
Manuel d'utilisation du pH-mètre



China Care Medical Equipment Co.,Ltd
Adress:Room B101, Zhongbang Business Building, PuXing
Road No. 87, Tianhe, Guangzhou,
Chinaweb:www.chinacaremedical.com

9. Certificat de conformité !

Si l'utilisateur a besoin de mesurer le potentiel redox (ORP) ou l'électrode ionique correspondante, il peut s'agir de l'électrode à ions correspondants.

Pour les applications impliquant du potentiel, les utilisateurs doivent se procurer un convertisseur d'électrode.

Annexe : Tableau des relations entre le pH et la température des solutions tampons

Température (° C)	Hydrogénophthalate de potassium 0,05 mol/kg	Mélange de phosphates 0,025 mol/kg	Borax 0,01 mol/kg
5	4.00	6.95	9.39
10	4.00	6.92	9.33
15	4.00	6.90	9.28
20	4.00	6.88	9.23
25	4.00	6.86	9.18
30	4.01	6.85	9.14
35	4.02	6.84	9.11
40	4.03	6.84	9.07
45	4.04	6.84	9.04
50	4.06	6.83	9.03
55	4.07	6.83	8.99
60	4.09	6.84	8.97

Table des matières

- 1 Aperçu général
- 2 Principales caractéristiques techniques de l'instrument
- 3 Structure de l'instrument
- 4 Procédures d'opération
- 5 Entretien de l'instrument
- 6 Méthode de préparation de la solution tampon
- 7 Consignes d'utilisation et d'entretien de l'électrode
- 8 Tableau de référence des contaminants et des nettoyants
- 9 Composition du kit

Annexe : Tableau de correspondance entre la valeur pH de la solution tampon et la température

Pour abaisser la concentration, l'extrémité inférieure de l'électrode peut être immergée dans une solution d'acide fluorhydrique à 4 %.

Après 3 à 5 secondes, rincer à l'eau distillée puis tremper dans une solution d'acide chlorhydrique 0,1 mol/L pour restaurer son état. Il est préférable de remplacer l'électrode.

11. Si la solution testée contient des substances susceptibles de contaminer facilement l'électrode sensible ou d'obstruer la jonction liquide, entraînant ainsi sa passivation, la pente de la courbe et les mesures seront inexactes. Dans ce cas, il convient de nettoyer l'électrode avec une solution appropriée, en fonction de la nature du contaminant, afin de rétablir son intégrité.

Remarque 1: Lors du choix d'un agent de nettoyage, n'utilisez pas de solutions susceptibles de dissoudre la résine de polycarbonate, telles que le tétrachlorure de carbone, le trichloréthylène ou le tétrahydrofurane. En effet, l'enveloppe de l'électrode étant en résine de polycarbonate, leur dissolution contaminerait facilement l'ampoule de verre sensible et entraînerait un dysfonctionnement de l'électrode. De même, n'utilisez pas d'électrode composite pour mesurer les solutions mentionnées ci-dessus. Dans ce cas, veuillez utiliser une électrode de pH composite à enveloppe de verre de type 65-1.

Remarque 2: Le problème le plus fréquent lié à l'utilisation d'électrodes composites de pH est l'obstruction de la jonction liquide de l'électrode de référence externe. Cette obstruction est la principale cause d'erreur.

8. Tableau de référence des contaminants et des agents de nettoyage

polluants

Oxydes métalliques inorganiques

huiles et graisses biologiques

Matériau résine polymère

« Précipité d'hémocytose protéique »

Pigments

agent de nettoyage

Acide dilué à une concentration inférieure à 1 mol/L

Détergent dilué (faiblement alcalin)

Alcool, acétone et éther (pour le nettoyage des ampoules en verre)

solution de pepsine à 5 % + HCl à 0,1 mol/L

Eau de Javel diluée, peroxyde d'hydrogène

9 exhaustivité

1.pH-mètre modèle PHS—3C	1 appareil
2.Électrode combinée pH rechargeable à corps plastique modèle E—201—C.	1 électrode
3.Électrode de température RT-10K (accessoire en option)	1 électrode
4.Cordon d'alimentation universel	1 cordon
5.Tige porte-électrode	1 tige
6.Support pour électrode	1 support
7.Solutions tampon (pH 4,00 ; 6,86 ; 9,18)	1 kit
8.Manuel d'utilisation	

Avis aux utilisateurs :

● Veuillez lire attentivement ce manuel avant d'utiliser l'instrument.。

● La durée de conservation de l'électrode de verre est d'un an. Au-delà d'un an après fabrication, ses performances seront altérées qu'elle ait été utilisée ou non ; veuillez la remplacer sans tarder.

● Les électrodes pH neuves ou celles stockées longtemps doivent être trempées 24 heures dans une solution de chlorure de potassium à 3 mol/L avant utilisation.

1 Aperçu général

Le pH-mètre modèle PHS-3C est un appareil à affichage numérique équipé d'un écran LCD à double ligne avec rétroéclairage bleu, capable d'afficher simultanément la valeur pH, la température et le potentiel (mV). Il convient aux laboratoires des établissements d'enseignement supérieur, instituts de recherche, services de surveillance environnementale, usines minières et industrielles pour mesurer le pH et le potentiel (mV) des solutions aqueuses par échantillonnage. Associé à une électrode ORP, il permet de mesurer le potentiel d'oxydoréduction (ORP) des solutions ; associé à une électrode sélective d'ions, il mesure le potentiel propre de cette électrode.

2 Principales caractéristiques techniques de l'instrument

1. Classe de précision : 0,01
2. Plage de mesure :
pH : 0,00 ~ 14,00 pH
mV : 0 ~ ± 1800 mV (affichage automatique de la polarité)
3. Plus petite unité d'affichage : 0,01 pH ; 1 mV ; 0,1 °C
4. Plage de compensation de température : (0,0 ~ 60,0) °C
5. Erreur fondamentale de l'unité électronique :
pH : $\pm 0,01$ pH
mV : $\pm 0,1$ % PE (Pleine Échelle)
6. Erreur fondamentale de l'appareil : $\pm 0,02$ pH ± 1 digit
7. Courant d'entrée de l'unité électronique : 2×10^{12} A
8. Résistance d'entrée de l'unité électronique : 1×10^{12} Ω
9. Erreur du compensateur de température : $\pm 0,01$ pH
10. Erreur de répétabilité de l'unité électronique :
pH : 0,01 pH ± 1 digit
mV : 1 mV ± 1 digit
11. Erreur de répétabilité de l'appareil : 0,01 pH ± 1 digit
12. Stabilité de l'unité électronique : $\pm 0,01$ pH ± 1 digit / 3 h
13. Dimensions hors tout L $\times$ l $\times$ h (mm) : 200 $\times$ 210 $\times$ 70
14. Poids : 1,0 kg
15. Conditions normales d'utilisation
 - a) Température ambiante : (5 ~ 40) °C
 - b) Humidité relative : 85 %

Traduction française (norme laboratoire pour manuel pH-mètre)

Solution pH 4,00 : Dissoudre 10,12 g d'hydrogénophthalate de potassium de grade GR dans 1000 mL d'eau déionisée de haute pureté. Solution pH 6,86 : Dissoudre 3,387 g de dihydrogénophosphate de potassium GR et 3,533 g d'hydrogénophosphate de disodium GR dans 1000 mL d'eau déionisée de haute pureté. Solution pH 9,18 : Dissoudre 3,80 g de borax de grade GR dans 1000 mL d'eau déionisée de haute pureté.

Attention : L'eau utilisée pour préparer les solutions 2 et 3 doit être préalablement bouillie pendant 15 à 30 minutes pour éliminer le dioxyde de carbone dissous. Pendant le refroidissement, éviter tout contact avec l'air afin d'empêcher toute contamination par le dioxyde de carbone. dans 1000 mL d'eau déionisée de haute pureté

3. Solution pH 9,18 : Dissoudre 3,80 g de borax de grade GR dans 1000 mL d'eau déionisée de haute pureté.

Attention : L'eau utilisée pour préparer les solutions 2 et 3 doit être préalablement bouillie pendant 15 à 30 minutes afin d'éliminer le dioxyde de carbone dissous. Pendant le refroidissement, évitez tout contact avec l'air pour prévenir la contamination par le dioxyde de carbone.

7. Consignes d'utilisation et d'entretien de l'électrode

1. L'électrode doit être étalonnée avec une solution tampon étalon de pH connu avant toute mesure.

2. Après chaque étalonnage et chaque mesure, avant l'opération suivante, rincez abondamment l'électrode avec de l'eau distillée ou de l'eau déionisée, puis rincez-la une fois avec la solution à mesurer.

3. Lors du retrait du capot de protection de l'électrode, évitez tout contact de la bulle de verre sensible avec des corps durs ; tout dommage ou rayure rendra l'électrode inutilisable.

4. À la fin des mesures, remettez immédiatement le capot de protection de l'électrode. Versez une petite quantité de solution saturée de KCl dans le capot pour conserver l'humidité de la bulle de verre. Ne jamais la laisser tremper dans de l'eau distillée.

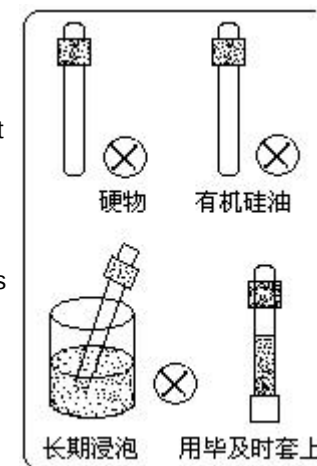
5. Le liquide de remplissage de référence externe de l'électrode combinée est une solution de chlorure de potassium à 3 mol/L. Ce liquide s'ajoute par le petit orifice situé en haut de l'électrode. Lorsque l'électrode combinée n'est pas utilisée, bouchez l'orifice avec le bouchon caoutchouc pour éviter le dessèchement du liquide de remplissage.

6. La borne de sortie de l'électrode doit rester propre et sèche ; évitez absolument tout court-circuit entre les deux bornes de sortie, sinon les mesures seront imprécises ou l'appareil deviendra inopérant.

7. L'électrode doit être associée à un pH-mètre à haute résistance d'entrée (3×10^{11} Ω) afin de conserver de bonnes caractéristiques de mesure.

8. Ne pas laisser l'électrode tremper longtemps dans de l'eau distillée, des solutions protéiques ou des solutions fluorées acides.

9. Évitez tout contact de l'électrode avec l'huile de silicone organique.



10. Après une longue durée d'utilisation de l'électrode, si la pente de réponse diminue légèrement (indiquée par le repère correspondant), appuyez sur la touche « » ou « » pour augmenter ou diminuer la valeur de température affichée, afin que cette valeur soit identique à la température de la solution à mesurer. Appuyez ensuite sur la touche « Confirmer » ; une fois lad) Plongez l'électrode dans la solution à mesurer, agitez la solution avec une baguette de verre pour l'homogénéiser, puis relevez la valeur du pH de la solution.
e) Si vous utilisez la compensation automatique de température de la solution validée, l'instrument repasse en mode de mesure du pH. température, il suffit de placer simultanément l'électrode de température et l'électrode de mesure dans la solution.

4.3 Mesure du potentiel d'électrode (valeur mV)

- (1) Mettez l'interrupteur d'alimentation en marche, l'appareil passe en mode mesure pH ; appuyez sur la touche « pH/mV » pour basculer en mode mesure mV.
- (2) Fixez l'électrode combinée ORP sur le support à électrodes.
- (3) Rincez l'extrémité de l'électrode avec de l'eau distillée, puis une fois avec la solution à mesurer.
- (4) Branchez la fiche de l'électrode combinée sur la prise de l'électrode de mesure.
- (5) Plongez l'électrode combinée ORP dans la solution à mesurer, agitez pour homogénéiser la solution, vous pouvez alors lire sur l'écran d'affichage le potentiel d'électrode (mV) de cette électrode sélective d'ions ; la polarité $\pm$ s'affichera automatiquement.
- (6) Si le signal mesuré dépasse la plage de mesure (d'affichage) de l'appareil ou si la borne de mesure est en circuit ouvert, l'écran affichera « 1EEE mV » pour signaler une surcharge.

5 Entretien de l'instrument

Une utilisation régulière et correcte associée à un bon entretien permet de garantir un fonctionnement normal et fiable de l'appareil. C'est particulièrement vrai pour les pH-mètres, qui possèdent une très haute résistance d'entrée et sont souvent exposés aux produits chimiques sur leur lieu d'utilisation ; ils requièrent donc un entretien adapté. L'entrée de l'instrument (prise de l'électrode de mesure) doit rester sèche et propre. Lorsque l'appareil n'est pas utilisé, insérez la fiche de court-circuit Q9 dans la prise pour empêcher la poussière et la vapeur d'eau de pénétrer. Pendant la mesure, le fil de raccordement de l'électrode doit rester immobile, sinon les mesures seront instables. L'appareil utilise des circuits intégrés MOS ; lors des réparations, assurez-vous que le fer à souder est bien relié à la terre. Lors de l'étalonnage de l'instrument à l'aide de solutions tampon, vérifiez la fiabilité des solutions tampon et évitez toute erreur de préparation, sinon des erreurs apparaîtront sur les résultats de mesure.

6 Méthode de préparation des solutions tampon

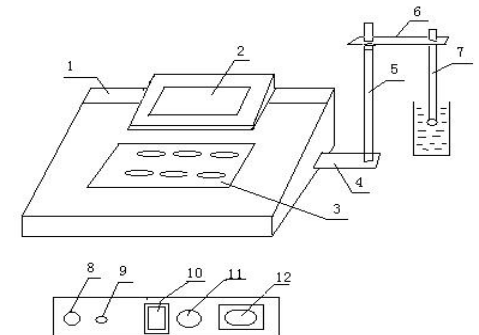
- c) Alimentation électrique : CA 220 V ;
 - d) Aucune interférence magnétique autre que le champ magnétique terrestre ;
 - e) Absence de vibrations importantes.
- 3 Structure de l'instrument

Structure extérieure de l'appareil

- 1 — Boîtier
- 2 — Écran d'affichage
- 3 — Clavier
- 4 — Support de tige porte-électrode
- 5 — Tige porte-électrode
- 6 — Pince à électrode
- 7 — Électrode

Panneau arrière de l'instrument

- 8 — Prise pour électrode de mesure
- 9 — Prise pour électrode de température
- 10 — Interrupteur d'alimentation
- 11 — Support de fusible
- 12 — Prise d'alimentation



Description du clavier de l'instrument

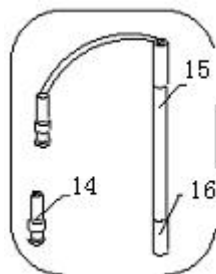
Touche	Fonction
pH/mV	Touche de basculement pH/mV : permet de passer du mode mesure pH au mode mesure mV et inversement
Température	Touche « Température » : réglage manuel de la température ; cette touche est inactive en mode compensation automatique de température
Étalonnage	Touche « Étalonnage » : réalisation de l'étalonnage deux points du pH
△	Touche △ : touche d'incrément, appuyez dessus pour augmenter la valeur numérique
▽	Touche ▽ : touche de décrément, appuyez dessus pour diminuer la valeur numérique
Confirmer	Touche « Confirmer » : valide l'étape précédente

Accessoires de l'instrument

14 — Fiche de court-circuit Q9 (pré-installée sur la prise de l'électrode de mesure de l'instrument)

15 — Electrode combinée pH modèle E-201-C

16 — Capot de protection pour électrode



4 Étapes d'opération

Préparation avant mise sous tension

- Visser la tige porte-électrode dans son support fixe ;
- Monter la pince à électrode sur la tige porte-électrode ;
- Installer l'électrode combinée pH sur la pince à électrode ;
- Retirer la gaine de protection de l'extrémité inférieure de l'électrode combinée pH type E-201-C, puis descendre la gaine caoutchouc de l'extrémité supérieure de l'électrode pour dégager le petit orifice du haut ;
- Rincer l'électrode à l'eau distillée.

4.1 Étalonnage de l'appareil

L'instrument doit être étalonné avant toute utilisation. En cas d'utilisation continue classique, un étalonnage quotidien est nécessaire.

- Débrancher la fiche de court-circuit Q9 de la prise de l'électrode de mesure ;
- Insérer l'électrode combinée dans la prise de l'électrode de mesure.
- Mettre l'interrupteur d'alimentation en marche, l'appareil passe en mode mesure pH.

d) Appuyez sur la touche « Température » pour entrer en mode réglage de la température de la solution (l'unité de température °C s'affiche à ce moment). Appuyez sur la touche « » ou « » pour augmenter ou diminuer la valeur de température affichée, afin que celle-ci corresponde à la température de la solution. Appuyez ensuite sur la touche « Confirmer » ; une fois la température de la solution validée, l'appareil repasse en mode mesure pH. (La touche de réglage de température est inactive en mode mesure mV.)

Note : Lorsqu'une électrode de température est connectée, la touche « Température » est inactive ; l'appareil active automatiquement la compensation automatique de température et affiche directement la température de la solution (l'électrode de température est un accessoire en option).

e) Appuyez sur la touche « Étalonnage », l'écran affiche alors « Étalonnage 1 », « 4,00 » et « mV ». Plongez l'électrode rincée à l'eau distillée ou à l'eau déionisée dans la solution tampon étalon de pH = 4,00 ; l'appareil affiche le potentiel mV mesuré. Lorsque la lecture mV se stabilise, appuyez sur « Confirmer ». L'écran affiche ensuite « Étalonnage 2 », « 9,18 » et « mV ». Plongez à nouveau l'électrode rincée dans la solution tampon étalon de pH = 9,18, l'appareil affiche le potentiel mV mesuré. Une fois la lecture mV stable, appuyez sur « Confirmer ». L'étalonnage est terminé, l'appareil affiche « Mesure » et bascule en mode mesure.

Note : En mode étalonnage, vous pouvez sélectionner deux quelconques des trois solutions tampon étalon (pH = 4,00 ; pH = 6,86 ; pH = 9,18) en appuyant sur la touche « △ » (la solution tampon sélectionnée s'affichera sur la zone d'affichage de température). La procédure d'étalonnage reste identique. Après avoir étalonné avec la première solution, utilisez la touche « △ » pour choisir la seconde solution tampon étalon.

f) Rincez l'électrode avec de l'eau distillée puis avec la solution à mesurer, vous pouvez alors réaliser la mesure de la solution cible.

Normalement, aucun nouvel étalonnage n'est nécessaire dans les 24 heures.,

4.2 Mesure de la valeur pH

L'appareil étalonné peut être utilisé pour mesurer les solutions à analyser. Les procédures de mesure varient selon que la température de la solution à mesurer est identique à celle de la solution d'étalonnage. Les étapes détaillées sont les suivantes :

(1) Lorsque la température de la solution à mesurer est identique à celle de la solution d'étalonnage :

- a) Rincez l'extrémité de l'électrode avec de l'eau distillée, puis rincez-la une fois avec la solution à mesurer ;
- b) Plongez l'électrode dans la solution à mesurer, agitez la solution à l'aide d'une baguette de verre pour l'homogénéiser, puis lisez la valeur pH de la solution sur l'écran d'affichage.

(2) Lorsque la température de la solution à mesurer diffère de celle de la solution d'étalonnage :

- a) Rincez l'extrémité de l'électrode avec de l'eau distillée, puis rincez-la une fois avec la solution à mesurer ;
- b) Mesurez la température de la solution à mesurer à l'aide d'un thermomètre ;
- c) Appuyez sur la touche « Température » pour passer en mode réglage de la température de la solution (l'unité de température « °C » s'affiche à l'écran à ce moment-là).