

**HI991003**

**pH/redox-mètre étanche**



**MANUEL D'UTILISATION**

**Cher  
Client,**

Merci d'avoir choisi un produit Hanna Instruments.  
Lisez attentivement ce manuel avant d'utiliser l'instrument.  
Ce manuel vous donnera les informations nécessaires pour un usage correct de l'instrument ainsi qu'une idée précise de sa polyvalence.

|  |    |
|--|----|
| TABLE DES MATIÈRES .....               | 3  |
| EXAMEN PRÉLIMINAIRE .....              | 4  |
| DESCRIPTION GÉNÉRALE .....             | 4  |
| CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES .....     | 5  |
| SPÉCIFICATIONS .....                   | 6  |
| DESCRIPTION DE L’AFFICHEUR .....       | 7  |
| GUIDE OPÉRATIONNEL .....               | 8  |
| CONFIGURATION DE L’INSTRUMENT .....    | 14 |
| REPLACEMENT DES PILES .....            | 15 |
| ACCESSOIRES .....                      | 16 |
| ENTRETIEN DE L’ÉLECTRODE.....          | 17 |
| CERTIFICATION.....                     | 18 |
| RECOMMANDATIONS AUX UTILISATEURS ..... | 19 |
| GARANTIE .....                         | 19 |

## EXAMEN PRÉLIMINAIRE

Déballer l'instrument ainsi que les accessoires et examinez-les attentivement afin de vous assurer qu'aucun dommage n'a été causé lors du transport. Avertissez votre service client Hanna si des dommages ont été constatés.

Chaque **HI991003** est livré dans une mallette de transport avec :

- Sonde de pH/redox/température **HI12973** avec corps en titane, un mètre de câble et connecteur DIN.
- Sachet de solution tampon pH 7,01 et 4,01.
- Solution de nettoyage usage général **HI700601** (2 sachets)
- Bécher de 100 mL
- Piles alcalines 1,5V AAA (3 pcs.)
- Certificat de qualité de l'instrument
- Certificat de qualité de l'électrode
- Manuel d'utilisation

*Note : Conservez l'emballage du matériel jusqu'à vous être assurés que l'instrument fonctionne correctement. Tout instrument endommagé ou défectueux doit être retourné dans son emballage d'origine avec les accessoires livrés.*

## DESCRIPTION GÉNÉRALE

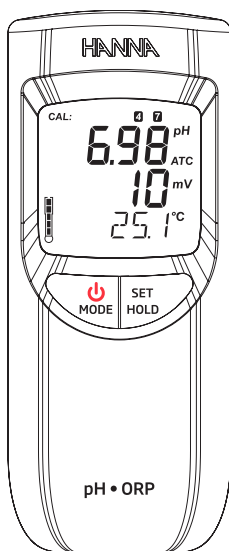
Le pH-mètre portable **HI991003** et l'électrode pH **HI12973** sont conçus pour mesurer le pH dans les protocoles de fabrication et de tests environnementaux.

**HI991003** est un pH-mètre et un thermomètre léger et portable. Il dispose d'un système de commande à deux boutons et est simple à utiliser. Il dispose d'un boîtier étanche et compact, d'un grand afficheur à deux lignes et d'un étalonnage automatique du pH en un ou deux points.

**HI12973** a un corps en titane robuste avec capteur de température intégré pour des mesures de pH compensées en température. Elle contient également un préamplificateur intégré pour fournir des mesures stables dans des environnements électriquement bruyants. Le capteur de pH a un bout en forme cylindrique et utilise une référence simple jonction remplie de gel Ag/AgCl avec une jonction en tissu. Le capteur redox est en platine et utilise la même référence. Les tensions redox sont indiquées par rapport à une référence Ag/AgCl.

## CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

- Mesures simultanées du pH, redox et de la température sur un grand afficheur à deux lignes
- Étalonnage automatique du pH en un ou deux points parmi deux jeux de tampons mémorisés (standard ou NIST)
- Unité de température sélectionnable (°C ou °F)
- Indicateur de condition de l'électrode
- Mesure des mV pH pour vérifier l'électrode
- **HI12973** électrode dédiée dédiée avec capteur de température intégré
- Système de connexion rapide de la sonde
- Indication de la durée de vie de la pile et détection de pile faible
- Signal sonore lors d'appui sur les touches
- Fonction auto-extinction
- Boîtier étanche IP67



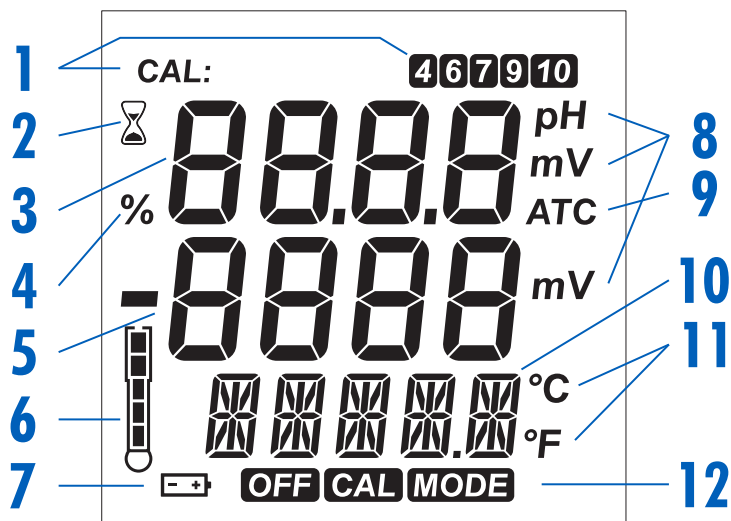
## SPÉCIFICATIONS

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Gamme*                          | pH -2,00 à 16,00/pH -2,0 à 16,0  |
|                                 | ±825 mV(mv-pH)<br>±1999 mV (redox)   |
|                                 | -5,0 à 105,0 °C / 23,0 à 221,0 °F  |
| Résolution                      | 0,01 pH / 0,1 pH   |
|                                 | 1 mV   |
|                                 | 0,1 °C / 0,1 °F  |
| Précision                       | ±0,02 pH / ±0,1 pH   |
|                                 | ±1 mV (mV pH)<br>±2 mV (redox)   |
|                                 | ±0,5 °C/±1,0 °F jusqu'à 60 °C / 140 °F<br>±1,0 °C/±2,0 °F en dehors  |
| Compensation de la température  | Automatique de -5,0 à 105,0 °C / 23,0 à 221,0 °F   |
| Étalonnage pH                   | Automatique, en 1 ou 2 points jeu de tampons sélectionnable Standard : 4,01; 7,01; 10,01 ou NIST : 4,01; 6,86; 9,18. |
| Sonde (incluse)                 | Sonde de pH, redox et température préamplifiée <a href="#">HI12973</a> avec câble d'un mètre et connecteur DIN       |
| Type de piles / durée de vie    | 1,5V AAA (3 pcs.), approx. 1400 heures d'utilisation continue  |
| Auto-extinction                 | sélectionnable par l'utilisateur : après 8 min., 60 min., désactivée   |
| Environnement                   | 0 à 50 °C ; 100 % HR max   |
| Dimensions                      | 154 x 63 x 30 mm   |
| Poids (avec piles)              | 196 g  |
| Indice de protection du boîtier | IP67   |

\* HI12973 est limitée à un usage de pH 0 à 13 et de 0 à 80 °C en température.

## DESCRIPTION DE L'AFFICHEUR

- 1 Tampons d'étalonnage pH utilisés
- 2 Indicateur de stabilité
- 3 Afficheur principal
- 4 Pourcentage de pile restant
- 5 Afficheur secondaire
- 6 Indicateur de condition de l'électrode
- 7 Indicateur de pile faible
- 8 Unité de mesure
- 9 Indicateur de compensation automatique de température
- 10 Afficheur tertiaire
- 11 Unité de température
- 12 Indicateur du mode de fonctionnement




## GUIDE OPÉRATIONNEL

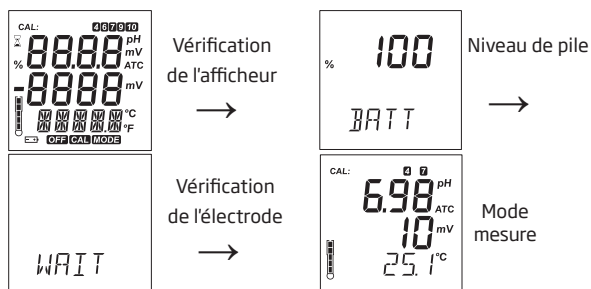
Chaque instrument est livré avec des piles. Retirez le couvercle du compartiment à piles, déballez les piles fournies et installez-les en respectant la polarité (reportez-vous également à la section "Remplacement des piles" pour plus de détails).

### CONNECTER LA SONDE

Lorsque l'instrument est éteint, branchez la sonde **HI12973** à la prise DIN située au bas de l'instrument en alignant les broches et en enfonçant fermement le connecteur. Retirez le capucon de protection avant de prendre des mesures.

### ALLUMER L'INSTRUMENT

Pour allumer l'instrument, appuyez sur la touche  située à l'avant de l'instrument. S'il ne s'allume pas, assurez-vous que les piles sont correctement installées. L'instrument émet un signal sonore lorsqu'une touche est pressée. Au démarrage, l'instrument affiche tous les segments de l'afficheur pendant quelques secondes, puis le pourcentage de pile restant s'affiche et indique **"WAIT"** jusqu'à ce que le contrôle de l'électrode soit terminé, puis l'instrument passe au mode de mesure normal.



*Note : L'instrument détecte la présence et le type de sonde à son entrée.*

- Si la sonde n'est pas connectée, le message **"NO"** **"PROBE"** apparaît alternativement sur l'afficheur tertiaire.
- Si la sonde n'est pas compatible, le message **"WRONG"** **"PROBE"** apparaît alternativement sur l'afficheur tertiaire



- Sondes de pH compatibles : *HI12963, HI10483, HI12943*. Si l'une de ces sondes est détectée, le message "**NoORP**" est affiché au démarrage et le message "---" est affiché sur l'afficheur secondaire en mode mesure.

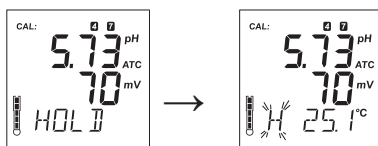
- Si les valeurs mesurées sont hors gamme, la limite de gamme la plus proche clignote (par ex. -2,00 pH ; -5,0 °C).

## SÉLECTIONNER LA GAMME DE MESURE

En mode mesure, appuyez sur la touche **SET** pour sélectionner le mode de mesure pH ou mV-pH sur la première ligne de l'afficheur.


## GELER LES VALEURS MESURÉES

En mode mesure, appuyez et maintenez la touche **SET** jusqu'à ce que "**HOLD**" apparaisse sur l'afficheur secondaire. "**HOLD**" reste affiché une seconde et les lectures de pH, mV et la température seront gelées sur l'afficheur avec un "**H**" clignotant.




Appuyez sur n'importe quelle touche pour reprendre les mesures.


## ENTRER EN MODE ÉTALONNAGE

Appuyez et maintenez la touche  jusqu'à ce que "**POWER**" et l'étiquette **OFF** soient remplacés par "**STD**" et l'étiquette **CAL**. Relâchez la touche.

## ENTRER EN MODE CONFIGURATION

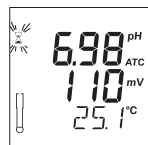
Appuyez et maintenez la touche  jusqu'à ce que "**STD**" et l'étiquette **CAL** soient remplacés par "**SETUP**" et l'étiquette **MODE**. Relâchez la touche.

## ÉTEINDRE L'INSTRUMENT

En mode mesure, appuyez sur la touche . "**POWER**" et l'étiquette **OFF** apparaissent. Relâchez la touche.

## MESURE ET ÉTALONNAGE DU pH

Assurez-vous que l'instrument a été étalonné avant de l'utiliser. Si l'électrode est sèche, faites la tremper dans la solution de conservation HI70300 pendant 30 minutes pour la réactiver. Si l'électrode est sale, nettoyez la en la trempant dans une solution de nettoyage pendant 20 minutes, puis rincez le bout et trempez la dans une solution de conservation au moins 30 minutes avant utilisation. Rincez l'électrode et secouez la pour éliminer les gouttelettes en excès. Réétalonnez avant d'utiliser. Plongez la sonde dans l'échantillon à tester en la remuant doucement. Attendez jusqu'à ce que le symbole ⏱ sur l'afficheur disparaisse.



L'afficheur indique la valeur pH (compensée automatiquement en température) sur l'afficheur principal, tandis que l'afficheur secondaire indique la température de l'échantillon.

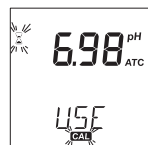
Si des mesures sont prises successivement sur différents échantillons, rincez soigneusement le bout de la sonde dans de l'eau distillée ou déionisée pour éviter toute contamination croisée.

Pour une meilleure précision, il est recommandé d'étalonner fréquemment la sonde pH avec l'instrument. De plus, l'instrument doit être réétalonné :

- lors du remplacement de l'électrode pH.
- après avoir testé des produits chimiques agressifs.
- lorsqu'une grande précision est requise.
- au moins une toutes les deux semaines.
- après le nettoyage du capteur.

### Étalonnage du pH

Depuis le mode de mesure du pH entrez en mode étalonnage. Placez le capteur dans la première solution tampon. Si vous faites un étalonnage en deux points, utilisez pH 7,01 (pH 6,86 pour le NIST) comme premier tampon. L'instrument entre en mode étalonnage, affichant "pH 7.01 USE" **CAL** et le symbole ⏱ clignotant (ou "pH 6.86 USE" pour le NIST).



Suivez les instructions ci-dessous pour un étalonnage en un ou deux points :

### Étalonnage en un point

1. Placez la sonde dans n'importe quel tampon du jeu de tampons sélectionné. L'instrument reconnaît automatiquement la valeur du tampon.
2. Si le tampon n'est pas reconnu ou si l'offset est en dehors de la plage acceptée "---- **WRONG**" est affiché.
3. Si le tampon est reconnu, "**REC**" s'affiche puis "**WAIT**" jusqu'à ce que l'étalonnage soit accepté.

En cas d'utilisation de pH 7,01 (ou pH 6,86 pour le NIST), après acceptation du tampon, appuyez sur n'importe quelle touche pour quitter l'étalonnage. Le message "**SAVE**" s'affiche et le pH-mètre revient au mode de mesure du pH.

En cas d'utilisation d'un tampon pH 4,01 ou 10,01 (ou pH 9,18 pour le NIST), le message "**SAVE**" s'affiche et le pH-mètre revient au mode de mesure du pH.

### Étalonnage en deux points

Suivez les étapes 1 à 3 en utilisant en premier le tampon pH 7,01 (pH 6,86 pour le NIST) pour l'étalonnage en un point. Suivez ensuite les étapes ci-dessous :

Le message "**pH 4,01 USE**" s'affiche alors.


Placez la sonde dans le deuxième tampon d'étalonnage (pH 4,01 ou 10,01 ou si NIST, pH 4,01 ou 9,18). Lorsque le deuxième tampon est accepté, l'écran affiche "**SAVE**" pendant 1 seconde et l'instrument revient au mode de mesure normal.

Si le tampon n'est pas reconnu ou si la pente est en dehors de la plage acceptée, "--- **WRONG**" s'affiche. Changez le tampon, nettoyez l'électrode ou appuyez sur n'importe quelle touche pour quitter l'étalonnage.

Pour une meilleure précision, il est toujours recommandé d'effectuer un étalonnage en deux points.

Une fois la procédure d'étalonnage terminée, l'étiquette **CAL** s'affiche en même temps que les points étalonnés.

### Quitter l'étalonnage et réinitialiser les valeurs par défaut

Après l'entrée dans le mode étalonnage et avant que le premier point ne soit accepté, il est possible de quitter la procédure et de revenir aux dernières données d'étalonnage en appuyant sur la touche . L'afficheur indique "**ESC**" pendant 1 seconde et l'instrument revient en mode mesure.

Pour réinitialiser les valeurs par défaut et effacer l'étalonnage précédent, appuyez sur la touche **SET** après être entré en mode étalonnage et avant que le premier point ne soit accepté.

L'afficheur indique "**CLEAR**" pendant 1 seconde, l'instrument revient à l'étalonnage par défaut et l'étiquette **CAL** disparaît de l'afficheur.

### CONDITION DE L'ÉLECTRODE

L'afficheur est doté d'une icône de sonde (à moins que la fonction ne soit désactivée lors de la configuration) qui indique l'état de l'électrode après l'étalonnage. La "**condition**" reste active pendant 12 heures (sauf si les piles sont retirées).

L'état de l'électrode n'est évalué que si l'étalonnage actuel comporte deux points.



5 barres : excellent état

4 barres : très bon état

3 barres : bon état

2 barres : état moyen

1 barre : mauvais état

1 barre clignotante : très mauvais état

Avec 1 barre, il est recommandé de nettoyer l'électrode et de la réétalonner. S'il n'y a encore qu'1 barre ou 1 barre clignotante, remplacez la sonde.

### Vérification du capteur

En mettant l'instrument sur la gamme mV pH, l'utilisateur peut à tout moment vérifier l'état du capteur. La valeur de l'offset est la valeur mesurée dans le tampon pH 7,01. Si cette valeur est en dehors de la plage de  $\pm 30$  mV, l'électrode est considérée comme "très mauvaise". La valeur de pente de la sonde est la différence entre les valeurs mesurées dans les tampons pH 7,01 et pH 4,01. Lorsque la pente atteint la valeur d'environ 150 mV, l'électrode est considérée comme "très mauvaise". Lorsqu'elle est "mauvaise" ou "très mauvaise", il est recommandé de la remplacer par une nouvelle.


*Note : Pour garantir des mesures fiables, l'électrode doit être nettoyée avec une solution de nettoyage, puis hydratée dans une solution de conservation pendant au moins 30 minutes avant l'étalonnage de l'électrode.*


## MESURE DU REDOX

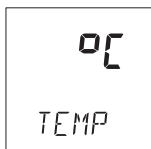
Placez la sonde dans l'échantillon à tester, remuez doucement et attendez que le symbole ⌚ s'éteigne. L'instrument indique la valeur redox sur la deuxième ligne de l'afficheur ainsi que le pH de la solution (première ligne de l'afficheur) et la température de l'échantillon (troisième ligne de l'afficheur).


- Notes :*
- La gamme redox est étalonnée en usine et ne peut pas être étalonnée par l'utilisateur. La solution redox [HI7021L](#) peut être utilisée pour vérifier que le capteur redox lit correctement.
  - Les mesures en mV ne sont pas compensées en température.

## CONFIGURATION DE L'INSTRUMENT


Le mode Configuration permet de sélectionner l'unité de température, l'auto-extinction, le signal sonore de confirmation, le type de tampon pH étalonné, la résolution et les informations. Pour entrer en mode Configuration, appuyez et maintenez enfoncée la touche  jusqu'à ce que "STD" et l'étiquette **CAL** soient remplacés par "SETUP" et l'étiquette **MODE**. Relâchez la touche.

- "TEMP" s'affiche sur l'afficheur secondaire avec l'unité de température actuelle (par ex. "TEMP °C"), pour sélectionner °C/°F, utilisez la touche **SET**. Après avoir sélectionnée l'unité de température, appuyez sur  pour confirmer et entrer dans la sélection "A-OFF".




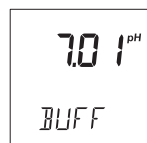
- Utilisez la touche **SET** pour naviguer parmi les choix de l'auto-extinction : 8 minutes ("8", valeur par défaut), 60 minutes ("60") ou désactivé ("---"). Appuyez sur  pour confirmer et entrer dans la sélection "BEEP".




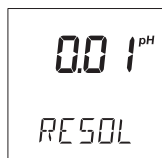
- Pour activer ou désactiver le signal sonore, appuyez sur la touche **SET** ; appuyez sur la touche  pour confirmer et entrer dans la sélection du tampon d'étalonnage "pH 7,01 BUFF".





- Pour modifier le jeu de tampons, l'instrument affiche le jeu de tampons actuel : "pH 7,01 BUFF" (pour jeu de tampons standard : 4,01/7,01/10,01) ou "pH 6,86 BUFF" (pour jeu de tampons NIST : 4,01/6,86/9,18). Modifiez le réglage à l'aide de la touche **SET**. Appuyez sur la touche  pour confirmer et entrer dans la sélection de la résolution du pH "RESOL".



- Pour modifier la résolution de la mesure du pH entre "0,1" et "0,01", utilisez la touche **SET**, puis appuyez sur la touche  pour confirmer et entrer dans la sélection de l'information d'étalonnage des électrodes "INFO".

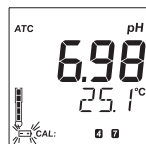


- Pour activer ou désactiver l'indicateur d'état de l'électrode sur l'afficheur, appuyez sur le bouton **SET**; appuyez sur  pour quitter les options de configuration. Modifiez le réglage à l'aide de la touche **SET**, puis appuyez sur  pour confirmer et revenir en mode mesure.



## REEMPLACEMENT DES PILES

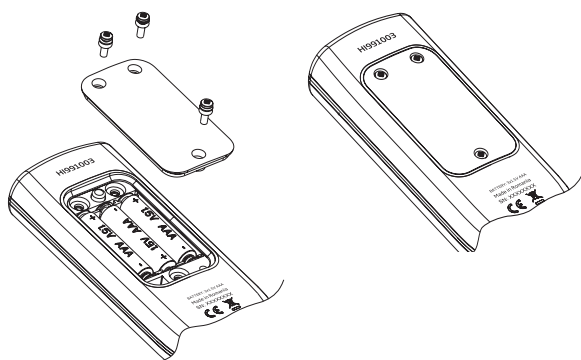
Lorsque la durée de vie restante des piles est inférieure à 10%, le symbole de la batterie clignote sur l'écran pour en avertir l'utilisateur.



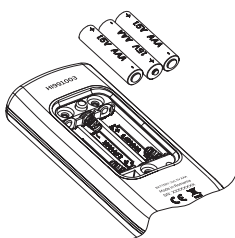
### Système de prévention des erreurs de batterie (BEPS)

Si le niveau des piles est trop faible ("0%"), l'afficheur indique "bAtt", "DEAD" pendant quelques secondes puis l'instrument s'éteint. Remplacez immédiatement les piles par des neuves.

Les piles sont accessibles en ouvrant le couvercle du compartiment à piles à l'arrière de l'instrument.



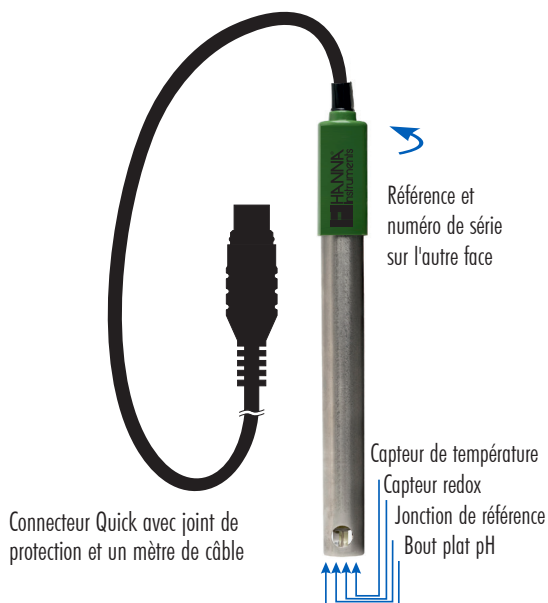
Remplacez les trois piles alcalines AAA de 1,5 V situées dans le compartiment à piles, en respectant la polarité indiquée dans le fond du boîtier.



Remettez le couvercle du compartiment à piles en vous assurant que le joint d'étanchéité est en place.

## ACCESSOIRES

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>HI12973</b>  | Sonde combinée pH/redox/température avec corps en titane, connecteur DIN et câble d'un mètre |
| <b>HI7004L</b>  | Solution tampon pH 4,01, 500 mL  |
| <b>HI7006L</b>  | Solution tampon pH 6,86, 500 mL  |
| <b>HI7007L</b>  | Solution tampon pH 7,01, 500 mL  |
| <b>HI7009L</b>  | Solution tampon pH 9,18, 500 mL  |
| <b>HI7010L</b>  | Solution tampon pH 10,01, 500 mL   |
| <b>HI7021L</b>  | Solution de redox 240 mV, 500 mL   |
| <b>HI70300L</b> | Solution de conservation, 500 mL   |
| <b>HI7061L</b>  | Solution de nettoyage pour électrode pH, 500 mL  |
| <b>HI710028</b> | Étui de protection orange en silicone  |
| <b>HI710142</b> | Mallette de transport noire pour instrument HI991XX  |
| <b>HI77400P</b> | Kit d'étalonnage (pH 4 et pH 7, 20 mL, 5 pcs. de chaque)                                     |





## ENTRETIEN DE L'ÉLECTRODE

### PRÉPARATION

- Retirez le capuchon de protection. Ne vous inquiétez pas s'il y a des dépôts de sel. Rincez à l'eau.
- Secouez l'électrode comme vous le feriez avec un thermomètre à mercure pour éliminer toute bulle d'air à l'intérieur de la pointe en verre.
- Si la pointe en verre et/ou la jonction sont sèches, trempez l'électrode dans la solution de conservation [HI70300](#) pendant au moins 30 minutes.
- Rincez à l'eau.
- Étalonnez avant utilisation.

### STOCKAGE

- Pour assurer une réponse rapide, la pointe en verre et la jonction doivent être maintenues humides et ne doivent pas sécher.
- Remettez le capuchon de protection avec quelques gouttes de solution de conservation [HI70300](#). Suivez la préparation ci-dessus avant de prendre les mesures.

*Note : Ne jamais stocker l'électrode dans de l'eau distillée.*

### MAINTENANCE PÉRIODIQUE

- Inspectez l'électrode à la recherche d'égratignures ou de fissures. Le cas échéant, remplacez l'électrode.
- Rincez à l'eau les dépôts salins éventuels.
- Suivez la procédure de STOCKAGE ci-dessus.

### PROCÉDURE DE NETTOYAGE

- Faites tremper dans la solution de nettoyage générale [HI7061](#) pendant 20 minutes. Rincez à l'eau.
- Trempez l'électrode dans la solution de conservation [HI70300](#) pendant au moins 30 minutes. Rincez à l'eau. Étalonnez avant utilisation.

### DÉPANNAGE

- pH-mètre : Suivez les procédures de fonctionnement et d'étalonnage de l'instrument.
- Électrode : Évaluez la performance de votre électrode à l'aide de la procédure de vérification du capteur, page 12.

## CERTIFICATION

Tous les instruments Hanna Instruments sont conformes aux **Directives européennes CE**.



RoHS  
compliant

**Élimination des équipements électriques et électroniques.** Le produit ne doit pas être traité comme un déchet ménager. Remettez-le dans un point de collecte approprié au recyclage des équipements électriques et électroniques, ce qui permettra de préserver les ressources naturelles.

**Élimination des piles usagées.** Ce produit contient des piles, ne les jetez pas avec les ordures ménagères. Remettez-les au point de collecte approprié pour le recyclage.



## Recommandations aux utilisateurs

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

Le fonctionnement de ces instruments peut causer des interférences à d'autres équipements électroniques. Prenez toutes les mesures nécessaires pour corriger ces interférences. Toute variation introduite par l'utilisateur sur l'équipement fourni peut dégrader la performance EMC des instruments.

Pour votre sécurité et celle de l'instrument, n'utilisez pas celui-ci dans des environnements dangereux..

## Garantie

**HI991003** sont garantis 2 ans contre tout vice de fabrication dans le cadre d'une utilisation normale et si la maintenance a été effectuée selon les instructions. Les sondes sont garanties 6 mois.

Les dommages dus à un accident, à une mauvaise utilisation, à une altération ou à un manque d'entretien ne sont pas couverts.

Si un retour de l'instrument est nécessaire est que celui-ci est sous garantie, précisez le numéro de série de l'instrument, la date d'achat (joindre une copie de la facture) ainsi qu'une description succincte 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.



Not991003 03/19-1