

Guide de maintenance des électrodes pH

Étalonner

Procédure d'étalonnage

Une électrode pH propre, étalonnée et conditionnée fournira des résultats précis et reproductibles. Lorsque vous utilisez une nouvelle électrode, retirer le capuchon de protection et inspecter l'électrode.



Comme la solution de conservation peut s'être évaporée pendant l'expédition ou le stockage, des cristaux de sel peuvent se trouver dans et autour du capuchon protecteur ou sur le bulbe. Ceci est normal.

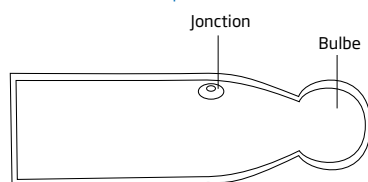
Rincer l'électrode à l'eau pour nettoyer les dépôts de sel. Pendant le transport, des bulles d'air peuvent s'être formées à l'intérieur de l'ampoule de verre. Secouez l'électrode comme vous le feriez avec un thermomètre liquide. Si l'électrode est sèche, conditionner la pointe de détection en trempant le bulbe et la jonction dans la solution de conservation **HI70300L** pendant au moins une heure. Il est préférable de laisser tremper toute la nuit. Ceci permettra d'hydrater le bulbe de l'électrode et la jonction de référence.

Rincer l'électrode avec de l'eau désionisée

Avant de placer l'électrode dans la solution tampon, il faut la rincer abondamment avec de l'eau désionisée pour éviter toute contamination de la solution tampon. L'électrode doit toujours être rincée avec de l'eau désionisée avant et après l'avoir placée dans une solution.



Hanna Instruments recommande d'utiliser de l'eau désionisée pour rincer les électrodes ; cependant, l'eau distillée, l'eau osmosée, pure ou déminéralisée fonctionne également.



Utiliser un tampon de pH frais pour l'étalonnage

L'étalonnage de l'électrode pH est aussi bon que le tampon utilisé. Pour les valeurs de pH inférieures à 7,01, la bouteille doit être utilisée dans les 3 à 6 mois suivant son ouverture. Pour des valeurs de pH supérieures à 7,01, le flacon doit être utilisé dans un délai de 1 à 3 mois pour de meilleurs résultats. Pour éviter toute contamination croisée, ne pas placer l'électrode dans le flacon de solution tampon et ne jamais verser la solution tampon dans le flacon. Si le même tampon doit être utilisé pour plusieurs étalonnages, il est préférable de verser une petite quantité de tampon dans un récipient séparé qui peut être scellé. Si vous utilisez un récipient séparé, le tampon doit être changé fréquemment (c'est-à-dire tous les jours, toutes les semaines).



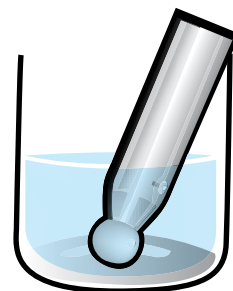
Il est important de noter que les tampons de pH basiques (c'est-à-dire de pH 7,01 et plus) sont moins stables que les tampons de pH acides. Cela est dû à la contamination par le CO_2 atmosphérique qui diffuse dans le tampon, formant de l'acide carbonique et modifiant la valeur du pH du tampon. Si le tampon est ancien, la valeur réelle peut être inférieure à celle indiquée sur le flacon, ce qui diminue la précision de l'étalonnage et de la mesure.

Ouvrir le bouchon de remplissage de référence sur les électrodes à remplissage

Si vous utilisez une électrode pH à remplissage, le bouchon de l'orifice de remplissage doit être retiré avant l'étalonnage et la mesure. Le retrait du bouchon crée une pression de tête positive dans la cellule de référence, ce qui permet un débit plus élevé d'électrolyte à travers la jonction externe. Un débit plus élevé se traduit par une mesure plus rapide et plus stable.

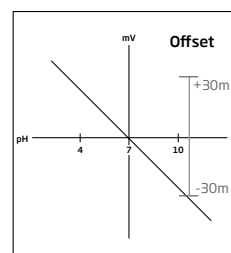
Utiliser un agitateur

Pour de meilleurs résultats, utilisez un agitateur. L'agitateur permet d'assurer l'homogénéité de la solution tampon ou de l'échantillon. Le mouvement de la solution augmente également le temps de réponse de l'électrode dans la solution.

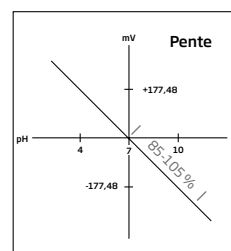


Étalonnage en plusieurs points

Il est recommandé d'effectuer un étalonnage en deux points ou plus. Le premier point doit être le pH 7,01 ; il détermine la dérive du point 0. Le deuxième point d'étalonnage détermine la pente. Il est important d'utiliser des tampons frais qui correspondent au pH attendu de l'échantillon. Par exemple, si la valeur attendue est pH 8, l'électrode doit être étalonnée en utilisant les tampons pH 7,01 et pH 10,01. Hanna Instruments recommande que la dérive du point 0 (offset) ne dépasse pas ± 30 mV et que le pourcentage de pente soit compris entre 85 % et 105 %.



Lecture de mV dans pH 7,01



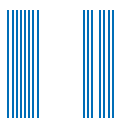
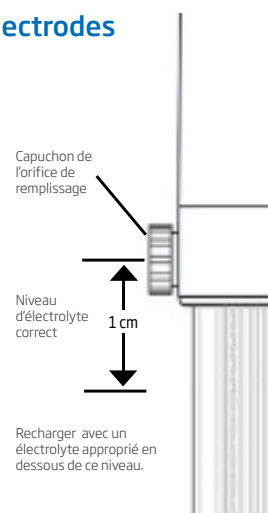
Lecture de mV entre pH 7,01 et 4,01 ou 10,01

CAL Check™

De nombreux pH-mètres Hanna sont dotés de la technologie CAL Check™. CAL Check™ est un système de diagnostic qui mesure des valeurs de pH précises à chaque fois. CAL Check™ élimine les mesures erronées dues à des électrodes pH sales ou défectueuses ou à des solutions tampons pH contaminées pendant l'étalonnage.

Solutions de remplissage des électrodes

Le niveau d'électrolyte des électrodes rechargeables doit être vérifié avant d'effectuer tout étalonnage. Si le niveau est bas (1,3 cm sous le trou de remplissage), remplissez à nouveau avec la solution d'électrolyte appropriée et gardez le bouchon desserré ou ouvert pour assurer une performance optimale de l'électrode. Cette simple étape permet de garantir une pression de tête adéquate pour favoriser des mesures efficaces et précises.



Nettoyer | régulièrement

Étalonner | fréquemment

Conditionner | toujours

Conditionner (conserver)

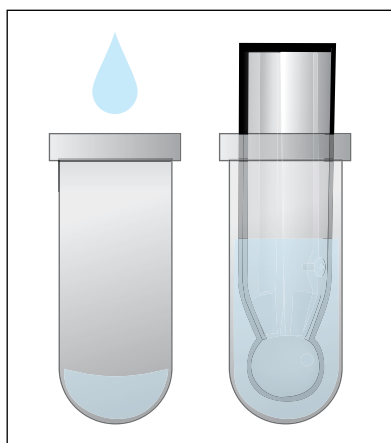
Procédure de conditionnement

Pour minimiser l'obstruction de la jonction et assurer un temps de réponse rapide, gardez toujours le bulbe de verre et la jonction de votre électrode pH propres et hydratés. Utilisez la solution de conservation **HI70300L** dans un bûcher ou un capuchon de protection **HI740200**, en vous assurant que la jonction est couverte.

Si la solution de conservation n'est pas disponible, utiliser une solution tampon de pH 4,01 ou de pH 7,01.

Ne pas conserver l'électrode dans un tampon supérieur à pH 7,01 ou dans de l'eau déionisée.

 Ne jamais stocker une électrode de pH dans de l'eau désionisée, distillée, osmosée, pure ou déminéralisée !



La concentration de la solution de remplissage est de 3,5M KCl. La cellule de référence avec cette concentration génère une tension spécifique. Placer une sonde dans de l'eau désionisée aura un effet osmotique qui provoquera le déplacement de l'eau dans la cellule de référence. Il y aura également un taux de diffusion plus élevé de l'électrolyte de la cellule de référence dans l'eau en raison d'un gradient de concentration. Dans les deux cas, la concentration de l'électrolyte de référence sera différente, ce qui entraînera une modification du potentiel de référence. De plus, le stockage dans l'eau déminéralisée peut entraîner une dégradation du verre de détection, une défaillance prématurée et finalement le remplacement de l'électrode.

Nettoyer

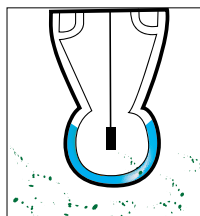
Procédure de nettoyage

La cause la plus fréquente de mesures inexactes est une électrode sale ou mal nettoyée. N'oubliez pas que ce n'est pas parce qu'une électrode semble propre qu'elle l'est. Les pH-mètres disponibles sur le marché acceptent les étalonnages avec une tension de décalage d'environ ± 60 mV. Une déviation par rapport à 0 mV n'est pas inhabituelle mais, idéalement, elle ne devrait pas être supérieure à ± 30 mV. Le processus d'étalonnage compense la variation de la tension de décalage.

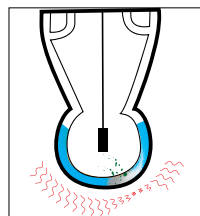
Le décalage (offset) de l'électrode pH peut être vérifié en plaçant l'appareil en mode mV et en lisant le potentiel mV à pH 7,01. Si après le nettoyage, le changement de la solution de remplissage et l'utilisation d'une solution tampon fraîche, le décalage est toujours en dehors de la plage acceptable de ± 30 mV, l'électrode doit être remplacée. Pour les appareils de mesure qui ne disposent pas d'un mode mV, les signes d'encrassement des électrodes peuvent inclure des lectures dérivées, une incapacité à étalonner ou des temps de stabilisation lents.



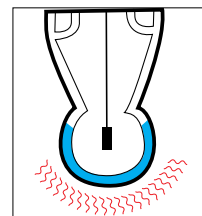
Inspecter l'électrode pour voir s'il y a des rayures ou des fissures sur le bulbe ou la tige. Si c'est le cas, remplacer l'électrode.



Avec le temps, les particules présentes lors des mesures de routine peuvent contaminer l'embout du capteur.



Votre instrument de mesure peut toujours être étalonné même si la pointe du capteur de l'électrode n'est pas correctement nettoyée avant l'étalonnage. Si la contamination se dissipe, l'étalonnage n'est plus valable et les mesures sont inexactes.



Un nettoyage adéquat permet de s'assurer que toute la surface de la pointe du capteur est lue correctement, ce qui garantit un étalonnage précis.

Nettoyage général

Votre pH-mètre peut être étalonné même si la pointe du capteur de l'électrode n'est pas correctement nettoyée avant l'étalonnage. Si la contamination se dissipe, l'étalonnage n'est plus valide et les lectures sont inexactes.

Un nettoyage adéquat permet de s'assurer que la surface de la pointe du capteur est lue correctement, ce qui garantit un étalonnage précis.

Faites tremper dans la solution de nettoyage générale Hanna **HI7061L** ou dans une solution de nettoyage spécifique à l'application pendant 15 à 30 minutes pour dissoudre la contamination.

Dépôt de protéines

Tremper dans la solution Hanna **HI7073L** pendant 15 minutes pour dissoudre les dépôts de protéines par voie enzymatique.

Nettoyage inorganique

Tremper dans la solution de nettoyage inorganique Hanna **HI7074L** pendant 15 minutes. Ce nettoyant est particulièrement efficace pour éliminer les précipités causés par la réaction avec l'argent de la solution de remplissage qui peuvent se former dans une jonction céramique.

Huile et graisse

L'élimination de l'huile et de la graisse nécessite des produits chimiques appropriés pour dissoudre le revêtement, mais suffisamment doux pour ne pas affecter l'électrode. Utilisez la solution de nettoyage d'huile et de graisse Hanna **HI7077L** et laissez tremper pendant 15 minutes.

Après avoir effectué l'une de ces procédures de nettoyage, rincer soigneusement l'électrode avec de l'eau désionisée, puis tremper-la dans la solution de conservation **HI70300L** pendant au moins 2 à 3 heures avant l'étalonnage et la mesure. Nous recommandons de la laisser tremper toute la nuit pour de meilleurs résultats.

Hanna Instruments a élaboré ce guide afin de servir d'outil de référence rapide pour les meilleures pratiques. N'oubliez jamais de consulter le manuel d'instructions ou de nous contacter pour obtenir des instructions détaillées pour vos besoins spécifiques.



Nettoyer | régulièrement

Étalonner | fréquemment

Conditionner | toujours