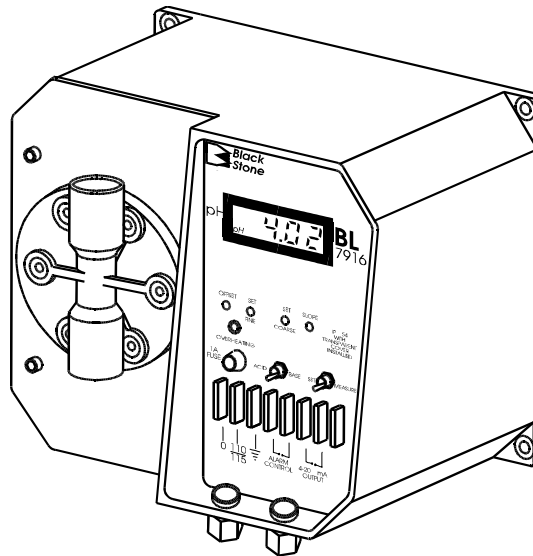


NOTICE D'UTILISATION

BL 7916 – BL 7917

Régulateurs de pH et de potentiel rédox avec pompe doseuse proportionnelle



**Ces instruments sont conformes aux directives de la
Communauté Européenne**

 **HANNA**
instruments

CE

Nous vous remercions d'avoir choisi un instrument de la gamme HANNA....

- La présente notice couvre les instruments suivants : BL 7916 – BL 7917
- Après lecture de ce manuel, rangez-le dans un endroit sûr et à portée de main pour toute consultation future.

SOINS et PRECAUTIONS

- ❶ Ces instruments ne sont pas étanches (protection IP 54) et ne doivent pas être utilisés dans l'eau.
- ❷ Ne laissez pas ces instruments dans les « points chauds » comme la plage arrière ou le coffre d'une voiture.
- ❸ Ces instruments contiennent des circuits électriques; n'essayez pas de les démonter vous-mêmes.

Ces instruments sont conformes aux directives de la Communauté Européenne suivante :

- IEC 801-2 ➡ Décharges électrostatiques
- IEC 801-3 ➡ Rayonnement radiofréquences
- EN 55022 ➡ Radiations Classe B.

TABLE DES MATIERES

Examen préliminaire.....	1
Description générale.....	2
Diagramme du débit.....	3
Description fonctionnelle BL 7916.....	4
Description fonctionnelle BL 7917.....	5
Spécifications.....	6
Diagramme d'assemblage des clapets.....	7
Dimensions mécaniques.....	8
Installation.....	9
Mode opératoire.....	10
Etalonnage pH.....	11
Guide des anomalies.....	12
Maintenance.....	13
Maintenance et conditionnement des électrodes.....	14
Mesure de potentiel rédox.....	15
Guide des résistances chimiques.....	16
Accessoires.....	17
Electrodes recommandées.....	18
Garantie.....	19

1 EXAMEN PRELIMINAIRE

Au déballage, vérifiez le parfait état de la pompe ainsi que la présence des différents accessoires :

- 7 mètres de tuyau LPDE
- un câble d'alimentation

En cas de problème, prévenez votre revendeur et retournez éventuellement le matériel dans son emballage d'origine.

Note : Veuillez lire attentivement la notice d'utilisation avant de procéder à l'installation et à la mise en route de la pompe.

Les systèmes de dosage BL sont simples d'utilisation. Nous vous conseillons toutefois de vous familiariser avec le matériel afin d'éviter toute erreur de montage.

Note : Il est de la responsabilité de l'installateur de brancher la pompe à une terre correcte. Nous conseillons également l'utilisation d'un interrupteur coup de point en cas de problème.

Chaque pompe est protégée par un fusible de 250 V 1A logé dans la prise du câble secteur. (petit tiroir vers le bas)

Veillez entreposer les produits chimiques dans un local sûr uniquement accessible à un personnel qualifié.

Pour mémoire : un produit chimique n'est pas identique à un autre même s'il a une apparence identique.

HANNA Instruments n'est pas responsable d'une mauvaise utilisation d'un produit chimique.

Lors de la manipulation de ces produits, veuillez portez des habits de protection ainsi que des lunettes et apporter le plus grand soin à la fixation des tuyaux véhiculant les produits chimiques.

Evitez une utilisation de pinces pour le serrage des écrous en plastique.

La flèche  sur la tête de pompe indique la direction de l'écoulement des produits chimiques.

La pompe ne doit jamais être positionnée horizontalement ou avec la flèche vers le bas.

Installez la pompe de manière à ce qu'elle soit inaccessible aux enfants et aux animaux.

Toute la tuyauterie doit être soigneusement fixée contre une colonne ou un mur afin d'éviter que de légères vibrations ne désolidarisent le tuyau au niveau des différents clapets ou raccords.

2 DESCRIPTION GENERALE

Les systèmes de dosage BL 7916 et BL 7917 respectivement pour la régulation de pH et la régulation de potentiel rédox, sont des systèmes de contrôle proportionnels à diaphragme.

Les caractéristiques principales sont :

- Contrôle proportionnel pour une meilleure régulation du seuil souhaité.
- Logement de l'ensemble dans un boîtier rigide protégé par un couvercle transparent.

- Les parties en contact avec les produits à doser sont réalisées dans des matériaux chimiquement très résistants. (cf liste des produits chimiques en fin de notice).
- Installation simple et rapide.
- Pompe à membrane commandée par un solénoïde
- Protection en cas de surchauffe
- Affichage des valeurs par cristaux liquides
- Sortie alarme dans les conditions suivantes :
- (Ecart supérieur à 2 pH pour la pompe BL 7916 ou supérieur à 200 mV par rapport au point de régulation pour le système BL 7917)
- Contact auxiliaire permettant soit la commande d'une 2^{ème} pompe soit d'un agitateur pendant la phase active du dosage.

3 DIAGRAMME DU DEBIT EN FONCTION DE LA PRESSION

Le tableau ci-dessous montre la diminution du débit en fonction de la pression.

BL 7916 / BL 7917	
Débit en fonction de la pression	
BAR (PSI)	Litres par heure
0,5 (7,4)	13,3
1,0 (14,7)	11,7
2,0 (29,4)	10,1
3,0 (44,1)	9,0
4,0 (58,8)	7,8

4 DESCRIPTION FONCTIONNELLE BL 7916

1. Clapet de refoulement
2. Tête de pompe
3. Clapet d'aspiration
4. Tubing
5. Afficheur cristaux liquides
6. Potentiomètres d'étalonnage pH 7
7. Potentiomètres de réglage du seuil (Fin et gros)
8. Potentiomètre d'étalonnage de la pente
9. Interrupteur de sélection dosage acide ou base
10. Interrupteur de sélection réglage seuil ou mesure
11. Connecteur de raccordement
12. Connecteur BNC pour électrode pH
13. Indication de surchauffe
14. Embase alimentation avec fusible intégré
15. Passage de câble



Débranchez l'instrument avant toute intervention sur le fusible ou sur le connecteur de raccordement.

5 DESCRIPTION FONCTIONNELLE BL 7917

1. Clapet de refoulement
2. Tête de pompe
3. Clapet d'aspiration
4. Tubing
5. Afficheur cristaux liquides
6. Potentiomètres d'étalonnage (fin et gros)
7. Potentiomètres de sélection oxydo-réduction
8. Interrupteur de sélection, réglage seuil ou mesure
9. Connecteur de raccordement
10. Connecteur BNC pour électrode pH
11. Indication de surchauffe
12. Embase alimentation avec fusible intégré
13. Passage de câble



Débranchez l'instrument avant toute intervention sur le fusible ou sur le connecteur de raccordement.

6 SPECIFICATIONS

BL 7916	
Gamme	0,00 à 14,00 pH
Résolution	0,01 pH
Précision @ 20 °C	+ 0,01 pH
Impédance	Entrée haute impédance $10^{12} \Omega$
Dosage	Proportionnel acide ou base
Sortie auxiliaire	Relais 2 A 240 V 1 million de manœuvre à charge résistive.
Sortie alarme	Relais 2A 240 V 1 million de manœuvre à charge résistive
Etalonnage	OFFSET : ± 1 pH à l'aide du potentiomètre OFFSET Pente : 85 à 115 % à l'aide du potentiomètre SLOPE
Sortie enregistreur	4-20 mA
Alimentation	230 V ± 15 % - 50/60 Hz (40 W)
Environnement	0 à 50 °C – 85 % d'humidité relative sans condensation
Dimensions	221 X 142 X 181 mm
Poids	Environ 5 Kg

BL 7917	
Gamme	- 999 à + 999 mV
Résolution	1 mV
Précision @ 20 °C	+ 5 mV
Impédance	Entrée haute impédance $10^{12} \Omega$
Dosage	Proportionnel acide ou base
Sortie auxiliaire	Relais 2 A 240 V 1 million de manœuvre à charge résistive
Sortie alarme	Relais 2A 240 V 1 million de manœuvre à charge résistive
Etalonnage	OFFSET : ± 1 pH à l'aide du potentiomètre OFFSET Pente : 85 à 115 % à l'aide du potentiomètre SLOPE
Sortie enregistreur	4-20 mA
Alimentation	230 V ± 15 % - 50/60 Hz (40 W)
Environnement	0 à 50 °C – 85 % d'humidité relative sans condensation
Dimensions	221 X 142 X 181 mm
Poids	Environ 5 Kg

7 SCHEMA D'ASSEMBLAGE DES DIFFERENTS CLAPETS

8 DIMENSIONS MECANIQUES

Les schémas ci-dessous présentent les caractéristiques dimensionnelles principales.

VUE DE FACE

VUE DU DESSOUS

9 INSTALLATION

Matériel indispensable

- Tubing (7 m livrés) à couper à la longueur selon l'installation
- Câble d'alimentation
- Contrepoids céramique (HI 721008) à commander séparément
- Clapet de pied avec filtre (HI 721005) à commander séparément
- Caplet d'injection (HI 721004) à commander séparément

Choix de l'emplacement

L'emplacement idéal pour l'installation de la pompe répond aux critères suivants :

- Proche d'une source d'alimentation
- Aussi proche que possible du point d'injection
- Facile d'accès pour vérifier les raccordements aisément
- Hauteur maximum d'aspiration 1,5 m.

L'alimentation possède les caractéristiques suivantes :

200 à 250 V – 50-60 Hz

Nous vous conseillons l'installation d'un coupe circuit 1A. Celui-ci permet de protéger efficacement l'ensemble.

Choix du point d'injection

Le point d'injection doit être choisi pour que le clapet puisse être monté verticalement. Le ressort dans le clapet d'injection HI 721004 apporte une contre-pression approximativement de 1,5 bars.

Si la pompe est utilisée pour injecter dans une tuyauterie avec une forte contre-pression, ce ressort peut être supprimé.

Autres considérations :

Si la pompe est montée contre un mur, assurez-vous que celui-ci puisse supporter la charge minimum de 5 Kg. La température ambiante ne devrait pas dépasser 0 à 50 °C.

La pompe ainsi que les différents tuyaux ne devraient pas être exposés directement au soleil, à la pluie ou à des conditions d'humidité relative supérieures à 85 %.

L'ensemble devrait être monté de telle sorte qu'une inspection visuelle aisée puisse être réalisée régulièrement.

La pompe est fixée à l'aide de 4 vis Ø 5 mm.

Nous vous recommandons de ne pas serrer excessivement ces vis, pour ne pas écraser les oreilles du boîtier.

Raccordement des électrodes

Les électrodes pH/Rédox sont connectées sur l'entrée BNC en bas de la pompe.

Raccordement à l'aide de tuyaux PVC 3/8"

Des filetages au niveau des différents clapets permettent le raccordement à l'aide de tuyaux PVC 3/8" (européen).

Dans ce cas, il est recommandé que la pompe soit montée perpendiculairement par rapport au point d'aspiration et d'injection.

Le clapet de pied avec le filtre (HI 721005) doit toujours pendre verticalement dans le bac à produits et non pas reposer horizontalement dans le fond de ce dernier.

Une position verticale garantie un bon fonctionnement du clapet et évite le désamorçage.

Raccordement du tuyau.

- Coupez la longueur de tuyau nécessaire entre le clapet de pied et la tête de pompe à l'aide d'un outil tranchant.
- Faites glisser un écrou de la tête de pompe sur le tuyau puis enfoncez le bout du tuyau sur le mamelon conique. **Il est important que le tuyau soit enfoncé à fond.**
- Revissez l'écrou sur la tête de pompe.
- Nous vous recommandons de serrer au maximum à la main, puis un quart de tour supplémentaire à l'aide d'une clef adéquate.
- Pour le branchement du clapet de pied, enfiler d'abord le contrepoids céramique (HI 721008) sur le tuyau puis dans l'ordre, l'écrou qui se trouve sur ce clapet de pied puis le clapet de pied (721005) lui-même.
- Pour le branchement du tuyau d'injection, procédez de la même façon.
- Le tuyau doit être fixé contre le mur pour éviter que les vibrations répétées ne déconnectent celui-ci au niveau de la tête de pompe.

Rappel important :

Le tuyau doit être enfoncé à fond sur la partie conique du mamelon

Clapet d'aspiration et de refoulement

Les clapets d'aspiration et de refoulement sont montés directement sur la tête. Ces deux clapets ne peuvent être interchangeables.

EXEMPLE TYPE D'INSTALLATION

LEGENDE	
TUBING	— TUYAU
TETE DE POMPE	■ CONNECTEUR
CLAPET DE PIED	RESERVOIR
BILLES	CLAPET ANTI-RETOUR

☞ Exemple d'installation n° 1

Dans ce type d'installation, l'amorçage est facilité, le point d'aspiration étant plus haut que la tête. C'est un exemple d'installation recommandé lors de dosage de produits relativement visqueux ou lorsque le débit demandé est relativement faible.

☞ Exemple d'installation n° 2

Ce type d'installation est généralement utilisé le plus couramment. La hauteur d'aspiration ne doit pas excéder 1,5 m. Nous recommandons également l'utilisation d'un détecteur de niveau dans le bac pour arrêter le dosage lorsque celui-ci est vide.

☞ Exemple d'installation n° 3

Pour ce type d'installation, le point d'injection étant placé plus bas que le point d'aspiration, il y a risque de siphonnage. L'installation du clapet d'injection est obligatoire.

☞ Exemple d'installation n° 4

Dans ce type d'installation, l'injection se fait dans un réservoir à l'air libre. Il est conseillé de se prémunir contre les éventuelles éclaboussures résultant du pompage par à coups.

DEMARRAGE :

Pour l'amorçage de l'installation, nous vous conseillons l'utilisation d'eau claire ; celle-ci permettant des manipulations plus aisées sans risque de brûlures dues aux acides.

La pompe étant correctement amorcée, vérifiez la régularité du jet à la sortie du clapet d'injection. Par un serrage plus ou moins fort, ce débit peut être légèrement modifié.

Une fois l'ensemble correctement amorcé, le branchement définitif dans le bac à produits et de l'injecteur peut être réalisé.

10 MODE OPERATOIRE

Dévissez les deux vis en face avant transparente

Dégagez le connecteur de branchement en ôtant le cache noir.

BL 7916

BL 7917

◆ Pt 100 (BL7916 uniquement)

Une sonde à thermistance Pt 100 2fils peut être connectée sur cette entrée pour la compensation automatique de la température.

La pompe est livrée avec une résistance de 100 Ω en lieu et place de la sonde Pt 100. La température de compensation est par conséquent fixée à 25 °C.

L'utilisation d'une sonde Pt 100 n'est indispensable que dans le cas où les variations de température sont importantes (au moins 10 °C).

Si la température d'utilisation est comprise entre 15 °C et 35 °C, l'erreur commise sans compensation de température est de 0,1 pH pour une mesure de pH comprise entre 4 et 10.

◆ DOSAGE PROPORTIONNEL

La pompe est livrée avec une résistance de 10 K Ω , connectée sur l'entrée, dosage proportionnel. Avec cette valeur de résistance, le dosage est maximum lorsque la différence entre le point de seuil et le point mesuré est > ou égal à 1,5 pH (BL 7916) ou 150 mV (BL 7917).

Pour des écarts de mesure inférieurs à ces deux valeurs, le dosage est proportionnel.

La proportionnalité peut être modifiée en modifiant la valeur de la résistance comme indiqué dans le tableau ci-dessous :

BL 7916		BL 7917	
0,50 pH	4,7 K Ω	50 mV	4,7 K Ω
1,00 pH	5,6 K Ω	100 mV	5,6 K Ω
1,50 pH	10,0 K Ω	150 mV	10,0 K Ω
2,00 pH	18,0 K Ω	200 mV	18,0 K Ω

◆ **ENTREE : « LEVELCONTROL »**

La pompe est livrée avec un court-circuit sur l'entrée « LEVEL CONTROL ». Un contact provenant d'un détecteur de niveau (par exemple HI 7871 – HI 7873) permet d'arrêter le fonctionnement de la pompe lorsqu'il n'y a plus de produit disponible.

Ceci est matérialisé par l'allumage de la led rouge en face avant.

◆ **ENTREE « MANUAL »**

Un contact extérieur peut être branché sur cette entrée pour mettre la pompe en marche forcée, par exemple lors de l'amorçage à la mise en route.

◆ **CONTACT AUXILIAIRE.**

Le contrôleur peut commander un relais ou tout autre système lorsque la valeur mesurée dépasse le point de consigne.

Ce contact peut être sélectionné normalement ouvert ou fermé selon l'utilisation.

Pour ceci, il est nécessaire d'ouvrir la pompe et de sélectionner à l'aide d'un strap, le type de fonctionnement souhaité.

◆ **CONTACT ALARME.**

Si les valeurs mesurées dévient de ± 2 pH sur la BL 7916 et ± 200 mV sur la BL 7917 par rapport au point de consigne, une alarme extérieure peut être activée.

C'est un relais 220 V 2 A sur charge résistive (contact sec). Ce contact peut également être choisi normalement ouvert ou fermé.

◆ **SORTIE 4-20 mA pour enregistreur**

Une sortie isolée 4-20 mA est disponible. La fenêtre 4-20 mA correspond à une gamme de 0-14 pH pour la BL 7916 et – 999 mV à + 999 mV pour la BL 7917. Cette sortie est galvaniquement isolée.

◆ **REGLAGE DU POINT DE CONSIGNE**

Pour le réglage du point de consigne, basculez l'interrupteur SET/MEASURE en position SET.

A l'aide d'un petit tournevis, ajustez les potentiomètres SET COARSE et SET FINE jusqu'à lire sur l'afficheur, le point de consigne désiré. Puis rebasculez cet interrupteur en position de mesure (MEASURE).

◆ **SELECTION DU TYPE DE PRODUIT A DOSER (ACIDE OU BASE pour BL 7916) OXYDANT OU REDUCTEUR pour BL 7917).**

Si un produit acide est dosé, basculez l'interrupteur marqué ACID/BASE en position ACID. Ceci signifie que la pompe sera active lorsque la valeur de pH mesurée est supérieure au point de consigne réglée.

Si une base est dosée, basculez l'interrupteur ACID/BASE en position BASE. Ceci signifie que la pompe est active lorsque la valeur mesurée est inférieure au point de consigne fixé.

Pour la BL 7917, les réglages sont identiques. Basculez simplement en position RED, lorsque le produit dosé est réducteur (pompe active lorsque la valeur mesurée est supérieure au point de consigne) ou pour le dosage d'un oxydant si la valeur mesurée est inférieure au point de consigne fixé.

Les différents câbles de raccordement doivent être passés par les presse-étoupes en bas de l'appareil afin d'éviter le débranchement d'un câble sous l'effet des vibrations de la pompe.

11 ETALONNAGE pH

BL 7916 uniquement

- ◆ Pour l'étalonnage pH, il est nécessaire de basculer l'interrupteur SET/MEASURE, en position « MEASURE ».
- ◆ L'électrode de pH étant correctement hydratée, plongez celle-ci dans une solution tampon à pH 7,01, agitez délicatement puis attendez 1 mn pour la stabilisation de la mesure.
- ◆ A l'aide d'un tournevis, agissez sur le potentiomètre OFFSET jusqu'à lire 7,01.
- ◆ Rincez soigneusement l'électrode dans de l'eau distillée puis plongez là dans une solution, soit à pH 4,01, si les mesures s'effectuent dans un milieu acide ou une solution tampon à pH 10,01 si les mesures s'effectuent dans une solution basique.
- ◆ Agitez doucement, attendez la stabilisation de la mesure puis à l'aide du potentiomètre marqué SLOPE, réglez à 4,01 ou 10,01.

12 GUIDE DES ANOMALIES

ELECTRIQUE :

La pompe n'est pas alimentée lors du branchement du câble secteur.

- A l'aide d'un multimètre, vérifiez la tension sur votre borne d'alimentation (200 - 250 V) pour les modèles européens.
- Vérifiez éventuellement l'état du fusible placé dans la prise en bas de la pompe.

L'affichage indique un point 1-- à la mise sous tension.

- La mesure est en dehors de la gamme 0-14pH. Vérifiez l'état de l'électrode et/ou du câble d'électrode.

La led rouge « no dosage » est alimentée.

- Vérifiez la présence d'un court-circuit sur l'entrée LEVEL CONTROL.
- Si un détecteur de niveau est utilisé, vérifiez la présence de liquide dans le bac.

L'amorçage est difficile.

- Vérifiez la hauteur d'aspiration qui ne doit pas être supérieure à 1,5 m.

- Vérifiez que le clapet de pied repose bien dans le liquide à aspirer et se trouve en position verticale.
- Vérifiez la présence des différentes billes dans les clapets.

Le débit est limité.

- Vérifiez la propreté des différents clapets, aussi bien dans la tête de la pompe que le clapet de pied et le clapet d'injection.
- Desserrez éventuellement légèrement le clapet d'injection.
- Vérifiez que la contre-pression ne dépasse pas 5 bars.
- Vérifiez que le liquide à doser n'a pas une viscosité trop importante.
- Vérifiez le serrage des 6 vis au niveau de la tête de pompe.

13 MAINTENANCE

La durée de vie des pompes BL 7916 / BL 7917 peut être prolongée grâce à une maintenance périodique appropriée.

☞ Nettoyage des clapets (aspiration refoulement ...)

- Démontez les clapets au niveau de la tête de pompe en veillant à ne pas les mélanger, ils ne sont pas interchangeables.
- Nettoyez chaque pièce des clapets avec un produit neutre.
- Vérifiez l'aspect des différentes pièces Téflon. Un gonflement ou une déformation nécessiterait le remplacement des pièces.
- Vérifiez l'aspect des billes en verre (elles doivent être lisses). Remplacez-les si nécessaire. Pour remettre les clapets en place vissez à fond à la main puis serrez d'un quart ou d'un demi tour avec une clé.

☞ Vérification du tuyau

- Vérifiez si le tuyau a été attaqué par les produits chimiques. Faites spécialement attention aux changements de couleur.
- Vérifiez toutes les connexions.
- Remplacez par la pièce détachée HI 720032

☞ Nettoyage de la tête de pompe

- La tête de pompe doit être nettoyée régulièrement (au moins une fois par an). Enlevez les dépôts éventuels dans les cavités. Vérifiez l'absence de fissures.
- Si nécessaire, remplacez le kit HI 721101
- En cas de démontage de la tête de pompe, il est impératif de remplacer le joint HI 721010.

MAINTENANCE PREVENTIVE

- **Après 50 heures de fonctionnement,**

Vérifiez le serrage des 6 vis au niveau de la tête de pompe : serrer à 2,5 Nm

- **Après 12 mois**

Il est recommandé de remplacer les clapets d'aspiration, HI 721102 et de refoulement HI 721103 ainsi que le joint O-RING, HI 721010

- ◆ **Après 24 mois**

Il est recommandé de remplacer la tête de pompe, le tuyau et le diaphragme :

- HI 721102
- HI 721103
- HI 720032
- HI 721106

14 MAINTENANCE DES ELECTRODES

PREPARATION

Otez le capuchon de protection.

**NE SOYEZ PAS ALARME PAR LA PRESENCE DE SELS DE KCL - C'EST UN PHENOMENE NORMAL POUR LES ELECTRODES pH ou REDOX.
RINCEZ SIMPLEMENT L'ELECTRODE A L'EAU CLAIRE.**

Si, durant le transport, une bulle d'air s'était formée au niveau du bulbe en verre, évacuez la en secouant l'électrode comme un thermomètre médical.

Si l'électrode a été livrée sèche, il est nécessaire de bien l'hydrater dans une solution de conservation HI 70300 L ou HI 80300 L. Une hydratation d'une heure est souvent nécessaire.

Electrodes à remplissage.

Si le niveau de l'électrolyte dans l'électrode est inférieur au minimum 1 cm en dessous du niveau de remplissage, il faut procéder à une remise à niveau de l'électrolyte.

Les deux solutions possibles sont :

- HI 7082 ou HI 8082 : solution de KCL 3,5 Mol pour les électrodes à double jonction
- HI 7071 ou HI 8071, solution KCL 3,5 Mol + AgCl pour les électrodes simple jonction.

Pour une réponse plus rapide de l'électrode, dévissez très légèrement le bouchon qui referme l'orifice de remplissage.

MESURES :

- Rincez l'électrode dans de l'eau distillée, puis plongez la dans la solution à mesurer sur environ 4 cm.
- Agitez doucement pendant environ 30 secondes.
- Pour un temps de réponse plus rapide et pour éviter toute pollution de votre échantillon à mesurer, rincez l'électrode dans quelques gouttes de la solution que vous souhaitez tester.

CONSERVATION

Pour éviter le colmatage de l'électrode et pour garantir un temps de réponse rapide, le bulbe en verre ainsi que le diaphragme doivent être maintenus humides et ne doivent pas dessécher.

Pour cela, versez quelques gouttes d'une solution de stockage HI 70300 L ou HI 80300 L dans le capuchon de protection prévu à cet effet.

Si cette solution de conservation n'est pas disponible, quelques gouttes de l'électrolyte qui se trouvent dans l'électrode peuvent également être utilisées.

NOTE : NE CONSERVEZ JAMAIS L'ELECTRODE SECHE OU DANS DE L'EAU DISTILLEE.

MAINTENANCE PERIODIQUE

Vérifiez régulièrement l'état de l'électrode et de son câble qui doit être dans un état parfait.

Les mesures qui dévient dans tous les sens, sont souvent le signe d'un câble d'électrode défectueux. Dans ce cas le remplacement de l'électrode est indispensable.

Si des fissures ou des rayures sont constatées au niveau du bulbe en verre de l'électrode, celle-ci doit également être remplacée.

Pour les électrodes à remplissage, remplacez régulièrement l'électrolyte pour garantir une plus longue durée de vie.

Les électrolytes à utiliser sont :

- ◆ HI 7071 L ou 8071 L pour les électrodes simple jonction
- ◆ HI 7082 L ou 8082 L pour les électrodes double jonction

PROCEDURES DE NETTOYAGE

Usage général : immergez l'électrode dans une solution de nettoyage HI 7076L ou HI 8061 L pendant 1 H.

Protéine : immergez l'électrode dans une solution de nettoyage HI 7073 L ou HI 8076 L pendant 15 mn

Inorganique : immerger l'électrode dans une solution de nettoyage HI7074 L ou HI 8074 L

Graisse : Rincez l'électrode dans une solution de nettoyage HI 7077 L ou HI 8077 L.

IMPORTANT: Après chaque procédure de nettoyage, rincez l'électrode soigneusement dans de l'eau distillée, remplacez l'électrolyte dans le cas d'utilisation d'électrode à remplissage puis laissez l'électrode au repos pendant au moins 1 H dans une solution de stockage HI 70300 L ou HI 80300 .

15 MESURE DU POTENTIEL REDOX

La mesure du potentiel rédox permet de quantifier le pouvoir oxydant ou réducteur d'une solution. Cette mesure est souvent exprimée en mV.

Il y a oxydation, lorsqu'une molécule (ou un ion) perd des électrons ; il y a réduction, lorsqu'une molécule (ou un ion) gagne un électron.

L'oxydation est toujours couplée à une réduction, de telle sorte que si un élément est oxydé, un autre est forcément réduit. L'électron ne pouvant rester en suspens dans la nature.

Le potentiel rédox est mesuré à l'aide d'une électrode capable d'absorber ou de donner des électrons sans intervenir sur le processus chimique du milieu dans lequel elle est plongée.

Les électrodes de potentiel rédox les plus couramment utilisées, sont les électrodes Or ou Platine.

L'or possède une meilleure résistance que le platine dans des milieux fortement oxydants comme le cyanure tandis que le platine est préféré pour des mesures plutôt réducteurs et usage général.

Lorsqu'une électrode platine est immergée dans une solution oxydante, une surface mono moléculaire d'oxygène est développée. Ce film n'empêche pas le fonctionnement de l'électrode mais augmente considérablement le temps de réponse.

L'effet inverse est obtenu lorsqu'une électrode de platine absorbe de l'hydrogène en présence d'un milieu réducteur. Ce phénomène est d'autant plus important que l'électrode n'est pas très lisse. Pour une mesure de potentiel rédox correcte, il faut donc veiller à avoir une surface d'électrode la plus propre et la plus brillante possible.

Faites un pré-traitement au niveau de l'électrode avant utilisation.

Le pré-traitement à réaliser peut être défini à partir du pH et du potentiel rédox à mesurer dans la solution.

En règle général, si la valeur du potentiel rédox mesurée en fonction du pH correspondant est supérieure à la valeur contenue dans le tableau ci-dessous, un pré-traitement oxydant est nécessaire.

Dans le cas contraire, un pré-traitement réducteur est nécessaire.

pH	mV	pH	mV	pH	mV	pH	mV	pH	mV
0	990	1	920	2	860	3	800	4	740
5	680	6	640	7	580	8	520	9	460
10	400	11	340	12	280	13	220	14	160

☞ PRE-TRAITEMENT REDUCTEUR

Immergez l'électrode pendant quelques minutes dans une solution HI 7091 L

☞ PRE-TRAITEMENT OXYDANT

Immergez l'électrode pendant quelques minutes dans une solution HI 7092 L. Si ces pré-traitements ne sont pas réalisés, l'électrode aura un temps de réponse très long.

Pour tester la qualité d'une électrode, potentiel rédox, plongez-là pendant quelques minutes dans une solution de test HI 7020 L. Si la valeur lue est comprise dans une fourchette de 200 à 275 mV, l'électrode est considérée comme opérationnelle.

Après ce test, il est recommandé de rincer soigneusement l'électrode à l'eau distillée puis de procéder à un pré-traitement soit oxydant soit réducteur selon l'utilisation.

En cas de non utilisation, il est conseillé de conserver l'électrode dans une solution de stockage HI 70300 L.

16 GUIDE DES RESISTANCES CHIMIQUES

17 ACCESSOIRES

- HI 721102** : Clapet de refoulement comprenant : écrou, mamelon, bille en verre, rondelle, siège de bille joint O-Ring
- HI 721103** : Clapet d'aspiration comprenant : écrou, mamelon, guide de bille, bille en verre, joint O-RING
- HI 721003** : 10 billes en verre et 10 joints O-Ring pour clapet
- HI 721004** : Clapet d'injection comprenant : 1 manchon, 1 ressort Kinar®, 1 bille en verre, 1 clapet avec mamelon + écrou
- HI 721005** : clapet de pied comprenant : 1 filtre, 1 guide de filtre, 1 clapet complet assemblé
- HI 721006** : 4 ressort Kinar ®

HI 720032 : Tubing
HI 721008 : Contrepoids céramique

HI 721101 : Tête de pompe, O-RING 6 écrous et 6 rondelles ressort
HI 721106 : Tête de pompe, diaphragme, piston aluminium et disque aluminium

Solutions pH

- HI 7004 M Solution de pH 4,01 (230 ml)
- HI 7004 L Solution de pH 4,01 (460 ml)
- HI 7004/1L Solution de pH 4,01 (1 litre)
- HI 7007 M Solution de pH 7,01 (230 ml)
- HI 7007 L Solution de pH 7,01 (460 ml)
- HI 7007/1L Solution de pH 7,01 (1 litre)
- HI 7010 M Solution d'étalonnage pH 10,01 (230 ml)
- HI 7010 L Solution d'étalonnage pH 10,01 (460 ml)
- HI 7010 1L Solution d'étalonnage pH 10,01 (1 litre)

Solution de conservation :

- HI 70300 Solution de conservation des électrodes

Solutions de nettoyage :

- HI 7061 Solution de nettoyage
- HI 7073 Solution de pepsine HCl pour nettoyage des électrodes pH en verre
- HI 7074 Solution thio-urée pour nettoyage des diaphragmes des électrodes pH et rédox
- HI 7077 Solution de nettoyage pour substances grasses

Solutions de remplissage :

- HI 7071 Electrolyte pour électrode simple jonction 3,5 M KCl+AgCl
- HI 7072 Electrolyte pour électrode 1 M KNO₃
- HI 7082 Electrolyte électrode double jonction 3,5 M KCl

Solution de pré-traitement pour électrodes potentiel rédox

- HI 7020 Solution d'étalonnage 200-275 mV
- HI 7091 Solution réductrice 460 ml
- HI 7092L Solution oxydante 460 ml

18 ELECTRODES RECOMMANDEES

Electrodes pH et rédox

B = Connecteur BNC + câble de 1 m
S = Electrode tête à vis S7
T = PG 13,5

Sauf indications contraires, les électrodes ci-dessous, possèdent un électrolyte Gel et des jonctions céramiques.

ELECTRODES PH

- HI 1090 T Electrode tête à vis, filetage PG 13,5 ,double jonction, corps en verre
- HI 1110 S Electrode tête à vis, simple jonction, en verre
- HI 1130 B/3 Connecteur BNC câble de 3 m simple jonction, corps en verre avec filetage ¼ X 16 UNF
- HI 1110 T Electrode tête à vis, filetage PG 13,5, double jonction, corps en verre, jonction annulaire
- HI 1114 S Electrode tête à vis, double jonction, corps époxy

HI 1134 B/3	Connecteur BNC, câble de 3 m, double jonction, corps époxy
HI 1115 S	Electrode tête à vis, double jonction, bras latéral, corps en verre
HI 1135 B/3	Connecteur BNC, câble de 3 m, simple jonction, bras latéral, corps en verre
HI 1210 T	Electrode tête à vis, filetage PG 13,5, double jonction tissu, corps époxy
HI 1910 B	Connecteur BNC câble de 1 m, double jonction, corps époxy avec signal amplifié et filetage $\frac{3}{4}$ X 16 UNF.
HI 1912 B	Connecteur BNC, câble de 1 m, électrode double jonction avec signal amplifié
HI 1912 B/5 avec	Connecteur BNC, câble de 5 m, électrode double jonction, corps époxy, platine, signal amplifié
HI 2114 B/5	Electrode pH, combine corps époxy, Ultem ® Gel, double jonction, jonction tissu Connecteur BNC, câble de 5 m
HI 2910 B/5	Connecteur BNC, câble de 5 m, double jonction, jonction tissu, corps époxy Ultem ® avec signal amplifié

ELECTRODE REDOX platine

HI 2930 B/5	Connecteur BNC, câble de 5 m, double jonction, platine corps époxy
HI 3130 B/3	Connecteur BNC, câble de 3 m platine, corps époxy
HI 3110 S	Electrode tête à vis, simple jonction, platine corps en verre
HI 3110 T	Electrode tête à vis, filetage PG 13,5 double jonction, platine, corps en verre
HI 3115 S	Electrode tête à vis, simple jonction, platine avec bras latéral, corps en verre
HI 3135 B/3	Connecteur BNC, câble de 3 m, simple jonction, platine, à remplissage avec bras latéral, corps en verre
HI 3210 T	Connecteur tête à vis, filetage PG 13,5, double jonction, platine, ceps époxy.
HI 3410 S	Connecteur tête à vis, double jonction, platine, corps époxy
HI 3430 B/3	Connecteur BNC, câble de 3 m, double jonction, platine, corps époxy.
HI 3932 B/5	Connecteur BNC, câble de 5 m, double jonction, platine, corps époxy

ELECTRODES OR

HI 4110 S	Electrode tête à vis, simple jonction, Or, Corps en verre.
HI 4130 B/3	Connecteur BNC, câble de 3 m, simple jonction, Or, Corps en verre.
HI 4932 B/5	Connecteur BNC, câble de 5 m, double jonction, Or, avec amplificateur intégré.

Autres accessoires :

CHECKTEMP C :	Mini-thermomètre de précision avec sonde Inox à pénétration Résolution : 0,1 °C - Précision : Gamme : - 50 °C à + 150 °C
HI 6050 & HI 6051	Supports d'électrode pour fûts
HI 6054 & HI 6057	Supports d'électrode pour canalisations
HI 778 P	Câble coaxial
HI 7871 & HI 7873	Contrôleurs de niveau (à compléter à avec HI 7874 support d'électrode et HI 7875 pour la sonde)
HI 8427	Simulateur de pH et de potentiel rédox, livré avec câble d'adaptation BNC/BNC : HI 7858/1
HI 8614	Transmetteur de pH
HI 8614 L	Transmetteur de pH avec afficheur à cristaux liquides
HI 8615	Transmetteur de rédox

HI 8615 L Transmetteur de rédox avec afficheur à cristaux liquides
Pompes BL de 1,5 l/H à 20 l/H
HI 931001 Simulateur de pH et de potentiel rédox avec affichage digital
livré avec adaptateur BNC/BNC : HI 7858/1

19 GARANTIE

HANNA Instruments garantit ces instruments contre tout défaut de fabrication pour une période de 1 an pour l'appareil nu et de 6 mois pour l'électrode et la sonde de température à compter de la date de vente.

Si, durant cette période, la réparation de l'appareil ou le remplacement de certaines pièces s'avéraient nécessaires, sans que cela soit dû à la négligence ou à une erreur de manipulation de la part de l'utilisateur, retournez l'appareil à votre revendeur ou à :

HANNA Instruments France
1, rue du Tanin
BP 133
67933 TANNERIES CEDEX
Tél. 03 88 76 91 88

La réparation sera effectuée gratuitement. Les appareils hors garanties seront réparés à la charge du client. Pour plus d'informations, contacter votre distributeur ou notre bureau.