la sonde de conductivité | 79 |
| Maintenance de la sonde oxygène dissous | 80-81 |
| Guide des anomalies..... | 82-83 |
| Spécifications | 84-87 |
| Accessoires | 88-90 |
| Garantie | 91 |

Composition de l'instrument

Déballez l'instrument et vérifiez si des dégâts n'ont pas été causés au produit durant le transport.

Retirez le film protecteur de l'instrument. Informez votre service clients HANNA INSTRUMENTS si vous avez observé des dommages.

Chaque ensemble comprend :

- un instrument edge
- une station d'accueil et de recharge pour plans de travail
- une station d'accueil et de recharge à fixation murale
- un porte-électrode
- un câble USB
- un adaptateur secteur 5 V
- un mode d'emploi
- un certificat de qualité.

Sont inclus, selon le modèle :

| HI 2020 (pH) | HI 2030 (EC) | HI 2040 (OD) |
|---|---|--|
| HI 11310 : électrode de pH numérique avec un capteur de température intégré | HI 763100 : sonde de conductivité numérique 4 anneaux avec capteur de température intégré | HI 764080 : sonde oxygène dissous polarographique numérique avec capteur de température interne. |
| Sachets de solutions tampons pH 4.01, 7.01 et 10.01 | Sachets de solutions standards 1413 µS/cm et 12.88 mS/cm | Électrolyte pour sonde OD |
| Solution de nettoyage pour usage général | | Deux membranes de recharge pour sonde oxygène dissous |
| | | 2 joints O-ring de remplacement |

Note : Conservez l'emballage jusqu'à ce que vous soyez sûr que l'instrument fonctionne correctement. Tout article défectueux doit être retourné dans son emballage d'origine.

Précautions d'emploi

Afin d'utiliser ce produit, assurez-vous qu'il soit adapté à votre application et à l'environnement dans lequel il sera utilisé.

Le fonctionnement de cet instrument peut causer des interférences à d'autres équipements électroniques, demandant ainsi à l'opérateur de prendre les mesures nécessaires pour corriger ces interférences. Toute modification apportée par l'utilisateur à l'équipement original pourra dégrader les caractéristiques EBC de l'instrument.

Afin d'éviter les dommages ou les brûlures, ne mettez pas l'instrument dans les fours à micro-ondes.

Pour votre sécurité et celle de l'instrument, ne l'utilisez pas dans des environnements à risque.

Description

edge™ permet d'effectuer des mesures exactes et rapides des paramètres élémentaires contrôlés en laboratoire : le pH, la conductivité et l'oxygène dissous. edge™ mesure avec des sondes numériques spécialement conçues pour son usage. Elles disposent d'une puce électronique stockant leur type, leur identifiant et leurs données d'étalonnage. Dès leur connexion, elles sont reconnues par l'instrument et prêtes à mesurer.

L'interface utilisateur permet d'adapter edge™ à vos besoins de mesures individuels. Sa conception intuitive garantit simplicité et fluidité opérationnelle quelle que soit la procédure en cours : configuration, étalonnage, mesure, mémorisation ou transfert de données sur support USB ou PC.

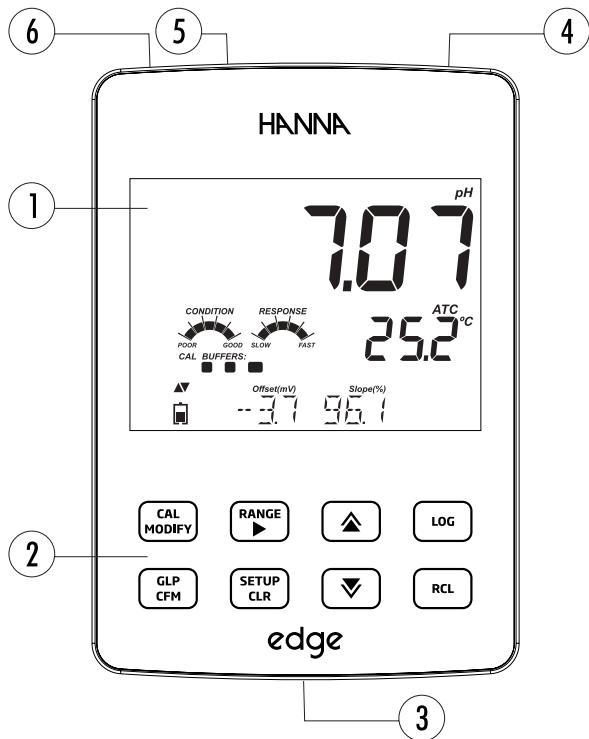
edge™ propose aussi un mode de fonctionnement simplifié rationalisant la configuration de mesure, souvent opportun pour de nombreuses applications de routine.

edge™ vous fera apprécier son avance technologique par ses caractéristiques et sa finesse de mesure.

edge™ se différencie par sa polyvalence :

- tantôt instrument mobile, grâce à son design tablette et sa batterie d'une autonomie de 8 heures,
- tantôt instrument de laboratoire, lorsqu'il est logé dans son support mural ou son support de paillasse, tous deux stations de charge.

Descriptif de l'instrument

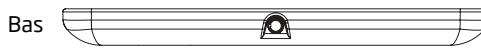
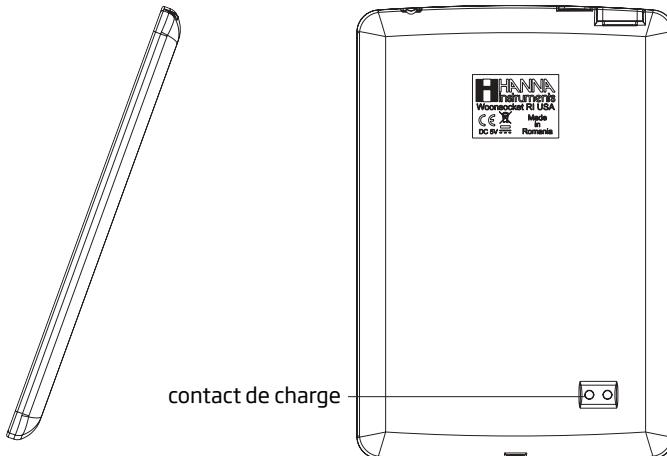


Vue de face

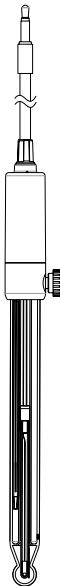
1. Afficheur LCD
2. Clavier à touches capacitives
3. Entrée Jack 3 mm pour sonde numérique edge™
4. bouton ON-OFF
5. Micro USB pour l'alimentation ou interface PC.
6. USB pour le transfert des données vers une unité de stockage

Descriptif de l'instrument

Vues latérale et arrière



- Un design épuré et soigné
- Horloge interne avec calendrier
- Résolution réglable pour la mesure du pH et de la conductivité
- Reconnaissance automatique des caractéristiques de la sonde
- Touche BPL dédiée
- Données BPL comprises dans les données mémorisées
- Mode simplifié pour les applications de routine
- Transfert de données aisément vers un PC
- Jusqu'à 8 heures d'autonomie de batterie lorsque l'instrument est utilisé en mode portable



Électrode pH



Électrode EC



Électrode OD

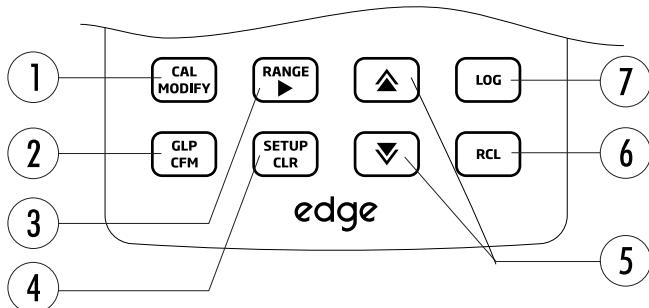
Descriptif des sondes

Sondes

Les sondes numériques edge™

- s'affranchissent des perturbations, du bruit de fond
- permettent leur reconnaissance automatique
- mémorisent les données du dernier étalonnage
- sont construites en matériaux chimiquement résistants
- intègrent le capteur de température
- se connectent simplement avec une prise Jack de 3 mm
- possèdent chacune un identifiant unique pour une meilleure traçabilité.

Fonction du clavier

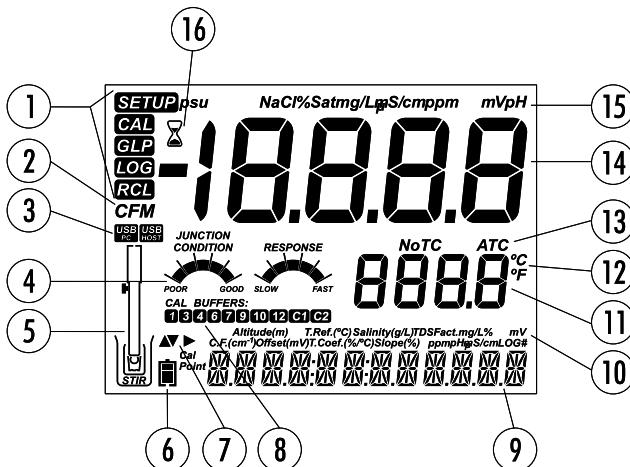


1. **CAL/MODIFY** - pour entrer ou sortir du mode étalonnage. En mode SETUP, permet la modification du paramètre sélectionné.
2. **GLP/CFM** - permet d'afficher les données BPL de l'étalonnage. Dans SETUP, utilisé pour confirmer une modification. En étalonnage, valide les points d'étalonnage.
3. **RANGE/▶** - permet de sélectionner la gamme de mesure. Dans SETUP, utilisée pour se déplacer à droite dans la liste de sélection. Dans RCL, permet de visualiser les données BPL d'une mesure.
4. **SETUP/CLR** - permet d'entrer et de sortir du mode configuration. Lors de l'étalonnage, utilisée pour effacer les données d'étalonnage précédentes. Dans RCL, utilisée pour effacer les données mémorisées.
5. **▼/▲** permet la navigation dans le menu configuration. Utilisée pour modifier la valeur d'un paramètre lors de la configuration.
6. **RCL** - Utilisée pour visualiser les données mémorisées ou pour vérifier l'encombrement de la mémoire.
7. **LOG** - permet de lancer un enregistrement manuel (instantané ou au point final) ou pour démarrer et arrêter un enregistrement à intervalle programmé.

Note : pour faire varier la vitesse de défilement lors d'un changement de paramètre, déplacez le doigt (maintenu appuyé) vers le haut ou le bas pour augmenter la vitesse de défilement à l'aide des touches ▲ ou ▼.



Guide des symboles



- | | |
|--|---|
| 1. Symbole des modes | 9. Messages d'information |
| 2. Symbole de confirmation | 10. Paramètre |
| 3. État de la connexion USB | 11. Affichage de la température |
| 4. Diagnostic de l'électrode pH | 12. Unité de température |
| 5. Symbole des sondes | 13. Mode de compensation de température |
| 6. Charge de la batterie | 14. Affichage de la mesure |
| 7. Témoin de disponibilité des flèches de navigation | 15. Unité de mesure |
| 8. Solutions étalons utilisées lors de l'étalonnage | 16. Indicateur de stabilité |

Le bas de l'écran constitue une ligne d'information dédiée. Lors de la mesure, l'utilisateur choisit l'information souhaitée grâce aux touches **▲▼**.

Les options sont : la date, l'heure, les données d'étalonnage, la charge de la batterie ou aucune information. Si une erreur de mesure ou changement d'état de mémorisation se produit pendant la mesure, un message d'avertissement apparaîtra dans cette zone.

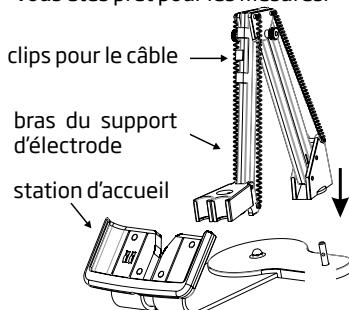
Mise en route

Les principaux modes de fonctionnement de edge™ sont : la configuration, l'étalonnage, la mesure, l'enregistrement des données et l'exportation.

Procédez par étapes successives pour vous permettre de réaliser vos mesures.

1. Familiarisez-vous avec les caractéristiques de l'instrument.
2. Décidez comment sera utilisé edge™ et fixez le support mural ou le support de paillasse à proximité d'une prise de courant.
3. Allumez edge™ avec la touche ON/OFF situé sur le haut de l'instrument.
4. Connectez la sonde appropriée aux mesures.
5. Configurez les paramètres de mesure nécessaires à la mesure que vous souhaitez réaliser.
6. Étalonnez la sonde.

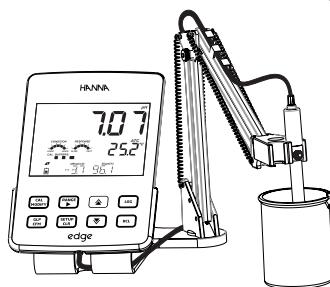
Vous êtes prêt pour les mesures.



Installation du support de paillasse

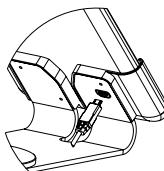
Fixez le bras articulé sur sa base.

Connectez la sonde dans la prise située en bas de l'instrument.



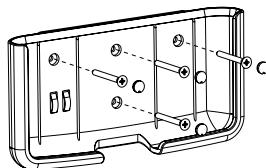
Faites glisser edge™ dans le support en positionnant le câble de la sonde derrière le support. Placez la sonde ou le capteur dans le support d'électrode et fixez le câble dans les clips.

Branchez le câble d'alimentation à la prise située à l'arrière du support. Vérifiez la présence de l'icône de charge lorsque l'instrument est allumé.

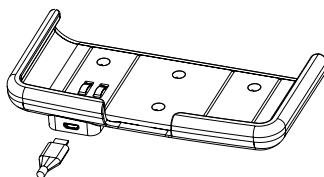


Installation du support mural

Choisissez un emplacement approprié sur le mur. Utilisez le plan de perçage pour percer les trous comme indiqué (utilisez une mèche de 2,5 mm).



Installez le support mural à l'aide des vis fournies. Placez le cache sur les têtes de vis.



Branchez le câble d'alimentation à la prise située en-dessous du support mural.

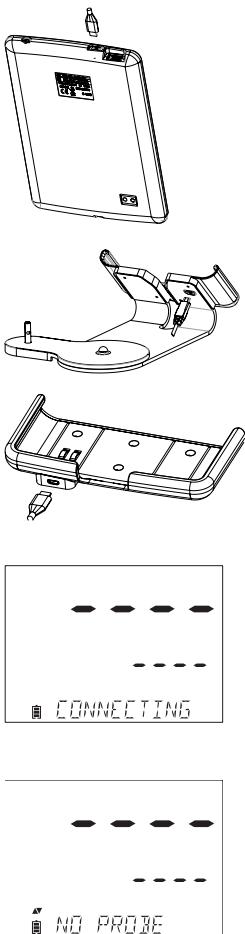
Connectez la sonde à la prise située en-dessous de **edge™**.



Glissez **edge™** dans le support mural. Vérifiez la présence de l'icône de charge lorsque l'instrument est allumé.

Configuration générale edge™

Connexion électrodes & sondes



Connexion de l'alimentation

Branchez le connecteur micro USB sur la prise USB de la station d'accueil ou dans la prise micro USB de edge™. Branchez l'adaptateur 5V dans la prise de courant. edge™ peut également être alimenté en raccordant directement le câble USB à un PC.

Note : edge™ est fourni avec une batterie rechargeable interne qui assure environ 8 h d'utilisation continue. La batterie se recharge lorsque edge™ est connecté au secteur ou à un PC.

La sonde se connecte sur le bord inférieur de l'instrument. Enfoncez le connecteur bien à fond.

Un message "CONNECTING" s'affiche.

Si la sonde n'est pas connectée ou pas reconnue, "NO PROBE" est affiché.

Configuration générale

Les paramètres de configuration générale suivants sont affichés avec toutes les sondes et sont conservés même en cas de permutation. Les paramètres ci-dessous sont disponibles lorsqu'aucune sonde n'est branchée. Les paramètres sont compilés dans le tableau ci-dessous avec les options et les valeurs par défaut. Les paramètres sont accessibles en appuyant sur SETUP. Naviguez dans le paramètre à l'aide des touches ▲▼ Pour modifier un paramètre, appuyez sur MODIFY. Le paramètre peut être changé à l'aide des flèches ▶, ▲ et ▼. Appuyez sur CFM pour confirmer la modification. Pour quitter le mode configuration, appuyez sur SETUP.

| Paramètres | Description | Choix | Option par défaut | Mode simplifié (EC et pH) |
|---|---|--|---------------------|------------------------------------|
| Apparaît uniquement si l'instrument est connecté au PC. | Sélectionnez pour enregistrer des données sur edge™ ou pour exporter les données vers un PC. | Log on edge™ ou export to PC | Log on edge™ | Disponible |
| Log | Sélectionnez le type de mémorisation parmi 3 types, manuel, manuel au point final (3 niveaux disponibles) ou mémorisation à intervalles programmés. | Mode manuel Au point final: Fast, Medium, Accurate; Intervalles de mémorisation: 5, 10, 30 secondes 1, 2, 5, 15, 30, 60, 120, 180 minutes | Intervalles (5 Sec) | Mode manuel au point final (moyen) |
| Set Calibration Expiration Warning | L'instrument affichera le message "CAL DUE" lorsque la valeur paramétrée sera dépassée. | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 jours ou OFF | | Indisponible |

Configuration générale

| Paramètre | Description | Choix | Mode par défaut | Mode simplifié (EC et pH) |
|------------------|---|------------------------------|-----------------|---------------------------|
| Probe specific | Les paramètres sont insérés ici dans la liste. | | | |
| Set Date | MODIFY pour entrer la date au format ISO. CMF pour enregistrer | YYYY/MM/DD Date (AAAA/MM/JJ) | Set date | Disponible |
| Set Time | MODIFY pour entrer l'heure au format ISO. CFM pour enregistrer | 24hr:MM:SS Heure | Set time | Disponible |
| Set Auto Off | Si l'instrument n'est pas en mode mémorisation ou en étalonnage, mettez l'instrument en veille pour économiser la batterie durant le temps choisi. | 5, 10, 30, 60 Min ou Off | 10 MIN | Disponible |
| Sound | Si activé, un son est émis lors de l'appui des touches ou lors de la validation de l'étalonnage et un son plus long est émis lors de l'appui d'une mauvaise touche. | On ou Off | On | Disponible |
| Temperature Unit | Sélectionnez l'unité de température °C ou °F. | °C ou °F | °C | Disponible |

Configuration générale

| | | | | |
|--|---|---|------------------------|--|
| LCD Contrast | Permet à l'utilisateur de modifier l'intensité de l'afficheur | 1 à 8 | 3 | Disponible |
| Flash Format visible uniquement lorsqu'une erreur de mémorisation se présente. | Permet de formater le lecteur flash | On ou Off | OFF | Disponible |
| Message Transition | L'utilisateur peut choisir le mode d'affichage. | Défilement lettre à lettre ou mot à mot | Letter scroll messages | Disponible |
| Reset Config To Default | Appuyez sur MODIFY et CFM (quand prêts) pour réinitialiser les paramètres. | | | Disponible, par retour en basic mode OFF |
| Instrument Firmware/ Probe Firmware | Affiche la version de l'instrument. Utilisez ► pour basculer sur la version de la sonde (si connectée) et réaliser un diagnostic pour le dépannage. | Visualisation uniquement | Version actuelle | Disponible |
| Meter ID | 4 chiffres | À définir par l'utilisateur | 0000 | Disponible |

Note : Les paramètres grisés sont visualisables uniquement dans certaines conditions.

edge™ offre un mode de fonctionnement simplifié, qui adapte la configuration des mesures de pH et de conductivité aux applications de routine. En mode simplifié, les paramètres de configuration sont réduits. L'instrument limite l'étalonnage à 5 tampons standards de pH 6,86, 7,01 4,019,18 et 10,01. Toutes les mesures de pH affichées, enregistrées et exportées ont une résolution de 0,01. L'enregistrement par intervalle est indisponible. L'enregistrement à la demande et au point final sont disponibles. Les indicateurs d'état et de réponse de l'électrode de pH ne s'affichent pas, donnant ainsi un affichage simplifié avec seulement une donnée pH et température.

Mode simplifié

Mémorisation des données

La configuration du mode simplifié de conductivité réduit le nombre de paramètres à 3. Les paramètres communs sont réglés à la valeur par défaut. Le mode auto-range est fixé. En mode simplifié, la mesure de l'EC et des TDS sont disponibles, la fonction salinité est désactivée. L'enregistrement par intervalle est supprimé. L'enregistrement à la demande et au point final (réglage moyen) sont disponibles.

Note :

- Il faudra paramétriser la mémorisation sur "LOG ON EDGE", si edge™ est alimenté par l'USB d'un PC.
- 1000 enregistrements peuvent être stockés dans la mémoire de edge™.
- Le nombre maximum d'enregistrements à intervalle programmé est de 600 dans un même lot.



Un message indique que le nombre de 100 lots est atteint.



Un message indique que la capacité de la mémoire est atteinte

Indifféremment du paramètre ou du mode d'enregistrement, la capacité totale de la mémoire est de 1000 enregistrements.

200 enregistrements au maximum pourront être stockés dans chacun des modes décrits (manuel ou au point final).

L'enregistrement par intervalles programmés pourra comporter au maximum 100 séquences d'enregistrements (lots). Un même lot est limité à 600 mesures. Il faudra prendre la capacité totale de 1000 mesures moins celles déjà présentes dans les modes directs.

Types d'enregistrements

- Mode "INTERVAL LOG" (mémorisation automatique) : ce mode enregistre en continu selon l'intervalle programmé dans les limites de la capacité de la mémoire.

- Le mode "MANUAL" (mémorisation à la demande) : les enregistrements sont stockés chaque fois que la touche LOG est appuyée. Tous les enregistrements sont stockés dans un lot unique dédié à ce mode indifféremment du paramètre ou de la date.
- Le mode "STABILITY" (mémorisation au point final) est un mode d'enregistrement au point final par appui de la touche LOG. La stabilité sera définie par les critères Fast, Medium ou Accurate.

Utilisez ► pour sélectionner les différents modes d'enregistrement entre Interval, Manual, Stability. Lorsque le mode Interval est sélectionné, utilisez ▲ et ▼ pour régler l'intervalle d'enregistrement. Lorsque le mode STABILITY est affiché, utilisez ▲ et ▼ pour régler le niveau de sensibilité.

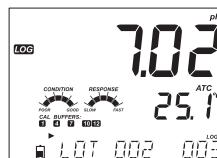
Pour chaque enregistrement, un ensemble complet d'informations BPL est enregistré incluant :

- date
- heure
- gamme
- température
- données d'étalonnage
- numéro de série de la sonde.

Mémorisation par intervalle programmé

Le message "PLEASE WAIT" sera affiché, suivi du nombre d'enregistrements libres dans la mémoire. Durant la mémorisation à intervalle programmé, l'instrument affiche le numéro de lot, le nombre de mesures mémorisées. La flèche ► permettra d'afficher la capacité restante en nombre de mesures. Le symbole "LOG" est affiché en permanence durant une session de mémorisation.

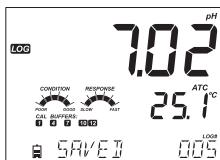
Sélectionnez l'intervalle et la période d'échantillonnage dans le menu SETUP (indisponible en mode simplifié). Pour commencer l'enregistrement par intervalle, appuyez sur la touche LOG pendant que l'instrument est en mode mesure.



Fonction mémorisation



Un nouvel appui sur la touche LOG arrêtera l'enregistrement. Le message "LOG STOPPED" s'affichera pendant quelques secondes.



En cas de panne de la sonde pendant une session d'enregistrements, le message "OUT OF FREE SPACE" s'affichera alternativement avec les informations de mémorisation.

Enregistrement direct

Sélectionnez le paramètre MANUAL dans le menu SETUP. Pour procéder à un enregistrement direct, appuyez sur LOG lorsque l'instrument est en mode mesure. "PLEASE WAIT" sera affiché brièvement suivi d'une indication que la mesure a été enregistrée ainsi que le nombre de mesures mémorisées.



La capacité restante sera ensuite affichée. Le symbole "LOC" sera affiché en permanence durant ces 3 écrans.



Mémorisation au point final

Sélectionnez le paramètre Stability ainsi que la sensibilité dans le menu SETUP. En mode simplifié, seul le critère Medium est disponible. Pour lancer une mémorisation au point final, appuyez sur LOG lorsque l'instrument est en mode mesure.



L'écran indique "PLEASE WAIT" et affiche les symboles LOG et de stabilité. La mémorisation peut être stoppée après affichage du message "WAITING" en appuyant à nouveau sur la touche LOG.

Lorsque le critère de stabilité est atteint, le message "SAVED" apparaît à l'écran, suivi d'un écran indiquant la capacité disponible. Le symbole "LOG" sera affiché sur les 4 écrans précédents.



VISUALISATION DES DONNÉES MÉMORISÉES

Toutes les mémorisations enregistrées sur edge™ peuvent être visualisées à l'aide de la touche RCL. Les enregistrements mémorisés sont regroupés par paramètre de mesure (pH, conductivité ou oxygène dissous).

Le paramètre affiché en premier est celui de la sonde. L'afficheur indique le % de mémoire utilisée. Appuyez sur CFM pour visualiser ces mémorisations.



Si aucune sonde n'est connectée, utilisez ▶ pour sélectionner le paramètre. Appuyez sur CFM pour afficher ces mémorisations.



À l'aide des flèches ▲▼, vous pouvez naviguer dans les différentes mémorisations et retrouver le lot qui vous intéresse.



Fonction mémorisation

Visualisation des données mémorisées



Visualisation des données mémorisées

- Appuyez sur CFM pour entrer dans les informations du lot et visualiser les données mémorisées.
- Utilisez les flèches pour passer d'une mémorisation à une autre.
- Utilisez ► pour afficher les données BPL.
- Appuyez sur CLR puis CFM lorsque vous souhaitez supprimer un lot ou une mémorisation.

Appuyez sur RCL pour sortir de la visualisation du lot en cours.

Appuyez sur RCL pour retourner en mode de mesure.



Si aucune donnée n'a été mémorisée pour le paramètre sélectionné, l'instrument affiche les messages suivants (exemple pour la gamme pH) :

- "NO MANUAL LOGS"
- "NO STABILITY LOGS".



Supprimer une mémorisation ou un lot

Appuyez sur RCL et sélectionnez le paramètre enregistré. Utilisez ▲▼ pour sélectionner une mémorisation manuelle ou un lot à supprimer. L'instrument affiche "CLEAR MANUAL" pour le mode MANUAL, "CLEAR STAB" pour le mode STABILITY.



Pour les lots par intervalle programmé, le message "Clear", suivi du lot sélectionné, sera affiché avec le symbole CFM.

L'instrument affichera "PLEASE WAIT".



Appuyez sur les touches ▲▼ pour sélectionner un lot différent. Appuyez sur CFM. Un message "PLEASE WAIT" sera affiché.

"CLEAR DONE" sera affiché pendant quelques secondes après la suppression du lot sélectionné.

Visualisation des données mémorisées

Pour supprimer un seul enregistrement (réalisé en mode Manual ou Stability uniquement), entrez dans le journal MANUAL ou STABILITY. Confirmez le choix par appui sur CFM. Utilisez les touches flèches **▲▼** pour sélectionner l'enregistrement à supprimer puis appuyez sur CLR.

L'instrument affiche "CLEAR REC." et le numéro de l'enregistrement avec CFM clignotant. Utilisez les flèches pour sélectionner un autre enregistrement si nécessaire.



Appuyez sur CFM. Le message "PLEASE WAIT" est affiché puis "CLEAR DONE". Lorsque les enregistrements sont supprimés individuellement dans le journal MANUAL ou STABILITY, la numérotation des enregistrements est réactualisée.

Pour supprimer tous les enregistrements du journal MANUAL ou STABILITY, procédez comme décrit ci-dessus pour les lots.

Sélectionnez le lot MANUAL ou STABILITY et appuyez sur CLR ; le message "CLEAR" sera affiché avec les symboles MANUAL ou STABILITY et CFM clignotant sur l'écran LCD.

Appuyez sur la touche CFM pour confirmer la suppression du lot choisi (MANUAL ou STABILITY) ou de tous les enregistrements. Appuyez sur CLR pour quitter sans supprimer.



Le numéro de lot est utilisé pour identifier un ensemble de données. Les numéros de lots sont attribués par incrément de 1. Le nombre total de lots pouvant être enregistré est de 100. L'incrémentation dépassera la valeur 100 en fonction des lots supprimés. Les lots sont attribués successivement (à condition que l'espace mémoire soit disponible) jusqu'à ce que 999 soit atteint. Après cela, il sera nécessaire de supprimer tous les lots enregistrés pour reprendre la séquence à 0.

Visualisation des données mémorisées

Effacement global

Tous les enregistrements pH (ou EC ou Oxygène dissous) peuvent être supprimés en une seule fois.

Cette fonction supprimera tous les enregistrements réalisés en MANUAL, STABILITY et INTERVAL pour le paramètre de mesure sélectionné.



Appuyez sur la touche RLC, le paramètre pH, EC ou DO clignotera. Utilisez ► pour sélectionner les paramètres désirés.



Lorsque le paramètre clignote et le message "LOG RECALL" est affiché, appuyez sur CLR. Le message "CLEAR ALL" apparaît. Le paramètre et le symbole CFM clignotent. Appuyez sur CFM pour confirmer la suppression.



Le message "PLEASE WAIT" ainsi que le % d'enregistrements supprimés s'affichent, la procédure peut être répétée pour les autres modes de mesure.



Note : si CLR est appuyé par erreur, réappuyez sur CLR pour quitter sans supprimer, au lieu de CFM.

Les données mémorisées par edge™ peuvent être transférées sur un support USB. Sélectionnez en premier le paramètre dont vous voudrez exporter les données : PH, EC ou DO.

Connectez votre support USB au port USB de l'instrument. Appuyez sur la touche RCL et sélectionnez le paramètre. Appuyez sur la touche CFM. Sélectionnez les enregistrements MANUAL, STABILITY ou INTERVAL à l'aide des flèches ▲▼. Appuyez sur la touche LOG (pas CFM) le symbole "USB HOST" s'affichera.

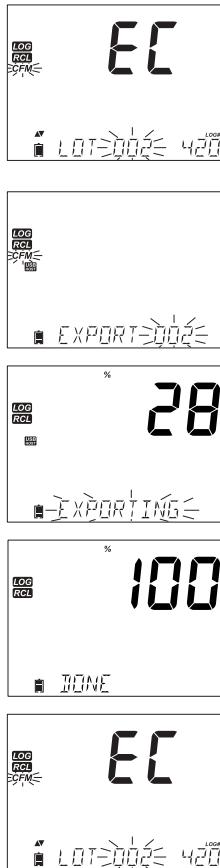
Le message "PLEASE WAIT" apparaît, suivi de "EXPORT". Appuyez sur CFM pour exporter l'enregistrement ou le lot sélectionné. Si CFM n'est pas appuyé dans les 10 secondes, la communication avec l'USB est interrompue.

L'instrument affichera en pourcentage l'état d'avancement de l'exportation.

Une fois le transfert terminé à 100 %, retirez le support USB.

L'affichage retourne au paramètre sélectionné. Appuyez deux fois sur la touche RCL pour revenir en mode mesure.

Note : ne retirez jamais la clé USB en cours de transfert.



Les données mémorisées par edge™ peuvent être transférées sur un PC en suivant les instructions ci-dessous.

Le système d'exploitation WINDOWS XP ou supérieur est requis.

1. Reliez edge™ au PC à l'aide du câble fourni.
2. Mettez edge™ sous tension.
3. Le mode "LOG ON EDGE" vous permet d'enregistrer des mesures tout en rechargeant la batterie par le câble USB. Pour transférer les données sur votre PC, appuyez sur la touche SETUP, puis sur la touche CAL, lorsque "LOG ON EDGE" est affiché. À l'aide des touches flèches, passez en mode "EXPORT TO PC", puis validez en appuyant sur la touche CFM. Après le transfert des données vers le PC, effectuez la procédure inverse pour retourner à la mémorisation des données sur edge™.

Le PC reconnaîtra edge™ comme un lecteur externe. Ouvrez le dossier pour afficher les fichiers. Les fichiers *.CSV pourront être ouverts par un éditeur de texte ou un tableur.

Notes

- Paramétrage conseillé :
 - jeu de caractères : Europe occidentale (ISO-8859-1)
 - langue : Anglais si la langue par défaut pose problème.
- D'autres fichiers peuvent être visibles. Seuls les fichiers *.CSV seront exploitables.
- Les valeurs de conductivité sont exprimées en $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Le nommage des fichiers suit les règles suivantes.

1) Paramètres pH, EC ou DO

2) Type de mémorisations :

- LOTMAN : mémorisation directe à la demande
- LOTTAB : mémorisation au point final à la demande
- LOT001 : mémorisation par intervalle programmé. Le nombre suivant LOT sera celui du lot mémorisé.

Remarque : **C!** indique que le capteur opérait en dehors de sa gamme.

C!! indique que la sonde de température est défectueuse.

Modes pH simplifié et standard

Pour des mesures de pH optimisées, suivez les étapes ci-dessous.

1. Comprendre les avantages et les caractéristiques de fonctionnement des modes standard et simplifié
2. Configurer edge™ en paramétrant les options
3. Étalonner
4. Mesurer

Le mode **standard** pH permet un étalonnage jusqu'à 5 points, l'usage de solutions tampons utilisateur, le choix d'une résolution à 0,001 pH, l'utilisation des fonctions diagnostics de l'électrode "CALIBRATION CHECK" (qui comprend les tampons utilisés, l'état de la sonde, le temps de réponse et des messages indiquant, lors de l'étalonnage, si un tampon est contaminé ou que le capteur de pH a besoin d'entretien). L'usage des électrodes HI 11311 ou HI 12301 en mode SENSOR CHECK permettra d'obtenir des informations supplémentaires : le diagnostic en continu de l'électrode : bris, dérive ou contamination.

Le mode standard pH comprend également la totalité des modes d'enregistrement à intervalle programmé, manuel direct et manuel au point final.

Le mode **simplifié** pH offre un menu de configuration simplifié. Il n'y a pas de choix à faire concernant la mesure du pH. L'instrument affichera le pH avec une résolution à 0,01 et permettra un étalonnage en 3 points parmi les valeurs tampons suivantes : 4,01, 6,86 7,01, 9,18 ou 10,01. Les fonctions CALIBRATION CHECK et SENSOR CHECK sont limitées aux messages lors de l'étalonnage. Le rappel d'étalonnage n'est pas disponible. Les données BPL renseigneront sur le point zéro, la pente, les valeurs tampons utilisées et la date d'étalonnage.

Le mode simplifié pH comprend l'enregistrement manuel direct et manuel au point final en réglage MEDIUM.

Note :

Le passage du mode standard au mode simplifié entraîne la perte de données d'étalonnage. Une confirmation par CFM sera obligatoire.

Modes pH simplifié et standard

Les différences principales entre les modes standard et simplifié sont récapitulées dans le tableau suivant.

| | Standard | Simplifié |
|----------------------------|---|---|
| Étalonnage | En 5 points incluant 2 points utilisateur | 3 points |
| Diagnostic | CALIBRATION CHECK SENSOR CHECK Messages d'erreurs BPL avancées | Messages d'erreur simplifiés BPL simplifiées |
| Type d'enregistrement | Manuel direct Manuel au point final Intervalles programmés | Manuel direct Manuel au point final |
| Électrodes pH recommandées | HI 11310, HI 12300 HI 11311, HI 12301 HI 10530, HI 10430 | HI 11310, HI 12300 HI 10530, HI 10430 |

Configuration du pH-mètre

Le mode de fonctionnement du pH-mètre est configuré à l'aide de la touche **SETUP** avec une électrode pH connectée à l'instrument. Les paramètres spécifiques seront insérés dans le menu. Si le mode simplifié est configuré sur **ON**, la liste des paramètres pH ne sera pas affichée (voir page 17, la description détaillée de cette fonction avant de choisir la façon de configurer l'instrument).

| Paramètre de configuration | Description | Choix | Option par défaut | Mode simplifié |
|------------------------------|---|------------------|-------------------|--|
| Basic mode | "On": limite le nombre de paramètres à programmer et les valeurs tampons disponibles. | Off ou On | Off | Disponible |
| Information | Indication visuelle des valeurs tampons utilisées. L'état de la sonde et le temps de réponse sont déterminés et affichés lorsque l'étalonnage a été réalisé à pH 7 et pH 4 et / ou pH 10. | Off ou On | On | Les valeurs d'étalonnage, l'état de la sonde et le temps de réponse ne sont pas disponibles. |
| First Custom Buffer | "On": permet d'entrer une valeur d'étalonnage pH utilisateur pour réaliser l'étalonnage. | Off ou On | Off | Non disponible |
| Second Custom Buffer | "On": permet d'entrer une valeur d'étalonnage pH utilisateur pour réaliser l'étalonnage. | Off ou On | Off | Non disponible |
| First Calibration Point | Permet à l'utilisateur de choisir la fonction du 1 ^{er} point d'étalonnage (point zéro ou point de la pente) | Offset ou point | Offset | Non disponible (point zéro automatiquement utilisé) |
| Résolution | Permet à l'utilisateur de sélectionner une résolution entre 0.01 et 0.001 pH | 0.01 ou 0.001 pH | 0.01 pH | Non disponible (la résolution est automatiquement sur 0,01 pH) |
| Set Out Of Calibration Range | "On": avertissement lorsqu'une mesure est en dehors de l'intervalle d'étalonnage. | Off ou On | On | Non disponible (pas de message d'erreur affiché) |

Étalonnage pH

Le mode standard pH permet d'utiliser les fonctions complètes de edge™. Ainsi, sept valeurs tampons standards et 2 valeurs tampons utilisateurs peuvent être utilisées lors de l'étalonnage. Celui-ci peut être réalisé en 5 points.

L'instrument doit être étalonné :

- lorsque une grande précision est requise et que le capteur doit être vérifié ;
- lorsque la présence des barres graphes est souhaitée ;
- lorsque l'électrode est remplacée ;
- au moins une fois par semaine ;
- après des mesures dans des milieux agressifs ;
- lorsque le message "CAL DUE" est affiché.

Chaque fois que vous étalonnez l'instrument, utilisez des solutions tampons fraîches et effectuez un nettoyage de l'électrode en cas de nécessité. Il est conseillé de choisir des solutions tampons adaptées à la plage de mesure.

Préparation

Versez les solutions tampons dans des bêchers propres. Utilisez si possible des bêchers en plastique pour minimiser les interférences EMC. Pour un étalonnage précis et pour réduire au minimum la contamination croisée, utilisez 2 bêchers pour chaque solution tampon, l'un pour le rinçage de l'électrode et l'autre pour l'étalonnage. Si vous mesurez en milieu acide, utilisez un tampon pH 7,01 ou 6,86 pour l'étalonnage au point zéro et un tampon pH 4,01 (ou 3,00*) pour le point de pente. Si vous mesurez dans un milieu alcalin, utilisez un tampon pH 7,01 ou 6,86 pour le point zéro et un tampon pH 10,01 ou 9,18 pour le point de pente.

Procédure

L'étalonnage peut être réalisé en utilisant jusqu'à 5 valeurs tampons. Pour des mesures précises, un étalonnage en 3 points minimum est recommandé. Les solutions tampons utilisées peuvent être 2 valeurs utilisateurs ou les valeurs standards suivantes :

pH 1.68, 4.01 (pH 3.00*), 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 et 12.45

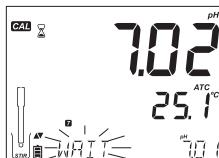
* pH 3.00 n'est disponible que lors de l'usage d'électrodes spécifiques et dans ce cas, remplacera la solution tampon pH 4,01.

Étalonnage pH

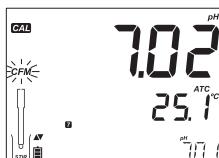
Les tampons utilisateurs seront entrés dans le SETUP. Deux valeurs peuvent être configurées. Lors de l'étalonnage, l'instrument sautera automatiquement les valeurs déjà utilisées, ainsi que celles se trouvant dans une zone de $\pm 0,2$ pH autour de la valeur courante.

Plongez l'électrode pH dans environ 3 cm de solution tampon et agitez délicatement.

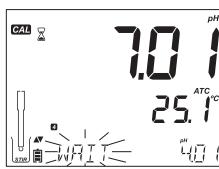
Appuyez sur la touche "CAL" pour entrer en mode étalonnage. Le symbole "CAL" apparaît ainsi que "7.01". Utilisez si nécessaire les touches flèches pour sélectionner une valeur de tampon différente. Les symboles "☒" ainsi que "STIR" apparaissent et le message "WAIT" clignote jusqu'à ce que la lecture soit stable.



Lorsque la mesure est stable, le symbole "CFM" clignote. Appuyez sur CFM pour confirmer l'étalonnage.



La valeur tampon sera affichée sur l'afficheur principal ainsi que la valeur du second point attendu en bas de l'afficheur.



Après confirmation du premier point d'étalonnage, rincez et plongez l'électrode pH dans approximativement 3 cm de la seconde solution tampon et agitez délicatement. Utilisez, si nécessaire, les touches flèches pour sélectionner une valeur de solution tampon différente.

Étalonnage pH

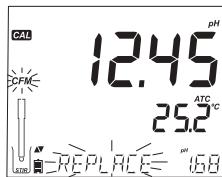
Le symbole “” ainsi que “STIR” apparaissent à l’écran et le message “WAIT” clignote jusqu’à la stabilité de la mesure.

Lorsque la mesure est stable, le symbole “CFM” clignote. Appuyez sur la touche CFM pour confirmer l’étalonnage.

Répétez cette procédure pour les solutions tampons supplémentaires. 5 solutions tampons au total peuvent être utilisées.



Après la confirmation du dernier point d’étalonnage, appuyez sur CAL. Ensuite (ou après un étalonnage en 5 points) l’instrument affiche automatiquement “SAVING”, indiquant ainsi qu’il mémorise les données d’étalonnage puis retourne en mode de mesure normal.



Lorsqu’une valeur tampon est confirmée, elle écrase la valeur concordante ou toute autre valeur situé dans une plage de ± 0.2 pH autour du point mis en mémoire antérieurement. Si une valeur tampon n’a pas de donnée antérieure mémorisée et que l’étalonnage n’est pas complet (5 points d’étalonnage), ce point est alors ajouté à l’étalonnage existant. Si l’étalonnage a été réalisé en 5 points, l’instrument demande quel point doit être remplacé.

- Appuyez sur les touches flèches pour sélectionner la solution tampon à remplacer.
- Appuyez sur CFM pour confirmer le remplacement du tampon.
- Appuyez sur CAL pour quitter l’étalonnage sans remplacer le tampon.

Note : si la nouvelle valeur est en dehors de la plage ± 0.2 pH autour de chacun des points déjà étalonnés, il est possible de la sélectionner comme point suivant (point de pente) pendant l’étalonnage en cours.

Étalonnage pH

Travailler avec des tampons utilisateur

Si un tampon utilisateur a été enregistré dans le menu SETUP, il peut être sélectionné pendant l'étalonnage à l'aide des touches flèches. Le tampon utilisateur est facilement reconnaissable à l'écran grâce aux symboles "C1" ou "C2".

Appuyez sur ► si vous souhaitez modifier la valeur tampon utilisateur. Celle-ci clignotera, puis utilisez les touches flèches pour modifier la valeur.



Après 5 secondes, la valeur tampon est confirmée. Appuyez sur ► si vous souhaitez modifier à nouveau la valeur.



Note: la nouvelle valeur tampon utilisateur peut être ajustée dans une plage de ± 1 pH autour de la valeur tampon utilisateur enregistrée. En présence d'un tampon utilisateur, les symboles "C1" ou "C2" sont affichés.

Premier point d'étalonnage

Lors d'un nouvel étalonnage ou lors de l'ajout d'un nouveau point, l'utilisateur peut choisir comment le premier point étalonné sera enregistré en fonction des points d'étalonnage existants. Cette option est sélectionnée dans le menu SETUP dans "FIRST CALIBRATION POINT". Les deux options sont "POINT" ou "OFFSET".

POINT : un nouveau point de pente peut être ajouté à l'étalonnage existant. La pente de l'électrode sera réévaluée en tenant compte de ce nouveau point (procédure normale).

OFFSET : le nouveau point d'étalonnage peut créer un point zéro, qui servira de référence à tous les points déjà étalonnés (l'étalonnage existant doit avoir un minimum de 2 valeurs tampons pH).

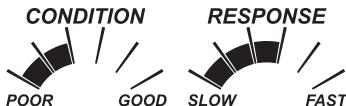
Note : lorsque l'instrument est utilisé en mode standard (basic mode Off), l'utilisateur peut définir, si l'afficheur doit renseigner l'état de l'électrode (CONDITION) ainsi que le temps de réponse (RESPONSE). Ceci fait partie du système CALCHECK et peut être sélectionné dans le menu SETUP dans le paramètre information. Le choix peut être On ou Off.

État de l'électrode et temps de réponse de l'électrode

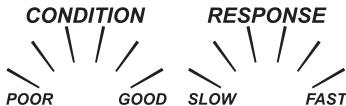
La fonction CALIBRATION CHECK de edge™ évalue l'état de l'électrode ainsi que son temps de réponse lors de chaque étalonnage.

Le barre graphe CONDITION indique l'état de l'électrode et est basé sur le décalage du point zéro et la pente de l'électrode pH au moment de l'étalonnage. Le barre graphe RESPONSE est une fonction qui prend en compte, lors de l'étalonnage, le temps de stabilisation entre le premier et le second tampon lorsque celui-ci est effectué entre 7,01 et pH 4,01 ou 10,01. Ces indicateurs visualisent la performance de l'électrode et devraient être amenées à diminuer lentement au cours de la vie de l'électrode.

Étalonnage pH



Si l'instrument n'a pas été étalonné ou qu'en un seul point ou si l'historique d'étalonnage a été effacé, les barres graphes "CONDITION" et "RESPONSE" resteront vides.



Pour un affichage en continu du temps de réponse et de l'état de l'électrode, un étalonnage quotidien est nécessaire. Ces informations peuvent également être visualisées dans les données BPL.

Condition de la jonction (HI 11311 et HI 12301 uniquement)

La fonction SENSOR CHECK permet d'évaluer l'état de la jonction de référence de l'électrode pH lors de chaque étalonnage. L'indicateur "JUNCTION CONDITION" peut être consulté directement dans les données BPL mais un avertissement clignotera sur l'écran, si la jonction est critique (pas à 100 %). L'état de la jonction est évalué en fonction de l'impédance de la référence de l'électrode, qui doit être faible. Si la jonction de référence s'encrasse ou se colmate, l'impédance augmentera et provoquera une dérive de la mesure du pH. Cette fonction sert d'avertissement pour indiquer qu'un nettoyage de l'électrode est nécessaire.



Étalonnage pH

Étalonnage en 3 points

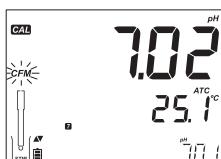
Le mode simplifié permet à l'utilisateur un étalonnage jusqu'en 3 points. Pour des mesures précises un étalonnage entre 2 points minimum est recommandé. Malgré tout, un étalonnage en un seul point est possible. Les tampons utilisés lors de l'étalonnage peuvent être sélectionnés parmi les tampons standards enregistrés c'est-à-dire pH 4.01, 6.86, 7.01, 9.18 et 10.01.

Procédure

Plongez l'électrode pH dans environ 3 cm de la solution tampon et agitez délicatement. Appuyez sur la touche CAL. "CAL" apparaîtra à l'écran ainsi que la valeur de la première solution tampon "7.01" au bas de l'afficheur. Sélectionnez si nécessaire une valeur de solution tampon différente à l'aide des flèches.



Le symbole "⌚" ainsi que "STIR" s'affichent. Le message "WAIT" clignote jusqu'à la stabilisation de la mesure.



Lorsque la mesure est stable, le symbole "CFM" clignote. Appuyez sur la touche "CFM" pour valider l'étalonnage.



La valeur de la solution étalonnée est affichée sur l'écran principal ainsi que la solution du second tampon attendu en bas de l'écran.

Après confirmation du premier point d'étalonnage, rincez et plongez l'électrode dans approximativement 3 cm du second tampon et agitez délicatement.

Modifiez si nécessaire la valeur du second tampon à l'aide des flèches.

Le symbole “” ainsi que “STIR” sont présents et le message “WAIT” clignote sur l'afficheur jusqu'à la stabilité de la mesure.

Lorsque la mesure est stable, le symbole “CFM” clignote. Appuyez sur CFM pour confirmer l'étalonnage.

La valeur tampon enregistrée s'affiche sur l'afficheur principal et la valeur du 3ème tampon attendu en bas de l'écran. Après la confirmation du second point d'étalonnage, rincez et plongez l'électrode pH dans environ 3 cm de la dernière solution tampon et agitez délicatement. Sélectionnez si nécessaire une valeur de solution tampon différente à l'aide des flèches.

Le symbole “” ainsi que “STIR” s'affichent à l'écran. Le message “WAIT” clignote jusqu'à la stabilisation de la valeur. Lorsque la lecture est stable, le symbole “CFM” clignote. Appuyez sur CFM pour confirmer l'étalonnage. À la fin de l'étalonnage, l'instrument affiche “SAVING” enregistrant ainsi les valeurs d'étalonnage puis retourne au mode mesure.

L'étalonnage peut être réduit à 2 points voire 1 seul. Appuyez sur CAL pour sortir du mode d'étalonnage après le dernier point souhaité.

Note :

- Lorsque vous réalisez un nouvel étalonnage ou un ajout à un étalonnage existant, le premier point d'étalonnage sera considéré comme le point zéro (pour les détails, voir page 33).
- Appuyez sur CAL après la confirmation du premier et du second point d'étalonnage. L'instrument validera l'étalonnage et enregistrera les données puis retournera en mode de lecture normal.
- Si la valeur mesurée par l'instrument n'est pas proche de la valeur du tampon sélectionné, un message “WRONG BUFFER” clignote. Vérifiez que la bonne solution tampon a été utilisée ou procédez au nettoyage de l'électrode en suivant les étapes du chapitre *Procédure de nettoyage* (voir page 78). Remplacez si nécessaire les solutions tampons, si elles ne sont pas fraîches, ou l'électrode, si son état le requiert.

Étalonnage pH

- Si la température de la solution tampon excède la limite de température, un message "WRONG BUFFER TEMPERATURE" s'affichera.
- Appuyez sur la touche CLR pour supprimer toutes les données d'étalonnage. Un message "CLEAR ALL" sera alors affiché et l'instrument retourne en mode de mesure tout en affichant le message "CAL DUE".

Table de températures

Les différentes solutions tampons sont directement affectées par la température, néanmoins dans une moindre mesure que les solutions non tamponnées. Pendant l'étalonnage, l'instrument étalonnera automatiquement à la valeur du pH correspondant à la température mesurée. La valeur affichée durant la procédure d'étalonnage sera celle correspondant à 25°C.

| | | Valeurs pH | | | | | | | |
|----|-----|------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| °C | °F | 1.679 | 3.000 | 4.010 | 6.862 | 7.010 | 9.177 | 10.010 | 12.454 |
| 0 | 32 | 1.670 | 3.072 | 4.007 | 6.982 | 7.130 | 9.459 | 10.316 | 13.379 |
| 5 | 41 | 1.670 | 3.051 | 4.002 | 6.949 | 7.098 | 9.391 | 10.245 | 13.178 |
| 10 | 50 | 1.671 | 3.033 | 4.000 | 6.921 | 7.070 | 9.328 | 10.180 | 12.985 |
| 15 | 59 | 1.673 | 3.019 | 4.001 | 6.897 | 7.046 | 9.273 | 10.118 | 12.799 |
| 20 | 68 | 1.675 | 3.008 | 4.004 | 6.878 | 7.027 | 9.222 | 10.062 | 12.621 |
| 25 | 77 | 1.679 | 3.000 | 4.010 | 6.862 | 7.010 | 9.177 | 10.010 | 12.450 |
| 30 | 86 | 1.683 | 2.995 | 4.017 | 6.851 | 6.998 | 9.137 | 9.962 | 12.286 |
| 35 | 95 | 1.688 | 2.991 | 4.026 | 6.842 | 6.989 | 9.108 | 9.919 | 12.128 |
| 40 | 104 | 1.693 | 2.990 | 4.037 | 6.837 | 6.983 | 9.069 | 9.881 | 11.978 |
| 45 | 113 | 1.700 | 2.990 | 4.049 | 6.834 | 6.979 | 9.040 | 9.847 | 11.834 |
| 50 | 122 | 1.707 | 2.991 | 4.062 | 6.834 | 6.978 | 9.014 | 9.817 | 11.697 |
| 55 | 131 | 1.715 | 2.993 | 4.076 | 6.836 | 6.979 | 8.990 | 9.793 | 11.566 |
| 60 | 140 | 1.724 | 2.995 | 4.091 | 6.839 | 6.982 | 8.969 | 9.773 | 11.442 |
| 65 | 149 | 1.734 | 2.998 | 4.107 | 6.844 | 6.987 | 8.948 | 9.757 | 11.323 |
| 70 | 158 | 1.744 | 3.000 | 4.123 | 6.850 | 6.993 | 8.929 | 9.746 | 11.211 |
| 75 | 167 | 1.755 | 3.002 | 4.139 | 6.857 | 7.001 | 8.910 | 9.740 | 11.104 |
| 80 | 176 | 1.767 | 3.003 | 4.156 | 6.865 | 7.010 | 8.891 | 9.738 | 11.003 |
| 85 | 185 | 1.780 | 3.002 | 4.172 | 6.873 | 7.019 | 8.871 | 9.740 | 10.908 |
| 90 | 194 | 1.793 | 3.000 | 4.187 | 6.880 | 7.029 | 8.851 | 9.748 | 10.819 |
| 95 | 203 | 1.807 | 2.996 | 4.202 | 6.888 | 7.040 | 8.829 | 9.759 | 10.734 |

Messages ponctuels d'étalonnage

La fonction CALIBRATION CHECK peut afficher des messages de diagnostics au cours d'un étalonnage. Le vieillissement de l'électrode étant normalement un processus lent, les changements importants par rapport à l'étalonnage précédent sont probablement dus à un problème sur l'électrode ou de la solution tampon. Ces messages sont affichés dans les modes standards et simplifiés.

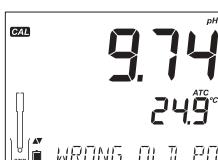
WRONG BUFFER

Ce message apparaît lorsque la différence de valeur entre la lecture et la solution tampon sélectionnée est trop grande. Si ce message est affiché, vérifiez que vous avez sélectionné la solution tampon correcte et utilisé une solution fraîche et à la bonne valeur.



WRONG-OLD POINTS INCONSISTENCY

Ce message est affiché si le nouvel étalonnage présente des différences significatives par rapport aux valeurs de ce même capteur lors d'un précédent étalonnage. Dans ce cas, il est préférable d'effacer l'étalonnage précédent et de recommencer un étalonnage avec des solutions fraîches.



Appuyez sur CAL puis sur CLR. Le message "CLEAR CALIBRATION" s'affichera.



Appuyez sur CAL si vous souhaitez conserver les données des anciens étalonnages et non les effacer, sinon, confirmez par CFM. "CLEAR ALL" s'affichera suivi du message "CAL DUE".



Messages d'étalonnage



CLEAN ELECTRODE

Ce message indique que la performance de l'électrode est faible (un point zéro en dehors de la fenêtre acceptable ou une pente dont les valeurs sont limites). Un nettoyage de l'électrode améliorera son temps de réponse (cf. paragraphe conditionnement et maintenance de l'électrode pH). Recommez l'étalonnage après le nettoyage



CHECK ELECTRODE CHECK BUFFER

Ce message apparaît, lorsque la pente de l'électrode dépasse la limite haute d'une pente acceptable. Vous devez vérifier votre électrode et utiliser des solutions tampons fraîches. Un nettoyage améliorera également le temps de réponse.



BAD ELECTRODE

Ce message apparaît, si la procédure de nettoyage effectuée à la suite des messages, ci-dessus, s'est avérée infructueuse. Dans ce cas, il est conseillé de remplacer l'électrode.



WRONG BUFFER TEMPERATURE

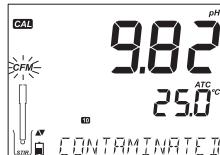
Ce message apparaît, si la température de la solution tampon est en dehors de la gamme de température définie pour les tampons. Les solutions tampons sont dépendantes des variations de température de manière bien définie. Lors de l'étalonnage, l'instrument s'étalonnera automatiquement à la valeur de pH correspondant à la température mesurée, mais l'affichera pour une température de 25°C. L'instrument indiquera immédiatement après l'étalonnage, la valeur de la solution tampon à la température mesurée.

valeur de pH correspondant à la température mesurée, mais l'affichera pour une température de 25°C. L'instrument indiquera immédiatement après l'étalonnage, la valeur de la solution tampon à la température mesurée.

Note: les limites de température seront réduites en fonction des spécifications des électrodes.

CONTAMINATED BUFFER

Ce message d'avertissement apparaît pour avertir l'utilisateur que la solution tampon peut être contaminée. Remplacez vos solutions étalons et continuez la procédure d'étalonnage.



Messages d'étalonnage

Les Bonnes Pratiques de Laboratoire (BPL) se réfèrent à une fonction de contrôle qualité, pour assurer la qualité de l'étalonnage des électrodes et celle des mesures. La touche GLP ouvre le fichier du dernier étalonnage.

Utilisez les flèches $\blacktriangledown\blacktriangle$ pour faire défiler les informations mémorisées, les tampons utilisés, la température de la solution tampon, l'heure et la date du dernier étalonnage, le numéro de série du capteur et le point zéro calculé ainsi que le pourcentage de la pente. Ces informations sont disponibles en mode simplifié et standard ainsi qu'avec les données enregistrées. Les nouveaux points d'étalonnage sont reportés comme un chiffre fixe. Les anciennes données d'étalonnage (qui sont encore utilisées) seront affichées clignotantes.

Information pH/ BPL

Si aucun étalonnage n'a été réalisé, l'instrument affiche un message "NO CAL" clignotant.



Affichage du point zéro et la pente de l'étalonnage : la pente BPL est la moyenne des pentes des points actifs ; le pourcentage se réfère à la valeur de référence à 25°C.



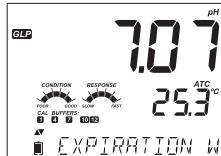
Information pH/BPL



Affichage de la date du dernier étalonnage (AAAA.MM.JJ) ainsi que la lecture actuelle.

Note : pour chaque tampon utilisateur lors de l'étalonnage, les symboles "C1" et "C2" seront affichés. Si le tampon utilisateur a été utilisé comme deuxième point lors de l'étalonnage, le symbole sera "C1" et la valeur sera affichée.

Avertissement d'étalonnage requis et mesure actuelle



Si la fonction d'avertissement a été désactivée, l'instrument affiche "EXPIRATION WARNING DISABLED".



Si l'avertissement est actif, le nombre de jours restant avant le message d'alarme "CAL DUE" sera affiché,

ou



le nombre de jours passés depuis l'expiration de l'étalonnage (par exemple "CAL EXPIRED 2 DAYS AGO").

Affichage du numéro de série ainsi que la mesure en cours.



Information pH/BPL

Si une valeur tampon ne provient pas du dernier étalonnage, cette valeur sera affichée clignotante.



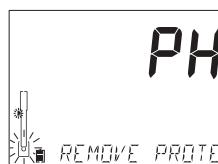
En mode standard, les indicateurs "CONDITION" et "RESPONSE" sont visibles uniquement le jour de l'étalonnage (voir *État de l'électrode et temps de réponse de l'électrode* page 34). Si la configuration a été faite dans le menu SETUP, un message affichera le nombre de jours restant avant de devoir procéder à un nouvel étalonnage.



Si une électrode HI 11311 ou HI 12301 est utilisée, l'impédance du verre est contrôlée en permanence, actualisée et reportée ici. L'indicateur de condition de la jonction est visible.



Lorsque l'électrode pH est connectée, l'instrument la reconnaîtra automatiquement et affichera le message "REMOVE PROTECTIVE AND FILLING CAPS" ainsi que "PH" sur l'afficheur principal. Appuyez sur une touche pour passer le message. L'instrument entre en mode mesure. Assurez-vous que l'électrode a bien été étalonnée avant de prendre les mesures.



Mesure du pH

Mesure du pH

Rincez l'électrode pH dans de l'eau ou dans une petite quantité de l'échantillon. Plongez le bout de l'électrode dans approximativement 3 cm d'échantillon à mesurer et agitez délicatement. Attendez la stabilité de l'électrode.

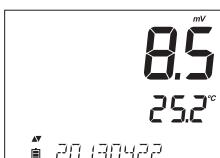


Le pH est affiché ainsi que la température. Utilisez les touches flèches pour afficher la date, l'heure, l'état de la batterie, le point zéro ainsi que la pente. Si la lecture est hors gamme, la valeur limite de gamme la plus proche sera clignotante.

Si les mesures sont prises successivement dans différents échantillons, il est recommandé de rincer l'électrode à l'eau déminéralisée ou à l'eau claire, puis dans une petite quantité de l'échantillon suivant pour éviter la contamination croisée. La lecture de pH est affectée par la température. Celle-ci est compensée à l'aide du capteur de température situé à l'intérieur de la sonde. La mesure indiquée est le pH de la solution à la température mesurée. Si la lecture de la température est hors gamme, la valeur maximale de l'échelle sera affiché et le symbole "°C" clignotera. Si la température mesurée est en dehors de la plage de température de l'électrode, la valeur clignotera ainsi que "ELECTRODE OUT OF SPEC".



Si le capteur de température de l'électrode est défectueux, le message "BROKEN TEMPERATURE SENSOR" et "25°C" sont affichés. Le symbole de l'unité de température clignotera.



La valeur mV du pH

Les mV du pH de la solution mesurée peuvent être affichés en appuyant sur la touche RANGE.

Messages spécifiques à la gamme affichés lors des mesures sur la ligne alphanumérique

Tous les messages décrits dans la section générale (page 15) sont affichés dans la gamme pH.

- Problème avec le capteur de température (s'il y en a un)
- Retard d'étalonnage ou le point zéro et la valeur de la pente
- L'heure
- La date
- La batterie ou état de la charge
- Messages d'enregistrement



Les informations de l'étalonnage, qui peuvent être visualisées :

- barre graphe de condition et du temps de réponse (si l'étalonnage a été effectué à pH 7.01 et 4.01 ou 10.01),
- les tampons d'étalonnage utilisés,
- le point zéro (en mV) et la pente (en %),
- message "OUT OF CALIBRATION RANGE".

Ces informations sont uniquement affichées, si elles sont ont été activés dans le menu SETUP.

Mise en route

1. Déterminez quelle mesure vous souhaitez réaliser avec votre instrument.
2. Déterminez lequel des modes, simplifié ou standard, est le plus adapté à vos mesures.
3. Connectez la sonde et configurez vos mesures à l'aide du menu SETUP.
4. Étalonnez la sonde EC.
5. Réalisez des mesures de conductivité.

Mesures possibles avec une sonde EC

La sonde EC à 4 anneaux peut être utilisée pour des applications de 3 types différents :

- la mesure peut être compensée en température ou non pour mesurer la conductivité absolue (avec des unités en $\mu\text{S}/\text{cm}$ ou mS/cm) ;
- la mesure des TDS (solides totaux dissous), mesure calculée à partir des ions présents dans l'échantillon et de la valeur de conductivité. Celle-ci est exprimée en mg/l (ppm) ou g/l ;
- la mesure de la salinité : 3 échelles différentes de la salinité de l'eau de mer sont prises en charge, la salinité pratique (PSU), l'échelle d'eau de mer (g/l) et le pourcentage de NaCl (non disponible en mode simplifié).

La touche RANGE est utilisée pour passer de la gamme conductivité aux TDS ou à la salinité (en mode standard uniquement).

Mode EC simplifié et mode standard

Le mode standard permet une configuration complète de tous les paramètres pour la mesure de la conductivité, des TDS et de la salinité. Les données de mesure peuvent être enregistrées en mode manuel à la demande, manuel au point final ou à intervalle programmé. Toutes les données mémorisées peuvent être exportées sur un support USB ou un PC.

Le mode simplifié est utilisé uniquement pour les mesures de conductivité et de TDS. Les valeurs par défaut communes sont utilisées pour la constante de cellule (C.F.), pour le coefficient de compensation de la température et pour le facteur de conversion des TDS. L'unité de mesure peut être sélectionnée par l'utilisateur pour la mesure des TDS. Pour simplifier vos mesures, l'instrument sélectionne automatiquement la gamme la plus appropriée à la mesure.

Les données mémorisées peuvent être enregistrées en mode manuel à la demande ou manuel au point final ou à intervalle programmé. Les données enregistrées peuvent être exportées vers un support USB ou un PC.

| Mesure | Standard | Simplifié |
|------------------------|---|---|
| Paramétrage | Conductivité, TDS, salinité Sélection totale | Conductivité, TDS Utilisation des valeurs par défaut |
| Types d'enregistrement | Manuel à la demande Manuel au point final (rapide, moyen, précis) Enregistrement à intervalle programmé | Manuel à la demande Manuel au point final (moyen uniquement) |

La configuration du conductimètre s'effectue dans le menu SETUP lorsqu'une sonde de conductivité est connectée à l'instrument. Les paramètres spécifiques à la conductivité seront alors insérés dans le menu. Si le mode simplifié est configuré sur ON, le paramétrage de la conductivité sera simplifié limitant les paramètres à modifier par l'utilisateur (voir description du mode de fonctionnement simplifié pour choisir quel mode d'utilisation choisir).

| Paramètre | Description | Choix | Option par défaut | Mode simplifié |
|--------------------------|--|-------------------------------|------------------------|--|
| BASIC MODE | Mode simplifié | OFF, ON | OFF | Disponible |
| TEMPERATURE COMPENSATION | L'utilisateur peut sélectionner la correction automatique de température ou No TC pour mesurer la conductivité absolue | No TC ou ATC | ATC | Non disponible Le mode ATC est automatiquement utilisé. |
| C.F (cm ⁻¹) | L'utilisateur peut entrer la valeur actuelle de la constante de cellule (si connue) | 0.01 à 9.999 cm ⁻¹ | 1.000 cm ⁻¹ | Non disponible Déterminé automatiquement lors de l'étalonnage |

Mode simplifié et mode standard en conductivité

Configuration du conductimètre

Configuration du conductimètre

| Paramètre | Description | Choix | Option par défaut | Mode simplifié |
|-------------------------|--|--|---|---|
| T.Coeff. (%/°C) | Ce paramètre fixe le coefficient de variation de la conductivité. Note : réglé à 0.00 revient à mesurer en No TC. | 0.0 à 6.00 (%/°C) Note : réglé à 0.00 revient à mesurer en No TC. | 1.90 (%/°C) utilisé pour les eaux naturelles ou les solutions salines | Non disponible Paramétré automatiquement à 1.90%/°C |
| T.Ref. (°C) | L'utilisateur peut sélectionner une température de référence de 20°C ou 25°C pour la correction automatique de température. | 20 °C ou 25 °C | 25 °C | Disponible |
| TDS CONVERSION FACTOR | Ce facteur est utilisé pour la conversion mathématique de conductivité en valeur TDS. | 0.40 à 0.80 | 0.50 | Disponible |
| VIEW T.Ref. or T.Coeff. | L'utilisateur peut choisir entre afficher la température de référence (T Ref) ou le coefficient de température lors des mesures. | T.Ref (°C) ou T. Coef. (%/°C) | T.Ref (°C) | T.Ref (°C) uniquement |

Configuration du conductimètre

| Paramètre | Description | Choix | Option par défaut | Mode simplifié |
|-----------|--|---|-------------------|---|
| EC RANGE | Si AUTO est utilisé, edge™ sélectionne automatiquement la bonne gamme de mesure. En imposant une gamme, les mesures hors de celle-ci seront signalées par le message "out of range". | AUTO, 29.99 µS/cm, 299.9 µS/cm, 2999 µS/cm, 29.99 mS/cm, 200.0 mS/cm, 500.0 mS/cm | AUTO | Non disponible Sélection automatique de la gamme |
| TDS RANGE | Si AUTO est utilisé, edge™ sélectionne automatiquement la bonne gamme de mesure. En imposant une gamme, les mesures hors de celle-ci seront signalées par le message "out of range". | AUTO, 14.99 mg/l, 149.9 mg/l, 1499 mg/l, 14.99 g/l, 100.0 g/l, 400 g/l | AUTO | Non disponible Sélection automatique de la gamme |
| TDS UNIT | Sélection de l'unité de mesure pour la lecture des TDS | mg/l ou ppm | ppm | Disponible |

Configuration du conductimètre

Étalonnage EC/TDS

| Paramètre | Description | Choix | par défaut | Mode simplifié |
|-------------------|--|-----------------|------------|----------------|
| EC SALINITY SCALE | Trois échelles de mesure sont disponibles pour la mesure de la salinité en eau de mer (échelle salinité pratique ; échelle en % ; échelle salinité eau de mer) | PSU, NaCl%, g/l | NaCl% | Non disponible |

Gamme EC (Indisponible en mode simplifié)

Les mesures EC et TDS peuvent être paramétrées dans le menu SETUP en AUTO (l'instrument sélectionne automatiquement la gamme de conductivité ou TDS correcte) ou la gamme peut être configurée par l'utilisateur (s'il connaît la gamme dans laquelle se trouve son échantillon).

Si AUTO est sélectionné, l'appareil sélectionnera la gamme avec la résolution la plus élevée possible. Celle-ci peut être modifiée au milieu d'une série de mesures.

Note : la gamme sélectionnée est utilisée uniquement pendant les mesures. L'autosélection de gamme est utilisée lors de l'étalonnage. Si une plage fixe est sélectionnée et que la mesure dépasse les limites de la gamme, la valeur maximale de cette gamme clignotera sur l'afficheur.

Directives générales

Étalonnez l'instrument fréquemment et plus particulièrement si une grande précision est requise.

L'instrument doit être systématiquement réétalonné dans les cas suivants :

- chaque fois que la sonde est remplacée ;
- au moins une fois par semaine ;
- après des mesures dans des solutions chimiques agressives ;
- si le message "CAL DUE" est affiché.

Chaque fois que vous étalonnez votre instrument, utilisez des solutions standards fraîches et si nécessaire, procédez à la maintenance de la sonde. Il est recommandé d'utiliser une solution étalon proche de la valeur de l'échantillon mesuré.

Préparation

Remplissez un becher avec un peu de solution étalon. Utilisez si possible des bechers en plastique pour minimiser les interférences EMC. Pour un étalonnage plus précis et éviter les contaminations croisées, utilisez 2 bechers pour la solution étalon, un qui servira au rinçage et l'autre à l'étalonnage de la sonde.

Procédure

Selectionnez la solution standard pour l'étalonnage. Le 0,00 µS/cm (sonde à l'air) peut être utilisé pour l'étalonnage du point zéro. Celui-ci doit être réalisé en premier. Nos solutions standards pour la conductivité sont : 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5.00 mS/cm, 12.88 mS/cm, 80.0 mS/cm, 111.8 mS/cm et sont utilisées pour étalonner la constante de cellule.

Rincez la sonde à l'eau déminéralisée ou avec la solution d'étalonnage. Séchez la sonde. Plongez la sonde dans la solution d'étalonnage. Les trous sur le manchon de protection de la sonde doivent être complètement immersés, si possible positionnez-la au centre du becher en l'éloignant des bords et du fond.

Assurez-vous qu'aucune bulle d'air ne soit présente dans le manchon de protection. Si besoin, tapotez la sonde au fond du becher pour les évacuer.

Appuyez sur CAL pour entrer en mode étalonnage. Le symbole et la valeur de la solution standard reconnue s'affichent.

Selectionnez si nécessaire une valeur étalon différente à l'aide des touches flèches.

Le symbole "CAL" ainsi que "STIR" apparaissent à l'écran. Le message "WAIT" clignote jusqu'à ce que la mesure soit stable.



Étalonnage EC/TDS



Lorsque la mesure est stable et proche de la valeur étalon sélectionnée, le symbole "CFM" clignote et le message "SOLUTION STANDARD" défile.



Appuyez sur la touche "CFM", l'instrument affiche "SAVING", tout en enregistrant les valeurs de l'étalonnage et retourne en mode de mesure.

Le tableau ci-dessous indique la correspondance des étalons de conductivité HANNA INSTRUMENTS en fonction de la température. edge™ utilise ces valeurs et leur coefficient de température pendant l'étalonnage.

| °C | °F | HI7030 HI8030 (µS/cm) | HI7031 HI8031 (µS/cm) | HI7033 HI8033 (µS/cm) | HI7034 HI8034 (µS/cm) | HI7035 HI8035 (µS/cm) | HI7039 HI8039 (µS/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 |

Étalonnage % NaCl

Remplissez un becher d'une petite quantité de solution d'étalonnage. Si possible, utilisez un becher en plastique pour minimiser les interférences EMC.

Avant d'appuyer sur la touche CAL, vérifiez dans le menu SETUP :

- que le mode simplifié est inactif ;
- que l'échelle de salinité est bien % NaCl.

Utilisez la touche RANGE pour sélectionner la mesure de salinité. Le symbole "NaCl%" s'allume. L'étalonnage NaCl est un étalonnage en un seul point à 100.0% de NaCl. Utilisez la solution HI 7037L pour l'étalonnage à 100% de NaCl (solution eau de mer).

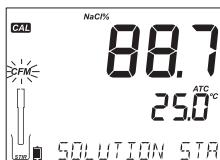
Procédure

Rincez la sonde dans un petit peu de solution HI 7037L ou à l'eau déminéralisée. Séchez la sonde.

Plongez la sonde dans la solution d'étalonnage. Les orifices sur le manchon de protection doivent être complètement immersés. Si possible, placez la sonde au centre du becher, afin qu'elle ne soit pas en contact avec les parois ou le fond du becher. Assurez-vous qu'aucune bulle d'air ne soit présente dans le manchon de protection, si besoin, tapotez la sonde au fond du becher pour les évacuer.



Appuyez sur la touche CAL pour entrer en mode étalonnage. Les symboles "CAL", "STIR" et "CAL" apparaissent à l'écran. L'afficheur indiquera la valeur en % de NaCl, la température ainsi que le message "WAIT" jusqu'à la stabilité de la mesure.



Lorsque la mesure est stable, le symbole "CFM" clignote et le message "SOLUTION STANDARD" défile.

Appuyez sur CFM pour valider l'étalonnage.

L'instrument indique "SAVING" tout en enregistrant les valeurs de l'étalonnage et retourne en mode mesure.

Note: si un nouvel étalonnage EC est réalisé, l'étalonnage NaCl est automatiquement effacé. Un nouvel étalonnage NaCl est requis.

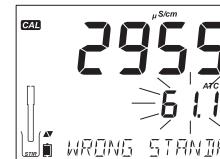
Wrong Standard

Si la lecture est trop éloignée de la valeur attendue, le message "WRONG STANDARD" défile. L'étalonnage ne peut être confirmé. Dans ce cas, vérifiez que la solution utilisée pour l'étalonnage est correcte ou procédez au nettoyage de la sonde en suivant le chapitre *Maintenance de la sonde EC* (voir page 79).



Wrong Standard Temperature

Si la température est en dehors de la plage 0.0 à 60.0 $^{\circ}\text{C}$, le message "WRONG STANDARD TEMPERATURE" sera affiché et la valeur de la température clignotera.



La fonction BPL permet le stockage et la visualisation des données concernant la maintenance et l'état de la sonde. Les informations suivantes peuvent être visualisées sur l'afficheur lors des mesures :

- "TEMPERATURE SENSOR PROBLEM" en cas de problème avec la sonde de température ;
- la constante de cellule ou étalonnage en retard ;
- le coefficient de température ou la température de référence (sélectionnée par l'utilisateur) ;
- l'heure ;
- la date ;
- la gamme et l'état de charge de la batterie.

Pour plus d'informations, entrez dans le mode GLP en appuyant sur cette même touche. Les données d'étalonnage EC sont automatiquement enregistrées après un étalonnage réussi.

Étalonnage % NaCl

Messages lors de l'étalonnage

Informations BPL en mode EC/TDS

Informations BPL en mode EC/TDS

Pour visualiser les données d'étalonnage EC, appuyez sur la touche GLP, lorsque l'instrument est en mode de mesure EC. L'instrument affichera la solution standard utilisée ainsi que sa température lors de l'étalonnage. Utilisez les touches fléchées pour faire défiler les différentes données.



La constante de cellule en cm^{-1} déterminée à partir de l'étalonnage et la lecture actuelle



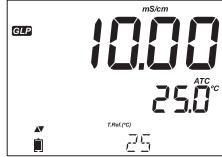
L'étalonnage du point zéro en $\mu\text{S}/\text{cm}$ ainsi que la lecture actuelle



La solution standard utilisée ainsi que la température lors de l'étalonnage.



Le coefficient de température paramétré lors de l'étalonnage ainsi que la lecture actuelle.



La température de référence ainsi que la lecture actuelle

L'heure du dernier étalonnage (hh:mm:ss) ainsi que la lecture actuelle



Informations BPL en mode EC/TDS

La date du dernier étalonnage (aaaa.mm.jj.) ainsi que la lecture actuelle



Le temps restant avant l'expiration de l'étalonnage ainsi que la lecture actuelle. Si désactivé, l'instrument affiche "EXPIRATION WARNING DISABLED".



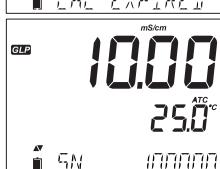
Si activé, le nombre de jours restant avant que l'alarme d'étalonnage "CAL DUE" ne s'affiche.



Ou le nombre de jours passés depuis l'expiration de l'étalonnage, par exemple ("CAL EXPIRED 2 DAYS AGO")



Le numéro de série de la sonde ainsi que la mesure actuelle



Informations BPL en mode EC/TDS

Données d'étalonnage %NaCl disponibles dans les BPL

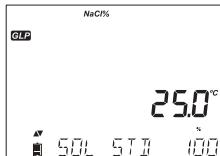
Pour visualiser les données d'étalonnage des NaCl%, appuyez sur la touche GLP lorsque l'instrument est en mode de mesure NaCl%. Utilisez les touches flèches pour faire défiler les données d'étalonnage. L'instrument affichera la solution d'étalonnage utilisée ainsi que la température.



edge™ indique la constante de cellule ainsi que la lecture actuelle.



Le coefficient de salinité déterminé en fonction de l'étalonnage ainsi que la lecture actuelle



La solution standard utilisée ainsi que la température lors de l'étalonnage

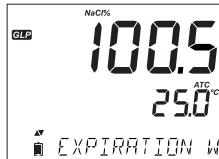


L'heure du dernier étalonnage (hh:mm:ss) ainsi que la lecture actuelle



La date du dernier étalonnage ainsi que la lecture actuelle (aaaa.mm.jj.)

Le temps restant avant l'expiration de l'étalonnage ainsi que la lecture actuelle. Si désactivé, l'instrument affiche "EXPIRATION WARNING DISABLED".



Informations BPL en mode EC/TDS

Si activé, le nombre de jours restant avant que l'alarme d'étalonnage "CAL DUE" ne s'affiche.



Ou le nombre de jours passés depuis l'expiration de l'étalonnage exemple ("CAL EXPIRED 2 DAYS AGO")



Le numéro de série de la sonde ainsi que la mesure actuelle



Note : pour retourner en mode mesure, appuyez sur la touche GPL.

Mesure EC/TDS

Une pression sur la touche RANGE fera passer l'instrument du mode conductivité au mode TDS puis au mode salinité.



Mesure de la conductivité

Connectez la sonde de conductivité à l'instrument et attendez le chargement des paramètres de la sonde. L'instrument affiche le message : "PROBE CONNECTED".

Vérifiez que la sonde a été étalonnée. Plongez-la dans la solution à mesurer. Les orifices situés sur le manchon de protection de la sonde doivent être complètement immersés. Tapotez la sonde plusieurs fois pour évacuer les éventuelles bulles d'air présentes dans le manchon.



L'instrument affiche la conductivité ainsi que la température. Des informations spécifiques à la gamme sont affichées en bas de l'écran.

Pour naviguer dans les informations spécifiques à la gamme, utilisez les touches flèches.



Si la lecture est hors gamme lorsque l'instrument est en autosélection de gamme, la valeur la plus haute de l'échelle clignotera (200.0 mS/cm pour le mode ATC et 500.0 mS/cm pour le mode conductivité absolue).

Deux modes de mesure sont disponibles : un mode avec correction automatique de la température et un mode sans correction (conductivité absolue). Le choix se fait dans le menu SETUP.

Automatic (ATC) : la mesure d'EC/TDS est corrigée en fonction de la température mesurée par le capteur intégré. Lorsque cette option est sélectionnée, le symbole "ATC" est affiché. Un coefficient de température pour l'échantillon doit obligatoirement être programmé.

No Temperature Compensation (No TC) : la température est affichée mais n'est pas prise en compte. Lorsque cette option est sélectionnée, le symbole "NoTC" est affiché. La lecture affichée n'est pas corrigée en température pour l'EC ou les TDS.

Note :

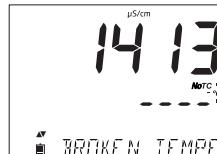
- Le mode par défaut pour la correction de température est ATC.
- La correction de température est dépendante de la température de référence sélectionnée (pour plus de détails, voir menu SETUP).

Si la correction de température est sélectionnée, les mesures sont corrigées en utilisant le coefficient de température programmé (la valeur par défaut est 1.90 %/°C, valable pour les échantillons d'eaux naturelles).

Pour modifier le coefficient de température, entrez en mode SETUP et sélectionnez "T.COEF.(%/°C)" (voir paragraphe SETUP).

Le coefficient de température actuel peut être visualisé dans la partie basse de l'afficheur, en appuyant sur les touches flèches. La valeur est indiquée en même temps que la constante de cellule. Si la lecture de la température est hors gamme, la valeur la plus proche de l'échelle de mesure sera affichée avec le symbole "°C" clignotant.

Si la mesure de température est en dehors de la gamme spécifique à la sonde, la valeur clignotera ainsi que le message "PROBE OUT OF SPEC". Si le capteur de température est défectueux, le message "BROKEN TEMPERATURE SENSOR" et "---" seront affichés ainsi que le symbole des unités clignotant.



Mesure des TDS

Appuyez sur la touche RANGE pour afficher les TDS ainsi que la température. Si la lecture est hors gamme, la valeur maximale de l'échelle (100 g/l en mode ATC ou 400.0 g/l sans correction de température) clignotera.



Mesure de salinité

Mesure de la salinité (indisponible en mode simplifié)

Appuyez deux fois sur la touche RANGE pour passer du mode conductivité au mode salinité.

Vérifiez que l'échelle souhaitée a bien été configurée dans le menu SETUP. L'instrument propose 3 échelles de salinité : l'échelle pratique de salinité de 1978, l'échelle en % et l'échelle d'eau de mer naturelle 1966 (g/l).

Note : la mesure de la salinité pratique et celle de l'eau de mer naturelle requièrent un étalonnage de la conductivité. La mesure en % NaCl requiert un étalonnage avec une solution standard HI 7037 L.

PSU - Echelle pratique de salinité

La salinité pratique (S) d'un échantillon d'eau de mer est définie à l'aide du rapport de la conductivité de cet échantillon d'eau à une température de 15°C et sous une pression atmosphérique normale à celle d'une solution de chlorure de potassium (KCl), dont la masse est 32.4356 g/l d'eau à cette même température et pression.

Dans ces conditions, le ratio = 1, et S=35. L'échelle pratique de salinité peut être appliquée à des valeurs jusqu'à 42 PSU à une température comprise entre -2°C et 35 °C.

Selon la définition, la salinité d'un échantillon en PSU (unité de salinité pratique) est calculée selon la formule suivante :

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

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

$$Sal = \sum_{k=0}^5 a_k \cdot R_T^{\frac{k}{2}} + f(t) \cdot \sum_{k=0}^5 b_k \cdot R_T^{\frac{k}{2}} - \frac{C_0}{1 + 1.5X + X^2} - \frac{C_1 f(t)}{1 + Y + Y^2}$$

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

R_T - rapport de la conductivité de l'échantillon sur la conductivité du standard
à Temp = (T)

CT (échantillon)-conductivité à T °C;

$C(35,15) = 42.914 \mu\text{S/cm}$ conductivité correspondant à une solution de KCl
contenant une masse de 32.4356 g KCl/ par litre d'eau

r_T - Température de compensation polynomial

r_T - Temperature de compensation.

Mesure de la salinité

$$\begin{aligned}a_0 &= 0.008 & b_0 &= 0.0005 & c_0 &= 0.008 \\a_1 &= -0.1692 & b_1 &= -0.0056 & c_1 &= 0.0005 \\a_2 &= 25.3851 & b_2 &= -0.0066 & X &= 400R_T \\a_3 &= 14.0941 & b_3 &= -0.0375 & Y &= 100R_T \\a_4 &= -7.0261 & b_4 &= 0.0636 \\a_5 &= 2.7081 & b_5 &= -0.01442\end{aligned}$$



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

Échelle de % NaCl

L'échelle % NaCl est la plus ancienne échelle utilisée pour la salinité de l'eau de mer. Dans cette échelle, 100 % de salinité est équivalent à environ 10 % de solides. Des pourcentages élevés sont obtenus par évaporation. Pour afficher les % NaCl, entrez dans le menu SETUP et sélectionnez l'unité "NaCl%". Appuyez sur la touche RANGE jusqu'à ce que "NaCl%" est affiché sur l'écran. L'appareil affiche la lecture sur la 1ère ligne de l'écran et la lecture de la température sur la 2ème ligne.



Si la lecture est en dehors de la gamme, la valeur maximale de l'échelle clignotera (400 %).

Mesure de la salinité

Échelle d'eau de mer

L'échelle d'eau de mer s'étend de 0 à 80.0 g/L et détermine la salinité par le rapport de la conductivité de l'échantillon sur celle d'eau de mer standard à 15 °C.

$$R_{15} = \frac{C_T \text{ (échantillon)}}{C(35,15) \cdot r_T}$$



où R_{15} est le rapport de la conductivité et la salinité est défini par l'équation suivante :

$$S = -0.08996 + 28.2929729R_{15} + 12.80832R_{15}^2 - 10.67869R_{15}^3 + 5.98624R_{15}^4 - 1.32311R_{15}^5$$

Note : cette formule peut être appliquée pour des températures entre 10°C et 31°C.

Mise en route de l'oxymètre

Mise en route

1. Déterminez quel type de mesure sera réalisée : en concentration ou en %.
2. Préparez la sonde d'oxygène dissous pour les mesures.
3. Connectez la sonde et configurez l'instrument par le menu SETUP.
4. Étalonnez la sonde.
5. Mesurez.

Mesures disponibles

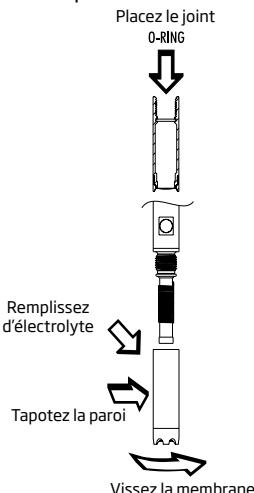
Des mesures de concentration d'oxygène dissous dans l'eau et en % d'oxygène saturée peuvent être réalisées grâce à la sonde HI 764080. Les compensations de la salinité et de l'altitude sont paramétrées dans le menu SETUP. Il est conseillé de vérifier la compatibilité des matériaux de la sonde avec l'échantillon.

Préparation de la sonde oxygène dissous

ATTENTION : manipulez la sonde avec précaution lors de l'entretien et des mesures, elle contient du verre isolant. Ne la laissez pas tomber.

Les sondes sont livrées sèches :

1. Retirez délicatement le tube de protection en carton qui a servi pour le transport. Conservez-le pour un éventuel stockage à sec de la sonde.
2. Ouvrez le sachet de membranes et retirez-en un joint O-ring et une membrane.
3. Positionnez le O-ring dans la membrane. Rincez la membrane avec un peu de solution HI 7041 puis videz-la.
4. Remplissez la membrane au 3/4 avec la solution électrolyte. Assurez-vous que le joint O-ring soit recouvert.
5. Tenez la membrane par le haut et tapotez les parois latérales pour déloger les bulles d'air et les forcer à remonter à la surface. Ne tapez pas directement sur le bout de la membrane souple. Ceci pourrait l'endommager.



Mise en route de l'oxymètre

6. Cathode vers le bas, vissez doucement la membrane dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'au bout du filetage. Le surplus d'électrolyte débordera.
7. Rincez la sonde et inspectez la membrane. Vérifiez qu'il n'y a pas de bulles d'air dans celle-ci.
8. Connectez la sonde et allumez l'instrument.
9. Attendez la polarisation de la sonde.

Note : lorsque la sonde n'est pas utilisée ou pendant la polarisation, placez le capuchon de protection transparent sur la membrane.

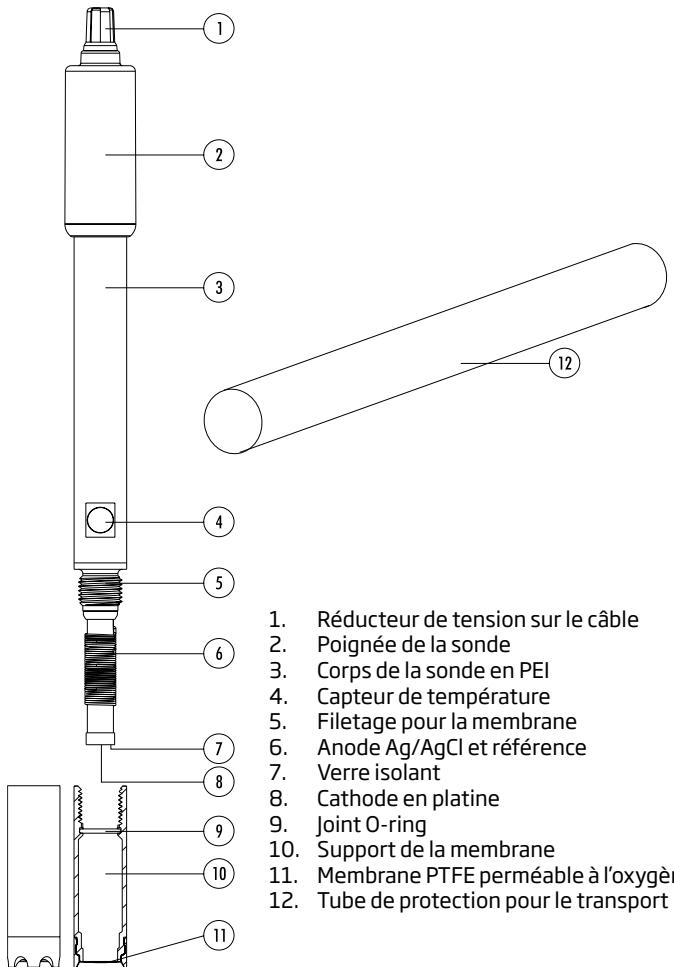


Lors de la polarisation, le message suivant sera affiché : "DISSOLVED OXYGEN PROBE CONDITIONING".

Le message de polarisation sera affiché pendant environ 60 secondes, le temps pour la sonde de se polariser. Si elle a déjà été polarisée, appuyez sur n'importe quelle touche pour entrer en mode mesure.

La sonde est polarisée avec une tension fixe de 800 mV approximativement entre la cathode et l'anode. La polarisation de la sonde est essentielle pour obtenir une mesure stable. Avec une sonde correctement polarisée, l'oxygène est consommé en permanence, lorsqu'il traverse la membrane PTFE.

Si la polarisation est interrompue, la solution électrolyte continuera à être enrichie en oxygène jusqu'à ce qu'elle atteigne un équilibre avec la solution environnante. Chaque fois que les mesures sont prises avec une sonde non polarisée, la mesure sera instable et inexacte. Celle-ci variera fortement lorsque la sonde sera mise en mouvement.



Descriptif de la sonde OD

Configuration de l'oxymètre

L'oxymètre peut être configuré en appuyant sur la touche SETUP. La sonde OD doit être connectée à l'instrument. Les paramètres spécifiques à la mesure de l'oxygène dissous seront insérés au menu. Il n'y a pas de mode simplifié pour la mesure de l'oxygène dissous.

| Paramètre | Description | Choix | Par défaut |
|----------------|---|--|------------|
| ALTITUDE (m) | La mesure de concentration d'oxygène dissous change en fonction de la pression atmosphérique. Un moyen pratique pour estimer les effets de la pression atmosphérique est de tenir compte de l'altitude (m) à laquelle sont faites les mesures. Entrez l'altitude en m la plus proche de l'altitude réelle pour assurer un étalonnage et une mesure de concentration plus précise. | -500, -400, -300, -200, -100, 0, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2000, 2100, 2200, 2300, 2400, 2500, 2600, 2700, 2800, 2900, 3000, 3100, 3200, 3300, 3400, 3500, 3600, 3700, 3800, 3900, 4000 m | 0 |
| SALINITY (g/l) | La solubilité de l'oxygène dissous diminue si l'eau contient des sels. Paramétrer ce facteur au plus près de la salinité de la solution permettra d'améliorer l'exactitude de l'établissement et des mesures. | 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 g/L | 0 |
| DO Units | Sélectionnez l'unité de mesure de la concentration d'oxygène dissous. | mg/L ou ppm | |

Configuration de l'oxymètre

Compensation de la salinité et de l'altitude

La compensation de la température, de l'altitude et de la salinité est utilisée pour les mesures de concentration d'oxygène dissous (ppm ou mg/l). Lorsque l'eau est froide, elle peut retenir plus d'oxygène dissous que lorsqu'elle est chaude. La compensation de la solubilité liée à la température se fait automatiquement à l'aide du capteur de température intégré dans la sonde et des algorithmes inclus dans l'instrument. Lorsque l'eau est mesurée à une altitude en-dessous du niveau de la mer, la solubilité de l'oxygène augmente. Mais au-dessus du niveau de la mer, la solubilité de l'oxygène diminue. Pour compenser cela lors de l'étalonnage et des mesures, l'utilisateur doit indiquer l'altitude approximative (en m) dans le menu SETUP. Le réglage se fait par incrément de 100 m. Sélectionnez la valeur la plus proche de l'altitude réelle. Quelques exemples d'altitude à travers le monde.

| Lieux | Mètre | Pieds |
|--------------------------------|-------|-------|
| Sebkha paki Tah, Maroc | -55 | -180 |
| Lac de Frome, Australie | -6 | -20 |
| Lac Michigan USA | 176 | 577 |
| Lac de Genève ; France, Suisse | 372 | 1220 |
| Denver, CO USA | 1609 | 5279 |
| Mont EVEREST | 8848 | 29029 |

La solubilité de l'oxygène dans l'eau est également influencée par la quantité de sels que l'eau contient. L'eau de mer a généralement une salinité de 35 g/l et la solubilité de l'oxygène est 18 % moindre par rapport à l'eau douce à 25°C. En entrant la valeur approximative de la salinité, l'étalonnage et la mesure de concentration seront compensés pour afficher la concentration de l'oxygène correcte. Une erreur de 18 % en résulterait, si la valeur de salinité n'était pas enregistrée.

Note : la salinité et l'altitude n'ont pas d'effet sur la mesure du % d'oxygène dissous.

Étalonnage de l'oxymètre

Avant de procéder à l'étalonnage, assurez-vous que la sonde est prête (voir page 65), c'est-à-dire la membrane remplie d'électrolyte, la sonde connectée à l'appareil et correctement polarisée. Pour un étalonnage précis, il est recommandé d'attendre au moins 15 mn pour assurer une bonne polarisation de la sonde. Gardez le capuchon de protection durant le temps de polarisation et retirez-le pour l'étalonnage et la mesure. Étalonnez fréquemment, surtout si une grande précision est requise. La sonde peut être étalonnée en 2 points, 100 % (étalonnage de la pente) et 0 % (étalonnage du zéro).

Préparation initiale

Préparez une solution HI 7040 fraîche en suivant les indications fournis avec la bouteille. Utilisez la solution dans le mois qui suit sa préparation.

Remplissez un becher d'une petite quantité de solution. Retirez le capuchon de protection de la sonde.

Étalonnage à 100% d'oxygène saturée

Il est recommandé de réaliser un étalonnage de la pente dans de l'air saturé en oxygène. Remplissez un petit becher d'eau. Rincez la sonde polarisée à l'eau claire. Séchez le bout de la sonde et attendez la stabilisation (sonde dans l'air). Placez-la à quelques millimètres au-dessus du niveau de l'eau. Appuyez sur CAL.



Le symbole "⌚" s'affichera ainsi que le message "WAIT" clignotant jusqu'à ce que la lecture soit stable.

Étalonnage de l'oxymètre

Lorsque la lecture est stable et dans les limites acceptables, le symbole "CFM" clignote. Appuyez sur la touche CFM pour valider l'étalonnage d'oxygène dissous à 100 %.



Appuyez sur CAL pour quitter l'étalonnage après l'étalonnage de la pente. L'instrument affiche le message "SAVING" et retourne en mode mesure tout en enregistrant la pente dans les données d'étalonnage.

Étalonnage à Zéro

Appuyez sur CAL ou continuez l'étalonnage après la confirmation du premier point. L'instrument affiche "WAIT" et "0.0 %" sera affiché dans le coin en bas à droite.

Plongez la sonde ainsi que le capteur de température dans un becher contenant la solution Zéro Oxygène HI 7040 et agitez doucement pendant 2 à 3 minutes, la mesure se rapprochera de zéro.



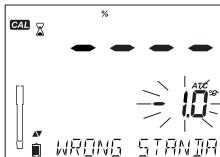
Lorsque la mesure est stabilisée, le symbole "CFM" clignote. Appuyez sur CFM pour confirmer le point d'étalonnage 0 %.



L'instrument affiche "SAVING" et retourne en mode mesure. Rincez le bout de la sonde à l'eau avant de procéder aux mesures.



Messages lors de l'étalonnage



Informations BPL en mode OD

Les Bonnes Pratiques de laboratoire "BPL" se réfèrent à une fonction de contrôle utilisée pour vérifier l'uniformité de l'étalonnage de la sonde et des mesures. La touche dédiée, GLP ouvre le fichier des informations du dernier étalonnage. Utilisez les flèches \blacktriangle \blacktriangledown pour faire défiler les informations stockées. Celles-ci comprennent, les tampons utilisés, la température de la solution d'étalonnage et le facteur d'altitude et de salinité, l'heure et la date du dernier étalonnage, l'information d'étalonnage expirée ainsi que le numéro de série du capteur. Ces informations sont également disponibles lors du rappel d'un enregistrement.



Messages lors de l'étalonnage

Si la lecture est en dehors des limites, le message "WRONG STANDARD" s'affichera.

Si la température est hors gamme (0.0-50.0°C) pendant l'étalonnage, le message "WRONG STANDARD TEMPERATURE" s'affichera et la valeur de la température clignotera.

Données du dernier étalonnage en OD

Les données du dernier étalonnage sont automatiquement enregistrées, lorsque l'étalonnage est réussi. Pour les visualiser, appuyez sur GLP, lorsque l'instrument est en mode mesure.

L'instrument affichera :

- les solutions standards utilisées ainsi que leur température,
- 0.0 % si l'instrument a été étalonné à zéro oxygène,
- 100% si la pente a été étalonnée.

Les réglages d'altitude et de salinité enregistrés à ce moment-là ainsi que la lecture actuelle



Informations BPL en mode OD

L'heure de l'étalonnage ainsi que la lecture actuelle



La date de l'étalonnage ainsi que la lecture actuelle



L'état de l'expiration de l'étalonnage ainsi que la lecture actuelle

Si désactivé, le message "EXPIRATION WARNING DISABLED" s'affiche.



Si activé, le nombre de jours restant avant l'affichage du message "CAL DUE" sera affiché



Ou le nombre de jours passés depuis l'expiration de l'étalonnage (par exemple "CAL EXPIRED 2 DAYS AGO")



Informations BPL en mode OD

Mesure de l'oxygène dissous



Le numéro de série de la sonde ainsi que la lecture actuelle

Assurez-vous que la sonde a été polarisée, étalonnée et que le capuchon de protection a été retiré. Rincez la sonde. Plongez-la dans l'échantillon à mesurer. Assurez-vous que le capteur de température soit également immergé. Attendez la stabilisation de la lecture. L'échantillon doit être sous agitation.



La valeur d'oxygène dissous (en %) ainsi que la température sont affichées.



Appuyez sur RANGE pour modifier la lecture de % en ppm (mg/l) et inversement.

L'oxygène est consommé pendant la mesure.

Pour des mesures d'oxygène dissous précises, il est recommandé que l'eau ait un mouvement de 0,3 m par seconde. Il s'agit de s'assurer que l'oxygène consommé à la surface de la membrane soit représentatif de l'échantillon. L'utilisation d'un agitateur magnétique est recommandée. La sonde comporte un capteur de température intégré. Assurez-vous qu'il soit immergé dans l'échantillon. La température mesurée est indiquée à l'écran.

Attendez que la sonde ait atteint son équilibre thermique avant de prendre des mesures, cela peut prendre plusieurs minutes.

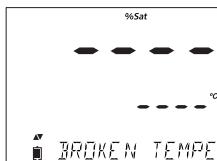
Plus la différence entre la température à laquelle la sonde a été stockée et la température de l'échantillon est grande, plus le temps sera long.

Mesure de l'oxygène dissous

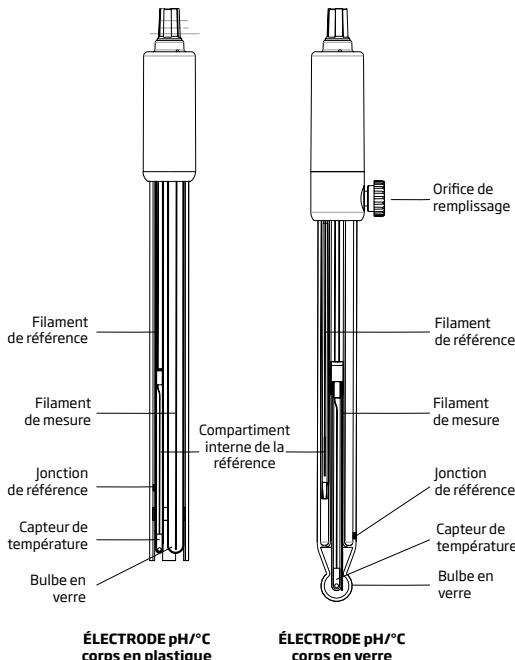
Note :

Si la mesure de température est en dehors de la gamme spécifique à la sonde, le message "PROBE OUT OF SPEC" défile et l'instrument indique des "----". Si la température dépasse la gamme de mesure de l'instrument (max 120°C), "120°C" clignotera.

Si un enregistrement est en cours, le message "OUT OF SPEC" s'affiche en alternance avec les messages concernant l'enregistrement. Dans ce cas, la température dans le tableau sera suivie d'un "C!". Si le capteur de température est endommagé, le message "BROKE TEMPERATURE SENSOR" sera affiché ainsi que des "----" et le symbole "C" clignote. Dans ce cas, la température dans le tableau sera suivie d'un "C!!".



Maintenance de l'électrode pH



Ôtez le capuchon de protection de l'électrode pH.

NE SOYEZ PAS ALARMÉ, SI VOUS CONSTATEZ UN DÉPÔT DE SELS SUR L'ÉLECTRODE.

Ceci est normal avec les électrodes pH. Pour ôter les dépôts de sels, rincez l'électrode à l'eau claire;

Durant le transport, des bulles d'air peuvent se former dans le corps en verre de l'électrode, affectant ainsi les mesures. Ces bulles d'air peuvent être retirés en agitant l'électrode comme un thermomètre médical. Si l'électrode ou la jonction sont secs, hydratez l'électrode dans une solution de conservation HI 70300 ou HI 80300 pendant une heure minimum.

Pour les électrodes à remplissage

Si le niveau de la solution de remplissage (électrolyte) est en-dessous de l'orifice de remplissage de plus de 2,5 cm, faites l'appoint avec la solution électrolyte 3,5 M KCl HI 7082 ou HI 8082 pour les électrodes à double jonction. Dévissez le bouchon de l'orifice de remplissage lors des mesures. Cela permettra un écoulement de l'électrolyte.

Mesure

Rincez l'électrode à l'eau déminéralisée. Plongez le bout de l'électrode environ 3 cm dans l'échantillon à mesurer et agitez quelques secondes. Pour un temps de réponse rapide et éviter les contaminations croisées des échantillons, rincez le bout de l'électrode avec une petite quantité de l'échantillon à mesurer avant de procéder à la mesure.

Procédure de stockage

Pour éviter le colmatage et assurer un temps de réponse rapide, le bulbe de verre et la jonction doivent être maintenus humides. Remplissez le capuchon de protection avec quelques gouttes de solution de conservation (HI 70300 ou HI 80300) ou à défaut, de solution de remplissage (HI 7082 ou HI 8082 pour les électrodes à double jonction). Maintenez les électrodes pH en position verticale pendant la période de repos.

Suivez la procédure de préparation avant de procéder aux mesures.

Note : NE STOCKEZ JAMAIS L'ÉLECTRODE DANS DE L'EAU DÉMINÉRALISÉE !

Maintenance périodique

Inspectez l'électrode et le câble. Le câble de la sonde doit être intact et ne doit pas présenter de points de perçement. L'électrode ne doit pas présenter de fissures sur le corps ou le bulbe en verre. Dans le cas contraire, remplacez l'électrode. Rincez les dépôts de sels à l'eau claire. Pour les électrodes à remplissage, utilisez de l'électrolyte frais (HI 7082 ou HI 8082 pour les électrodes à double jonction). Laissez l'électrode à la verticale pendant une heure.

Suivez la procédure de conservation ci-dessus.

Maintenance de l'électrode pH

Procédure de nettoyage

Utilisez les messages de diagnostics pour vous aider dans le dépannage de l'électrode.

Plusieurs solutions de nettoyage sont disponibles.

| | |
|----------------------|--|
| Usage général | : trempez l'électrode dans la solution de nettoyage pour usage général HI 7061 ou HI 8061 pendant environ 1/2 heure. |
| Protéines | : trempez l'électrode dans la solution de nettoyage des protéines HI 7073 ou HI 8073 pendant 15 min. |
| Solution inorganique | : trempez l'électrode dans la solution de nettoyage HI 7074 pendant 15 min. |
| Huile / graisse | : rincez l'électrode dans la solution de nettoyage HI 7077 ou HI 8077. |

Note : après avoir effectué l'une des procédures de nettoyage, rincez l'électrode à l'eau déminéralisée. Remplissez l'électrode avec de l'électrolyte frais (inutile pour les électrodes à gel) puis laissez tremper l'électrode dans la solution de conservation HI 70300 ou HI 80300 pendant au moins une heure avant la prise de mesure.

Incidence de la température sur le verre sensible au pH

Respectez la plage de température supportée par les électrodes. Leur durée de vie dépend de la température à laquelle elles sont utilisées. À des températures élevées, leur durée de vie est considérablement réduite.

Erreur alcaline

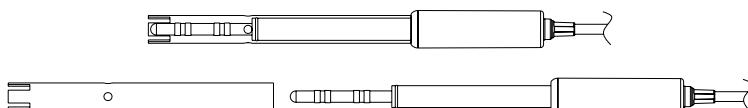
Des concentrations élevées d'ions sodium interfèrent dans la lecture de solutions alcalines. Le pH, auquel l'interférence commence à être significative, dépend de la composition du verre. Cette interférence est appelée "erreur alcaline" et provoque une sous-estimation du pH. Le verre HANNA possède les caractéristiques indiquées ci-dessous.

Correction de l'ion sodium à température ambiante

| Concentration | pH | Erreur |
|---------------------------|------|--------|
| 0.1 mol/L Na ⁺ | 12.5 | 0.05 |
| | 13.0 | 0.11 |
| | 13.5 | 0.16 |
| | 14.0 | 0.20 |
| 1.0 mol/L Na ⁺ | 11.5 | 0.01 |
| | 12.0 | 0.06 |
| | 12.5 | 0.11 |
| | 13.0 | 0.15 |
| | 13.5 | 0.21 |
| | 14.0 | 0.27 |
| | | |

Après les mesures de conductivité, rincez la sonde à l'eau claire. Si un nettoyage plus approfondi est nécessaire, retirez le manchon de protection de la sonde et nettoyez la sonde à l'aide d'un chiffon ou un détergent non abrasif. Assurez-vous de remettre le manchon de protection dans le bon sens. Après la procédure de nettoyage, étalonnez l'instrument.

Maintenance de la sonde EC



Les anneaux de platine de la sonde sont fixés sur du verre. Manipulez la sonde avec précaution.

Maintenance de la sonde OD

Le corps de la sonde oxygène dissous est fabriqué en PEI.



Un capteur de température intégré indique la température de l'échantillon. Utilisez le manchon de protection lorsque la sonde n'est pas utilisée. Pour remplacer la membrane ou la remplir d'électrolyte, procédez comme suit.

Tournez et tirez

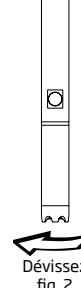
fig. 1

Ôtez le tube de protection utilisé pour le transport en tournant doucement et en le retirant du corps de la sonde (voir fig. 1).

Dévissez la membrane en la tournant dans le sens contraire des aiguilles d'une montre (voir fig. 2).



La nouvelle membrane fournit avec l'instrument doit être rincée avec une solution électrolyte. Remplissez-la de solution fraîche. Tapotez doucement les côtés de la membrane afin d'éliminer les éventuelles bulles d'air. Ne tapotez pas directement sur la membrane souple avec votre doigt sous peine de l'endommager.



Assurez-vous que le joint thorique en caoutchouc est correctement placé à l'intérieur de la membrane. Capteur vers le bas, vissez lentement la membrane dans le sens des aiguilles d'une montre. Le surplus d'électrolyte débordera.

La cathode en platine (schéma de la sonde oxygène dissous en page 67) doit toujours être brillante et sans taches. Si elle est ternie ou tachée, elle doit être nettoyée. Vous pouvez utiliser un chiffre propre non pelucheux, frotter la cathode très doucement de bord à bord 4 à 5 fois. Ce sera suffisant pour polir et ôter toutes les taches sans endommager le capteur en platine. Puis rincez la sonde à l'eau déminéralisée ou distillée et installez une nouvelle membrane en utilisant de l'électrolyte frais, en suivant les directives du paragraphe *préparation de la sonde* (page 65).

Important

Afin d'obtenir des mesures précises et stables, il est important que la surface de la membrane soit en parfait état. Cette membrane semi-perméable isole les éléments du capteur de l'environnement et permet à l'oxygène de pénétrer. Si la membrane présente des impuretés, rincez-la soigneusement à l'eau déminéralisée ou distillée.

Si des imperfections subsistent, tels que des plis ou des trous, la membrane doit être remplacée.

Assurez-vous que le joint thorique soit correctement placé dans la membrane.

Guide des anomalies

| Symptômes | Problèmes | Solutions |
|---|--|---|
| Réponse longue ou forte dérive | L'électrode est encrassée. | Plongez le bout de l'électrode dans une solution de nettoyage HI 7061 ou HI 7081 pendant 30 min. |
| Lecture instable (bruit) | pH : jonction encrassée. Niveau d'électrolyte trop bas (pour les électrodes à remplissage) | Nettoyez l'électrode (voir ci-dessus). Remplissez avec de l'électrolyte frais (pour les électrodes à remplissage). Vérifiez le connecteur et le câble. |
| | EC : le manchon de protection n'est pas bien mis ou des bulles d'air sont présentes dans le manchon. | Réinstallez le manchon. Tapotez légèrement la sonde pour évacuer les bulles d'air. Placez la sonde au centre du becher. Vérifiez que les orifices du manchon soient recouverts de solution. |
| | DO : l'électrolyte contient des bulles d'air. | Ôtez la membrane, remettez de l'électrolyte, tapotez et réinstallez la membrane. |
| L'instrument n'accepte pas la solution d'étalonnage standard pour l'étalonnage. | pH : électrode encrassée ou tampon contaminé | Suivez les procédures de nettoyage. Si le problème persiste, remplacez l'électrode et la solution. |
| | EC : sonde EC défectueuse | Suivez les procédures de nettoyage. Si le problème persiste, remplacez la sonde. Vérifiez la bonne sélection de la solution d'étalonnage. |
| Si l'afficheur indique "pH" et "-2.00" ou "16.00" clignotant. | Le pH est hors gamme. | A) Vérifiez que le capuchon de protection a été ôté. B) Vérifiez que l'échantillon à mesurer est dans la gamme de mesure. C) Vérifiez le niveau de l'électrolyte ainsi que l'état général de l'électrode. |
| L'afficheur indique des lectures EC, TDS ou NaCl clignotantes. | EC, TDS ou salinité sont hors gamme. | Vérifiez que la rondelle en plastique mise en place sur la sonde pour le transport a été ôtée. Réétalonnez la sonde. Assurez-vous que la solution mesurée est dans la gamme de mesure. Vérifiez que l'instrument est en auto-sélection de la gamme. |

Guide des anomalies

| Symptômes | Problèmes | Solutions |
|---|--|--|
| La lecture de l'oxygène dissous est clignotante. | Mesures oxygène dissous hors gamme | <p>Vérifiez qu'il n'y a pas de bulles d'air à l'intérieur de la membrane. Veillez à générer un mouvement du liquide sur la membrane. Enlevez la membrane, inspectez-la et nettoyez-la si nécessaire.</p> <p>Remplacez la membrane et l'électrolyte en éliminant les bulles d'air. Attendez plus longtemps lors de la polarisation. Agitez le liquide ou augmentez le flux.</p> |
| L'afficheur indique "mV" et "1000" ou "-1000" est clignotant. | Mesures pH en mV hors gamme | <p>A) Vérifiez que le capuchon qui sert au transport a été ôté.</p> <p>B) Assurez-vous que l'échantillon est dans la bonne gamme de mesure.</p> <p>C) Vérifiez l'absence de bulles d'air dans la membrane.</p> |
| L'instrument ne mesure pas la température. "----" est affiché. | Capteur de température défectueux | Remplacez la sonde. |
| NaCl ne s'étalonne pas. | Étalonnage EC incorrect | Réetalonnez la gamme EC. Réglez la constante de cellule à 1. |
| L'instrument ne s'étalonne pas ou donne des valeurs erronées. | Électrode pH défectueuse. | Remplacez l'électrode. |
| Au démarrage, l'instrument affiche en permanence tous les segments. | L'une des touches est inactive. | Vérifiez le clavier ou contactez HANNA INSTRUMENTS. |
| Message CAL "Prod" lors du démarrage | L'instrument n'a pas été étalonné ou a perdu son étalonnage usine. | Contactez le service technique de HANNA INSTRUMENTS. |

Spécifications

| | pH | Température |
|---------------------------------------|---|---------------------|
| Gamme | -2.00 à 16.00 pH -2.000 à 16.000 pH* ±1000.0 mV | -20.0 à 120.0 °C ** |
| Résolution | 0.01 pH 0.001 pH* 0.1 mV | 0.1 °C |
| Exactitude @ 25 °C / 77 °F | ±0.01pH ±0.002 pH* ±0.2 mV | ±0.5 °C |
| Étalonnage pH | Automatique, jusqu'à 3 points (5 points*) avec 5 tampons standards (7 tampons standards*) mémorisés (1.68*, 4.01 or 3.00, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45*) et 2 tampons utilisateur | |
| Compensation de température | | Automatique |
| Électrode pH intelligente | HI11310, corps verre, double jonction, à remplissage, avec capteur de température intégré | |
| Mémorisation | Jusqu'à 1000 mémorisations organisées comme suit: - mémorisation manuelle à la demande (limitée à 200 mesures) - mémorisation manuelle au point final (limitée à 200 mesures) - mémorisation à intervalle programmé* (limitée à 600 mesures) | |

* Mode standard uniquement

** La température sera réduite à la limite de la température du capteur.

Spécifications

| | EC | TDS | Salinité |
|---|--|---|---|
| Gamme | 0.00 à 29.99 μ S/cm, 30.0 à 299.9 μ S/cm, 300 à 2999 μ S/cm, 3.00 à 29.99 mS/cm, 30.0 à 200.0 mS/cm, jusqu'à 500.0 mS/cm, EC absolu* | 0.00 à 14.99 ppm (mg/l), 15.0 à 149.9 ppm (mg/l), 150. à 1499. ppm (mg/l), 1.50 à 14.99 g/l, 15.0 to 100.0 g/l, jusqu'à 400.0 g/l TDS absolu* (avec facteur 0.80) | 0.0 à 400.0 % NaCl* 2.00 à 42.00 PSU* 0.0 à 80.0 g/L* |
| Résolution | 0.01 μ S/cm, 00.1 μ S/cm, 0.01 μ S/cm, 0.01 mS/ cm, 00.1 mS/cm | 0.01 ppm, 0.1 ppm, 1 ppm, 0.01 g/l, 0.1 g/l | 0.1 % NaCl 0.01 PSU 0.01 g/L |
| Exactitude @ 25 °C / 77 °F | ±1% de la lecture (±0.05 μ S/cm ou 1 digit, prendre la valeur la plus élevée) | ±1% de la lecture (±0.03 ppm ou 1 digit, prendre la valeur la plus élevée) | ±1% de la lecture |
| Étalonnage EC | Étalonnage de la constante de cellule 6 standards disponibles : 84 μ S/cm, 1413 μ S/cm, 5.00 mS/cm, 12.88 mS/cm, 80.0 mS/cm, 111.8 mS/cm, 1 point : 0.00 μ S/cm | | |
| Étalonnage salinité % NaCl (uniquement) | En 1 point avec HI 7037L | | |
| Correction / compensa- tion de température | Automatique NoTC - peut être sélectionné pour mesurer la conductivité absolue. | | |
| Coefficient de température EC | 0.00 à 6.00% / °C (pour EC et TDS uniquement). La valeur par défaut est 1.90% / °C. | | |
| Facteur TDS | 0.40 à 0.80 (la valeur par défaut est 0.50.) | | |

Spécifications

Sonde de
conductivité HI 763100

-
- Jusqu'à 1000 mémorisations organisées comme suit:
- Mémorisation**
- mémorisation manuelle à la demande (limitée à 200 mesures)
 - mémorisation manuelle au point final (limitée à 200 mesures)
 - mémorisation à intervalle programmé* (limitée à 600 mesures)
-

* Mode standard uniquement

** La température sera réduite à la limite de la température du capteur.

Spécifications

| DO | |
|--|--|
| Gamme | 0.00 à 45.00 ppm (mg/l) 0.0 à 300.0% -20.0 à 120.0 °C (-4.0 à 248.0 °F)** |
| Résolution | 0.01 ppm (mg/l) 0.1% 0.1 °C |
| Exactitude @ 25 °C / 77 °F | ±1.5% de la lecture ou ±1 digit ±0.5 °C |
| Étalonnage O.D. | 1 ou 2 points à 0% (HI 7040) et 100% |
| Compensation d'altitude | -500 à 4,000 m |
| Résolution | 100 m |
| Compensation de salinité | 0 à 40 g/l |
| Résolution | 1 g/l |
| Compensation de température | 0.0 à 50.0 °C (32.0 à 122 °F) |
| Sonde OD | HI 764080 |
| Mémorisation | Jusqu'à 1000 mémorisations organisées comme suit : - mémorisation manuelle à la demande (limitée à 200 mesures) - mémorisation manuelle au point final (limitée à 200 mesures) - mémorisation à intervalle programmé* (limitée à 600 mesures) |

Spécifications supplémentaires

| | |
|---------------------------------|--|
| Communication PC | Micro USB |
| Transfert de données | USB |
| Alimentation | Adaptateur 5 VDC inclus |
| Conditions d'utilisation | 0 -50 °C (32-122 °F); max 95% HR sans condensation |
| Dimensions | 202 x 140 x 12 mm |
| Poids | 250g |

Accessoires

Électrodes et sondes

| | |
|------------|--|
| HI 2020-01 | instrument edge™ avec connecteur US |
| HI 2020-02 | instrument edge™ avec connecteur européen |
| HI 11310 | électrode pH/°C, double jonction, en verre |
| HI 11311 | électrode pH/°C, double jonction, en verre, avec entrée différentielle |
| HI 12300 | électrode pH/°C, en plastique, double jonction |
| HI 12301 | électrode pH/°C, en plastique, double jonction, avec entrée différentielle |
| HI 763100 | sonde EC/°C |
| HI 764080 | sonde OD |

pH

SOLUTIONS TAMPONS

| | |
|-----------|----------------------------------|
| HI 70004P | pH 4.01 25 sachets de 20 ml |
| HI 70007P | pH 7.01 25 sachets de 20 ml |
| HI 70010P | pH 10.01 25 sachets de 20 ml |
| HI 7001L | pH 1.68 bouteille de 500 ml |
| HI 7004L | pH 4.01 bouteille de 500 ml |
| HI 7006L | pH 6.86 bouteille de 500 ml |
| HI 7007L | pH 7.01 bouteille de 500 ml |
| HI 7009L | pH 9.18 bouteille de 500 ml |
| HI 7010L | pH 10.01 bouteille de 500 ml |
| HI 8004L | pH 4.01 bouteille FDA de 500 ml |
| HI 8006L | pH 6.86 bouteille FDA de 500 ml |
| HI 8007L | pH 7.01 bouteille FDA de 500 ml |
| HI 8009L | pH 9.18 bouteille FDA de 500 ml |
| HI 8010L | pH 10.01 bouteille FDA de 500 ml |

SOLUTIONS DE CONSERVATION POUR ELECTRODES pH

| | |
|-----------|-------------------------|
| HI 70300L | bouteille de 500 ml |
| HI 80300L | bouteille FDA de 500 ml |

SOLUTIONS DE NETTOYAGE POUR ÉLECTRODES

| | |
|-----------|---|
| HI 70000P | solution de rinçage 25 sachets de 20 ml |
| HI 7061L | bouteille de 500 ml de solution de nettoyage standard |

| | |
|----------|--|
| HI 7073L | bouteille de 500 ml de solution de nettoyage protéinique |
| HI 7074L | bouteille de 500 ml de solution de nettoyage inorganique |
| HI 7077L | bouteille de 500 ml de solution de nettoyage pour huiles et graisse |
| HI 8061L | bouteille FDA de 500 ml de solution de nettoyage standard |
| HI 8073L | bouteille FDA de 500 ml de solution de nettoyage protéinique |
| HI 8077L | bouteille FDA de 500 ml de solution de nettoyage pour huiles et graisses |

SOLUTIONS ÉLECTROLYTE

| | |
|---------|---|
| HI 7082 | Solution électrolyte 3.5M KCl 4x30 ml, pour électrodes à double jonction |
| HI 8082 | Solution électrolyte 3.5M KCl 4x30 ml dans flacons FDA, pour électrodes à double jonction |

EC**SOLUTIONS D'ÉTALONNAGE**

| | |
|-----------|--|
| HI 70030P | 25 sachets de 20 ml de solution à 12880 µS/cm |
| HI 70031P | 25 sachets de 20 ml de solution à 1413 µS/cm, |
| HI 70039P | 25 sachets de 20 ml de solution à 5000 µS/cm |
| HI 7030M | bouteille de 230 ml de solution à 12880 µS/cm |
| HI 7031M | bouteille de 230 ml de solution à 1413 µS/cm |
| HI 7033M | bouteille de 230 ml de solution à 84 µS/cm |
| HI 7030M | bouteille de 230 ml de solution à 12880 µS/cm |
| HI 7034M | bouteille de 230 ml de solution à 80000 µS/cm |
| HI 7035M | bouteille de 230 ml de solution à 111800 µS/cm |
| HI 7039M | bouteille de 230 ml de solution à 5000 µS/cm) |
| HI 7030L | bouteille de 500 ml de solution à 12880 µS/cm |
| HI 7031L | bouteille de 500 ml de solution à 1413 µS/cm |
| HI 7033L | bouteille de 500 ml de solution 84 µS/cm |
| HI 7034L | bouteille de 500 ml de solution 80000 µS/cm, |
| HI 7035L | bouteille de 500 ml de solution 111800 µS/cm |
| HI 7039L | bouteille de 500 ml de solution 5000 µS/cm |
| HI 7037L | bouteille de 500 ml de solution eau de mer 100% NaCl |
| HI 8030L | bouteille FDA de 500 ml de solution 12880 µS/cm |
| HI 8031L | bouteille FDA de 500 ml de solution 1413 µS/cm |
| HI 8033L | bouteille FDA de 500 ml de solution 84 µS/cm |

Accessoires

| | |
|----------|--|
| HI 8034L | bouteille FDA de 500 ml de solution 80000 µS/cm |
| HI 8035L | bouteille FDA de 500 ml de solution 111800 µS/cm |
| HI 8039L | bouteille FDA de 500 ml de solution 5000 µS/cm |

OXIGÈNE DISSOUS

| | |
|--------------|---|
| HI 7040 M | bouteille de 230 ml de solution 0 oxygène |
| HI 7040L | bouteille de 500 ml de solution 0 oxygène |
| HI 7041S | solution électrolyte flacon de 30 ml |
| HI 764080 | sonde de recharge avec 2 m de câble |
| HI 764080A/P | 5 membranes de recharge |

Autres accessoires

| | |
|---------------|--------------------|
| HI 75110/220E | adaptateur secteur |
| HI 76404B | porte électrode |
| HI 2000WC | support mural |
| HI 2000BC | station d'accueil |

edge™ est garanti 2 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 en atelier.

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

En cas de besoin, contactez votre revendeur le plus proche ou HANNA Instrument. Si l'instrument est sous garantie, précisez le numéro de série de l'instrument, la date d'achat ainsi que de façon explicite, la nature du problème rencontré.

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

Notes

Notes

Notes

HANNA instruments **France**

Parc d'Activités des Tanneries - 1 rue du Tanin - BP 133

Lingolsheim - 67833 TANNERIES CEDEX

Tél. : 03 88 76 91 88 - Fax : 03 88 76 58 80

info@hannainstruments.fr - www.hannainstruments.fr