

# *NOTICE D'UTILISATION*

**HI 8014 - HI 8314**

**HI 8424 - HI 8915**

**HI 931000**

**pH-mètres portatifs à microprocesseur**

Ces instruments sont conformes aux directives de la  
Communauté Européenne.



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

- *La présente notice couvre les instruments suivants : HI 8014 - HI 8314 - HI 8424 - HI 8915 – HI 931000*
- *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 l'instrument 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.*
- ❹ *Otez la pile si vous devez ne pas utiliser l'instrument pendant une longue période. Rangez-le dans un endroit bien aéré, frais et sec.*
- ❺ *Contrôlez toujours la pile*
  - ◆ *En cas de fonctionnement « anormal » de votre instrument*
  - ◆ *Un symbole « V » - LOW BAT -, ou un double point décimal apparaît sur l'afficheur*
  - ◆ *Après un rangement de longue durée*
  - ◆ *Par temps froid*

*Afin que la connexion soit bonne, essuyez les bornes de la pile avec un chiffon propre et sec.*

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

- *IEC 801-2 ☞ Décharges électrostatiques*
- *IEC 801-3 ☞ Rayonnement radio-fréquences*
- *EN 55022 ☞ Radiations Classe B*

# TABLE DES MATIERES

Examen préliminaire.....	1
Description générale.....	2
Description fonctionnelle et spécifications.....	3
HI 8014	
HI 8314	
HI 8915	
HI 8424	
HI 931000	
Mode opératoire.....	4
Etalonnage pH.....	5
Le pH en fonction de la température.....	6
Etalonnage de la température.....	7
Sortie analogique mV.....	8
Guide des anomalies.....	9
Conditionnement et maintenance de l'électrode.....	10

Mesure du potentiel rédox.....	11
HI 8014	
HI 8314	
HI 8424	
HI 8915	
Remplacement des piles.....	12
Codes d 'erreurs.....	13
Accessoires.....	14
Les électrodes HANNA.....	15
Garantie.....	16
Certificat de conformité	

## 1. Examen préliminaire

Retirez l'instrument de son emballage et vérifiez son bon état.  
Conservez l'emballage complet jusqu'à vous être assuré du bon fonctionnement de l'instrument.  
En cas de problème, celui-ci devra être retourné dans son emballage d'origine.

## 2. Description générale

HI 8014, HI 8314, HI 8424 HI 8915 et HI 931000 sont des pH/mV-mètres compacts et simples d'utilisation.

Leurs caractéristiques principales sont :

- des électrodes interchangeableables
- la détection de piles vides
- des écrans LCD aisés à lire
- des procédures d'étalonnage simples
- un boîtier ABS léger et robuste

HI 8014 est un pH/mV-mètre destiné spécialement au domaine de l'éducation. Les modes de mesure pH et mV peuvent être facilement sélectionnés à l'aide d'un commutateur rotatif.

La gamme °C permet l'affichage de la température pour une compensation manuelle de celle-ci.

Cet instrument est livré avec une électrode pH HI 1332 B et une pile 9 V.

HI 8314 est un pH/°C/mV-mètre, simple d'utilisation pour les mesures de pH, de potentiel rédox et de température.

Le mode de mesure pH, mV ou °C peut être aisément sélectionné à l'aide des touches pH, mV et °C. La compensation de température est automatique lorsque la sonde de température est connectée. L'étalonnage se fait à l'aide de 2 potentiomètres, placés en face avant de l'instrument.

HI 8314 est livré complet avec une électrode combinée HI 1230 B, une sonde de température HI 7669 AW, une pile 9V et un mini tournevis.

HI 8424 est un pH/°C/mV-mètre portable à microprocesseur. Il a également la reconnaissance automatique des solutions d'étalonnage ainsi qu'un système de code d'erreurs qui guide pendant la phase d'étalonnage. Il reconnaît automatiquement 3 solutions tampons mémorisées qui sont :

- pH 4,01
- pH 7,01
- pH 10,01

Il peut également être utilisé pour les mesures de potentiel rédox ou d'ISE.

La gamme ISE est :  $\pm 399,9$  mV

Cet instrument est livré complet avec une électrode HI 1230 B, une sonde de température HI 7669 AW et une pile 9 V.

HI 8915 est un pH/mV/°C-mètre identique au HI 8314 avec en plus une sortie analogique pour le raccordement d'un enregistreur.

Il possède également une fonction HOLD pour figer momentanément une valeur affichée.

L'étalonnage est manuel à l'aide de 2 potentiomètres situées en face avant.  
Cet instrument est livré complet avec une électrode HI 1230 B, une sonde de température HI 7669 AW, une pile 9 V et un tournevis pour l'étalonnage.

HI 931000 est un pH/°C-mètre à microprocesseur dans un boîtier compact. Il utilise une électrode pH avec capteur de température intégré.

En option, il peut être livré avec un étui de protection anti-choc en caoutchouc.

Cet instrument est livré complet avec une électrode combinée pH/°C HI 1217 D, une pile 9 V et une petite housse de transport.

### **3 Description fonctionnelle**

## **HI 8014**

1. Connecteur BNC pour le raccordement de l'électrode
2. Afficheur cristaux liquides
3. Commutateur rotatif pour la sélection des gammes de mesure

OFF : Dans cette position, l'instrument est éteint

°C : L'instrument affiche la température qui peut être réglée manuellement à l'aide du potentiomètre °C

pH : L'instrument est en mode affichage de pH

mV : L'instrument est en mode affichage mV pour les mesures de potentiel rédox

#### Potentiomètres

°C : permet le réglage manuel de la température de travail

mV/pH : potentiomètre d'étalonnage de la pente

AP : potentiomètre d'étalonnage OFFSET à pH 7

## HI 8014

<b>GAMME</b> pH mV	0.00 à 14.00 pH 0 à ± 1999 mV
<b>RESOLUTION</b> pH mV	0,01 pH 1 mV
<b>PRECISION @ 20 °C</b> pH °C	± 0,01pH ± 0,1 mV
<b>COMPENSATION DE TEMPERATURE</b>	Manuelle de 0 à 100 °C
<b>ETALONNAGE pH</b>	Manuel en 2 points à l'aide de 2 potentiomètres
<b>ETALONNAGE OFFSET</b>	+ 1 pH
<b>ETALONNAGE DE LA PENTE</b>	de 85 à 105 %
<b>ELECTRODE</b>	HI 1332 B (électrode combinée pH, BNC +1 m de câble, incluse)
<b>IMPEDANCE D'ENTREE</b>	10 <sup>12</sup> Ohms
<b>TYPE DE PILES</b>	1 X 9V pour 100 heures d'utilisation continue
<b>CONDITIONS D'UTILISATION</b>	de 0 à 50 °C 95 % HR maximum
<b>DIMENSIONS</b>	185 X 82 X 45 mm
<b>POIDS</b>	520 g

# HI 8314

1. Connecteur BNC pour le raccordement de l'électrode pH ou de potentiel rédox
2. Affichage à cristaux liquides
3. Touche mV pour passer en mode mesure mV ( potentiel rédox)
4. Potentiomètre d'étalonnage pour l'étalonnage à pH 7 ou 6,86
5. Connecteur de raccordement de la sonde de température
6. Touche ON/OFF pour la mise en route et l'extinction de l'instrument
7. Touche pH pour passer en mode mesure de pH
8. Touche °C pour le passage en mode mesure de température  
Si la sonde de température n'est pas connectée, l'instrument affichera automatiquement 25 °C.
9. Potentiomètre d'étalonnage de la pente.

<b>HI 8314</b>	
GAMME pH mV °C	0,00 à 14,00 0 à ± 1999 mV 0,0 à 100,0
RESOLUTION pH ORP °C	0,01 pH 1 mV 0,1 °C
PRECISION pH mV °C	± 0,01 ± 1 ± 0,4
COMPENSATION DE TEMPERATURE	Automatique de 0 à 70 °C ou manuelle à 25 °C sans sonde de température
SONDE DE TEMPERATURE	HI 7669 AW incluse
ETALONNAGE pH	Manuel en 2 points à l'aide de potentiomètres OFFSET et PENTE
ETALONNAGE OFFSET	± 1 pH
ELECTRODE	HI 1230 B incluse (électrode pH combinée plastique, câble 1m + BNC)
ETALONNAGE DE LA PENTE	de 85 à 108 %
IMPEDANCE D'ENTREE	10 <sup>12</sup> Ohms
TYPE DE PILES	1 piles de 9 V 100 heures d'utilisation continue
CONDITIONS D'UTILISATION	de 0 à 50 °C - 100 % HR maximum
DIMENSIONS	185 X 82 X 45 mm

Comment:



POIDS	5705 g
-------	--------

## HI 8915

1. Connecteur BNC pour le raccordement de l'électrode pH ou potentiel rédox
2. Affichage à cristaux liquides
3. Touche HOLD pour figer une mesure sur l'afficheur
4. Touche mV pour passer en mode mesure potentiel rédox
5. Potentiomètre d'étalonnage à pH 7 ou 6,86
6. Borne + sortie enregistreur
7. Connecteur de raccordement de la sonde de température HI 7669 AW
8. Touche ON/OFF pour la mise en route et l'extinction de l'appareil
9. Touche pH pour le passage en mode mesure de pH
10. Touche °C pour le passage en mode mesure de température  
Si la sonde de température n'est pas connectée, l'instrument affichera automatiquement 25 °C
11. Potentiomètre d'étalonnage de la pente
12. Sortie (-) pour l'enregistreur

HI 8915		
GAMME	pH mV °C	0,00 à 14,00 0 à ± 1999 mV 0,0 à 100,0
RESOLUTION	pH mV °C	0,01 pH 1 mV 0,1 °C
PRECISION	pH mV °C	± 0,01 ± 1 ± 0,5
COMPENSATION DE TEMPERATURE		Automatique de 0 à 70 °C ou manuelle à 25 °C sans sonde de température
SONDE DE TEMPERATURE		HI 7669 AW incluse
ETALONNAGE pH		Manuel en 2 points à l'aide de potentiomètres OFFSET et PENTE
ETALONNAGE OFFSET		± 1 pH
ETALONNAGE DE LA PENTE		de 85 à 108 %
ELECTRODE		HI 1230 B incluse (électrode pH combinée plastique, câble 1m + BNC)
IMPEDANCE D'ENTREE		10 <sup>12</sup> Ohms
SORTIE RS 232		100mV/pH 1 mV/mV 10 mV/°C
TYPE DE PILES		1 piles de 9 V - 100 heures d'utilisation continue
CONDITIONS D'UTILISATION		de 0 à 50 °C - 100 % HR maximum

Comment:

DIMENSIONS	185 X 82 X 45 mm
POIDS	570 g

## HI 8424

1. Connecteur BNC pour le raccordement de l'électrode pH ou de potentiel rédox
2. Afficheurs cristaux liquides
3. Touche range pour sélectionner les modes de mesure pH °C ou mV
4. **↑** pour sélectionner manuellement la température du travail lorsque la sonde de température n'est pas connectée
5. Touche CAL pour entrer en mode étalonnage
6. Connecteur de raccordement de la sonde de température HI 7669 AW
7. Touche ON/OFF pour la mise en route et l'extinction de l'instrument
- 8; **↓** pour afficher manuellement la température de travail lorsque la sonde de température n'est pas connectée
9. Touche CFM pour confirmer les données d'étalonnage .

HI 8424 C	
GAMME pH ISE ORP °C	0,00 à 14,00 0,0 à $\pm 399,9$ mV $\pm 400$ à $\pm 1999$ mV 0,0 à 100,0
RESOLUTION pH ISE ORP °C	0,01 pH 0,1 mV 1 mV 0,1 °C
PRECISION pH ISE ORP °C	$\pm 0,01$ $\pm 0,2$ mV $\pm 1$ mV $\pm 0,4$ mV
COMPENSATION DE TEMPERATURE	Automatique de 0 à 100 °C ou manuelle sans sonde de température
ETALONNAGE pH	Automatique en 2 points avec 3 tampons mémorisés (pH 4,01 pH 7,01 pH 10,01)
ETALONNAGE OFFSET	$\pm 1$ pH
ELECTRODE	HI 1230 B incluse (Electrode combinée pH, plastique, câble de 1 m + BNC)
ETALONNAGE DE LA PENTE	de 70 à 108 %
IMPEDANCE D'ENTREE	$10^{12}$ Ohms
TYPE DE PILES	1 pile de 9 V 100 heures d'utilisation continue

Comment:

CONDITIONS D'UTILISATION	de 0 à 50 °C - 100 % HR maximum
DIMENSIONS	185 X 82 X 45 mm
POIDS	520 g

## HI 931000

1. Connecteur DIN pour le raccordement de la sonde pH/°C
2. Afficheur à cristaux liquides
3. Touche ON/OFF pour la mise en route ou l'extinction de l'instrument
4. Touche °C pour afficher la température lue par l'instrument (cette touche doit être maintenue enfoncée, lorsqu'elle est relâchée, l'instrument retourne en mode mesure de pH)
5. Touche CAL pour entrer en mode étalonnage
6. Touche CFM pour confirmer les données d'étalonnage et choisir le 2<sup>ème</sup> point d'étalonnage.

<b>HI 931000</b>	
GAMME pH °C	0.00 à 14.00 pH 0,0 à 70,0
RESOLUTION pH mV	0,01 pH 0,1 mV
PRECISION @ 20 °C pH °C	± 0,01pH ± 0,5 °C
COMPENSATION DE TEMPERATURE	Automatique de 0 à 70 °C
ETALONNAGE pH	Manuel en 2 points avec 3 tampons mémorisés (pH 7,01, 4,01 et 10,01)
ELECTRODE	HI 1217 D (électrode pH gel+ sonde de température intégrée)
TYPE DE PILES	1 X 9V pour 300 heures d'utilisation continue auto-extinction après 8 mn de non utilisation
CONDITIONS D'UTILISATION	de 0 à 50 °C 95 % HR maximum
DIMENSIONS	143 X 80 X 38 mm
POIDS	360 g

## 4 Mode Opérateur

### PREPARATION INITIALE

Chaque pH-mètre est livré avec une pile 9 V. Pour mettre la pile en place, dégagez le couvercle du boîtier à piles au dos de l'instrument en le faisant glisser vers le bas, puis branchez la pile en respectant les polarités.

#### Raccordement des électrodes pH

Les électrodes pH se connectent sur les connecteurs BNC prévus à cet effet. Pour la mise en route de ces différents instruments, appuyez sur la touche ON/OFF.

Pour une compensation automatique de la température, branchez les sondes de température sur le connecteur prévu à cet effet, sur les pH-mètres HI 8014, HI 8915, HI 8424 et HI 931000.

### MESURE DE pH :

#### HI 8014

Le pH-mètre HI 8014 ne possédant pas la compensation automatique de température, il est nécessaire dans un premier temps, avec un thermomètre de référence, de relever la température de la solution à tester puis à l'aide du commutateur rotatif, de passer en mode °C et avec le potentiomètre marqué °C, indiquer à l'instrument la température relevée sur le thermomètre de référence.

Pour les autres instruments, il suffit de plonger la sonde de température et l'électrode pH dans la solution à tester.

Pour une prise de pH correcte, il est nécessaire de plonger l'électrode sur environ 2 cm dans le liquide à tester, de remuer doucement pendant une vingtaine de secondes puis d'attendre la stabilité de la mesure.

#### HI 8424

Il est possible de débrancher la sonde de température et d'ajuster celle-ci manuellement à l'aide des flèches ↑ et ↓.

### MESURE DU POTENTIEL REDOX

HI 8014, HI 8314, HI 8024 et HI 8915.

Pour effectuer des mesures de potentiel rédox, il est indispensable de brancher l'électrode platine ou or sur le connecteur BNC en lieu et place de l'électrode pH puis de passer en mode mV par appui de la touche RANGE lorsqu'il s'agit du HI 8424 ou par appui sur la touche mV lorsqu'il s'agit du HI 8314 et HI 8915 ou en plaçant le commutateur rotatif sur la position mV sur le HI 8014.

Les prises de mesure proprement dites se font comme les mesures de pH c'est-à-dire plongez l'électrode sur environ 2 cm dans le liquide à mesurer, remuez délicatement pendant une trentaine de secondes puis attendez la stabilisation de la mesure.

#### Note :

Pour le HI 8424, lorsque les mesures sont comprises dans une fourchette + 399,9 mV, l'affichage se fera avec une résolution de 0,1 mV.

En dehors de cette plage, l'affichage se fera avec une résolution de 1 mV.

## MESURE DE LA TEMPERATURE

Pour tous les instruments excepté le 8014 :

Pour mesurer la température avec un pH-mètre, il convient de passer en mode mesure °C soit en appuyant sur la touche RANGE s'il s'agit du HI 8424, soit en appuyant sur la touche °C pour les autres instruments.

Plongez la sonde de température sur environ 2 cm dans le liquide à tester, puis attendez la stabilisation de la mesure.

Après les différentes mesures, nous vous conseillons d'éteindre l'appareil pour économiser les piles.

## 5 Etalonnage du pH

Pour une grande précision, nous vous recommandons d'étalonner votre pH-mètre fréquemment.

Il doit de toute manière être réétalonné dans les cas suivants :

- Lors du remplacement d'une sonde de température ou de l'électrode pH
- Au minimum une fois par mois
- Après avoir pris des mesures dans un produit très agressif.
- Lorsqu'une très grande précision est nécessaire
- Lorsque les piles ont été remplacées.

### PREPARATION :

Pour un étalonnage correct, il est nécessaire d'utiliser 2 solutions étalon qui sont :

- ◆ pH 7 d'une part
- ◆ pH 4 ou pH 10 d'autre part

Pour éviter des pollutions des solutions par le passage de l'électrode de l'une à l'autre, nous vous conseillons d'utiliser un 3ème béccher contenant de l'eau distillée ou bien un 2ème béccher de chaque solution étalon, un servant de béccher de rinçage, le 2ème de béccher de mesure.

Avant de procéder à un étalonnage, il est conseillé d'hydrater l'électrode en la plongeant pendant quelques heures dans une solution de conservation HI 70300 L.

L'électrode étant correctement hydratée, l'opération d'étalonnage peut commencer.

### ETALONNAGE du HI 8014.

- A l'aide d'un thermomètre, il est nécessaire de relever d'abord la température de la solution puis, après avoir placé le commutateur rotatif en position °C, d'indiquez cette valeur température à l'instrument en agissant sur le potentiomètre °C.
- Plongez l'électrode correctement hydratée dans la solution étalon, secouez délicatement pendant une trentaine de secondes puis attendez la stabilisation de la mesure (environ 1 mn).
- A l'aide du potentiomètre AP, réglez la valeur de pH en fonction de la température lue dans le tableau qui se trouve sur les bouteilles de solutions étalons, par exemple, si la température d'étalonnage est 20 °C, réglez le pH à 7,03.
- Rincez soigneusement l'électrode dans de l'eau distillée puis plongez-là dans la solution à pH 4.
- Agitez doucement l'électrode puis attendez la stabilisation de la mesure.

- A l'aide du potentiomètre mV/pH, ajustez à la valeur de pH en fonction de la température, par exemple l'étalonnage se faisant à 20 °C, ajustez à 4,00.

### **ETALONNAGE DES pH-METRES HI 8314 et HI 8915**

Les préparations initiales sont rigoureusement les mêmes à savoir :

- ◆ hydratation de l'électrode pendant quelques heures dans une solution de conservation HI 70300 L

Toutefois, ces pH-mètres possédant une sonde de température, il n'est pas nécessaire de relever la température à l'aide d'un thermomètre.

- Plongez simultanément la sonde de température et l'électrode pH 7, remuez pendant une trentaine de secondes puis attendez la stabilisation de la mesure.
- A l'aide du potentiomètre marqué pH 7, ajustez à la valeur du pH correspondant à la température.  
Par exemple, si la température est 20 °C, ajustez à l'aide du potentiomètre à pH 7,03.
- Rincez simultanément la sonde de température et l'électrode pH dans de l'eau distillée puis plongez-là dans la solution à pH 4 ou à pH 10.
- Agitez une trentaine de secondes puis attendez la stabilisation de la mesure.
- Ajustez à l'aide du potentiomètre SLOPE à la valeur de pH en fonction de la température.  
L'étalonnage est terminé.

### **ETALONNAGE DU HI 8424**

Les préparatifs sont rigoureusement identiques aux précédents, l'étalonnage est néanmoins automatique.

- Plongez la sonde de température et l'électrode pH dans la solution à pH 7, remuez doucement pendant une trentaine de secondes puis attendez la stabilisation de la mesure.
- Appuyez sur la touche CAL.
- Le symbole pH ainsi que la valeur théorique du pH à la température de travail clignotent simultanément.
- Dès que le symbole pH s'arrête de clignoter, appuyez sur la touche « CON » ou « CFM ». A ce moment, un message Er5 est affiché.
- Rincez soigneusement la sonde de température et l'électrode pH dans l'eau distillée puis plongez-là dans une solution à pH 4 ou à pH 10.
- Remuez délicatement, le message Er5 doit disparaître et la valeur théorique de la solution étalon à la température de travail apparaît à l'écran sous forme clignotante.
- Lorsque le symbole pH s'arrête de clignoter, appuyez sur la touche « CONFIRMATION »
- L'étalonnage est terminé.

En cas d'étalonnage sans compensation automatique de température, il est nécessaire d'indiquer d'abord à l'instrument, la température à laquelle on travaille en agissant sur les flèches ↑ et ↓.

### **ETALONNAGE HI 931000**

- Plongez l'électrode pH avec le capteur de température dans la solution à pH 7, remuez doucement pendant une trentaine de secondes puis attendez la stabilisation de la mesure.
- Appuyez sur la touche CAL.

- La valeur 7,01 et symbole  $\Delta$  clignotent.
- Lorsque le symbole  $\Delta$  s'arrête de clignoter, appuyez sur la touche « CON » ou « CFM ».
- Rincez soigneusement l'électrode pH dans l'eau distillée puis plongez-la dans une solution à pH 4 ou à pH 10.
- Si vous utilisez la solution pH 10,01, appuyez sur CAL pour afficher 10,01.
- Attendez la stabilisation de la mesure c'est à dire l'arrêt du clignotement du symbole  $\Delta$  puis appuyez sur la touche CFM.
- L'étalonnage est terminé.

## 6 Valeurs du pH en fonction de la température

La température affecte directement les valeurs de pH. Les solutions étalons sont également affectées par les variations de température.

Dans le tableau ci-dessus, vous trouverez les valeurs des différentes solutions standards à différentes températures.

<i>SOLUTIONS D'ETALONNAGE</i>					
°C	pH 4,01	pH 6,86	pH 7,01	pH 9,18	pH 10,01
0	4,01	6,98	7,13	9,46	10,32
5	4,00	6,95	7,10	9,39	10,24
10	4,00	6,92	7,07	9,33	10,18
15	4,00	6,90	7,04	9,27	10,12
20	4,00	6,88	7,03	9,22	10,06
25	4,01	6,86	7,01	9,18	10,01
30	4,02	6,86	7,00	9,14	9,96
35	4,03	6,84	6,99	9,10	9,92
40	4,04	6,84	6,98	9,07	9,88
45	4,05	6,83	6,98	9,04	9,85
50	4,06	6,83	6,98	9,01	9,82
55	4,07	6,84	6,98	8,99	9,79
60	4,09	6,84	6,98	8,97	9,77
65	4,11	6,85	6,99	8,95	9,76
70	4,12	6,85	6,99	8,93	9,75

## 7 Etalonnage de la température

Les pH-mètres sont étalonnés en usine. Toutefois, nous vous conseillons de le faire tester annuellement, soit par un service agréé soit en vous adressant à HANNA Instruments.

## 8 SORTIE mV : HI 8915

Ce modèle comporte une sortie analogique pour le raccordement d'une table traçante ou d'un enregistreur.

Cette sortie analogique fournit une tension mV directement conforme à la valeur lue sur l'afficheur.

En fonction de la gamme de mesure, les sorties sont les suivantes :

- 100 mV par Unité pH
- 1 mV par mV en mesure de potentiel rédox
- 10 mV par °C

Par exemple, lorsque l'instrument mesure pH 2,00 ou 7,00 ou 12,00, le signal de sortie sera respectivement 200 - 700 ou 1200 mV.

## 9 Guide des anomalies

SYMPTOMES	CAUSE PROBABLE	SOLUTIONS POSSIBLES
L'instrument n'accepte pas la sonde de température	Sonde de température ou câble défectueux	Remplacez la sonde
L'appareil échoue dans l'étalonnage ou donne des résultats erronés	Electrode polluée ou défectueuse	Remplacez la sonde et répétez l'étalonnage de la température
Pour HI 8424 Message E1	Hors gamme sur l'échelle de pH	a) vérifiez l'étalonnage b) Assurez-vous que le pH de l'échantillon est compris entre 0 et 14 c) Vérifiez le niveau d'électrolyte dans l'électrode
Message E2	Hors gamme en °C	Assurez-vous que la température est comprise entre - 10 °C et + 125 °C
Message E3	Hors gamme en mV	Assurez-vous que le signal est à + 1999 mV
Message E4	Solution tampon erronée pour le réglage du zéro Electrode défectueuse	a) Assurez-vous que la solution tampon est de pH 7 et remplacez l'électrode si nécessaire b) Remplacez l'électrode et réétalonnez le pH
Message E5	Solution tampon fautive pour l'étalonnage de la pente Electrode défectueuse	a) Utilisez une solution fraîche b) Vérifiez l'électrode et remplacez-la
Temps de réponse long ou donne des lectures erronées	Une électrode pH défectueuse	Remplacez l'électrode et répétez l'étalonnage du pH
L'appareil n'accepte pas la 2ème solution tampon	L'électrode ne fonctionne pas ou le diaphragme est bouché	Laissez l'électrode dans une solution de stockage après avoir lavé le diaphragme.
Les lectures sont instables	L'électrode pH est défectueuse	Essayez la procédure de nettoyage, sinon remplacez l'électrode et réétalonnez le pH
	Solution tampon fautive pour l'étalonnage de la pente Electrode défectueuse	a) Utilisez une solution fraîche b) Vérifiez l'électrode et remplacez-la

## 10 Conditionnement et maintenance des électrodes



## **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 l'électrode 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.

**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**

Général : Immergez l'électrode dans une solution de nettoyage HI 7061L 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 HI 7074 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 L.

## **11 Mesure du potentiel rédox**

HI 8014, HI 8314, HI 8424 et HI 8915 permettent les mesures du potentiel rédox.

Une électrode rédox, platine ou or, doit être connectée en lieu et place de l'électrode pH. Le potentiel rédox exprime en mV, le pouvoir oxydant ou réducteur d'une solution.

Pour une mesure correcte, l'électrode doit être maintenue propre comme une électrode pH.

Elle doit être conditionnée et conservée dans les mêmes produits que les électrodes pH.

## **12 Remplacement des piles**

Lorsque les piles sont trop déchargées, un message est affiché :

- un point décimal supplémentaire sur HI 8314, HI 8915 et HI 8424
- un message « Eb » sur HI 931000

Pour le remplacement des piles, faites glisser le couvercle au dos de l'instrument. Remplacez la pile usagée en respectant les polarités.

## 13 Codes d'erreurs

°C	l'instrument est en mode température
pH	L'instrument est en mode pH
mV	L'instrument est en mode mV (à l'exception du HI 931000)
E1	Hors gamme pH HI 8424
E2	Hors gamme °C HI 8424
E3	Hors gamme mV HI 8424
E4	Erreur tampon pour l'étalonnage OFFSET (vérifiez la solution tampon (pH7) ou l'électrode)
E5	Erreur tampon pour l'étalonnage de la pente (pH 4 ou pH 10) - vérifiez la solution tampon ou l'électrode
S	Valeur / afficheur figée ---> HI 8915
Δ	Indicateur de stabilité HI 931000
Ec	Erreur tampon --> vérifiez le tampon ou l'électrode pour le HI 931000
Eb	Piles vide : HI 931000
Er	Hors gamme : HI 931000

## 14 Accessoires

### Solutions pH

- HI 774 P Kit pH 4 (30 ml) + pH 7 (30 ml)
- HI 7710 P Kit pH 7 (30 ml) + pH 10 (30 ml)
- HI 7004 L Solution d'étalonnage pH 4,01
- HI 7007 L Solution d'étalonnage pH 7,01
- HI 7009 L Solution d'étalonnage pH 9,18
- HI 7010 L Solution d'étalonnage pH 10,01

### Solutions pH dans des flacons qualité alimentaire :

- HI 8004 L Solution d'étalonnage pH 4,01
- HI 8007 L Solution d'étalonnage pH 7,01
- HI 8009 L Solution d'étalonnage pH 9,18
- HI 8010 L Solution d'étalonnage pH 10,01

### Solution de conservation :

- HI 70300 L Solution de conservation des électrodes
- HI 80300 L Solution de conservation des électrodes, qualité alimentaire

### Solutions de nettoyage :

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

### Solutions de nettoyage qualité alimentaire :

- HI 8061 L Solution de nettoyage
- HI 8073 L Solution de pepsine HCl pour nettoyage des électrodes pH en verre
- HI 8074 L Solution thio-urée pour nettoyage des diaphragmes des électrodes pH et rédox
- HI 8077 L Solution de nettoyage pour substances grasses

### Solutions de remplissage :

- HI 7071 L Electrolyte pour électrode simple jonction
- HI 7072 L Electrolyte pour électrode 1 MKNO

- HI 7082 L Electrolyte électrode double jonction

Solutions de remplissage, qualité alimentaire :

- HI 8071 L Electrolyte pour électrode simple jonction
- HI 8072 L Electrolyte pour électrode 1 MKNO
- HI 8082 L Electrolyte électrode double jonction

## 15 Les électrodes HANNA

Electrodes pH et rédox

B = Connecteur BNC + câble de 1 m

S = Electrode tête à vis S7

### **HI 1043 B / HI 1040 S**

Electrodes en verre, double jonction à remplissage

Utilisation: acide ou base concentrée

### **HI 1053 B / HI 1050 S**

Electrodes en verre, triple jonction céramique, embout conique à remplissage

Utilisation : Emulsions

### **HI 1083 B**

Micro-électrode, électrolyte viscolène gel

Utilisation : Biotechnologie, microtitration

### **HI 1131 B / HI 1111 S**

Electrodes en verre, simple jonction à remplissage

Utilisation : Usage général

### **HI 1330 B / HI 1310 S**

Electrodes combinées en verre, semi-micro simple jonction à remplissage.

Utilisation : laboratoire

### **HI 1331 B / HI 1311 S**

Electrode combinée verre, semi-micro, simple jonction à remplissage

Utilisation : flasque

### **HI 1230 B / HI 1210 S**

Electrodes combinées, corps plastique (Ultem®) double jonction, gel

Utilisation : usage général

### **HI 2031 B / HI 2020 S**

Electrodes en verre combinées, semimicro conique à remplissage

Utilisation : produits semi solides

### **HI 1332 B / HI 1312 S**

Electrodes pH combinées , corps plastique (Ultem®) double jonction à remplissage.

Utilisation : Usage général.

### **FC 100 B**

Electrode double jonction combinée à remplissage, corps plastique (Kynar ®)

Utilisation : usage général, industrie alimentaire

### **FC 200 B / FC 200 S**

Instruments : HI 8014 – HI 8314 – HI 8424 – HI 8915 - HI 931000 20 /24

Edition : 2

Date : 06/10/1998

Electrodes pH combinées, simple jonction, embout conique, viscolène corps plastique (Kynar ®) à remplissage

Usage : Viandes, fromages

#### **FC 210 B**

Electrode pH combinée double jonction, verre embout conique, viscolène

Utilisation : Lait, Yaourt

#### **FC 220 B**

Electrode pH combinée simple jonction à remplissage corps en verre

Utilisation : alimentation et pisciculture

#### **HI 1413 B / HI 1410 S**

Electrodes pH combinées, simple en verre, simple jonction embout plat, viscolène.

Utilisation : prise de pH pour des surfaces planes

### CABLE D'EXTENSION POUR LES ELECTRODES A TÊTE A VIS ET CONNECTEURS BNC

- HI 7855/1 Câble d'extension 1 m
- HI 7855/3 Câble d'extension 3 m
- HI 7855/5 Câble d'extension 5 m
- HI 7855/10 Câble d'extension 10 m
- HI 7855/15 Câble d'extension 15 m

#### Autres accessoires :

**HI 76405 :** Support d'électrode

**HI 7669 2W** Sonde de température de rechange, 1 m de câble

**HI 8427** Simulateur de pH et de potentiel rédox, livré avec câble d'adaptation  
BNC/BNC : HI 7858/1

**HI 931001** Simulateur de pH et de potentiel rédox avec affichage digital  
livré avec adaptateur BNC/BNC : HI 7858/1

**PKG CASE** Mallette de transport

## **16 Garantie**

HANNA Instruments garantit ces instruments contre tout défaut de fabrication pour une période de deux ans 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

Instruments : HI 8014 – HI 8314 – HI 8424 – HI 8915 - HI 931000 21 /24

Edition : 2

Date : 06/10/1998

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.

## APPLICATIONS ELECTRODES

<i>Application</i>	<i>Electrodes</i>
<b>Aquarium</b>	HI 1332 B HI 1911 B HI 1312 S
<b>Eau, usage général</b>	HI 1910B HI 1130 B HI 1110 S
<b>Bière</b>	HI 1131 B HI 1111S
<b>Pain</b>	HI 2031 B, C 200B HI 2020 S HI 200 S
<b>Fromage</b>	FC 200 B FC 200 S
<b>Produits laitiers</b>	FC 911 B FC 100B
<b>Eaux de rejets</b>	HI 1910 B HI 1912 B
<b>Emulsions</b>	HI 1053 B HI 1050 S
<b>Environnement</b>	HI 1230 B HI 1210 S
<b>Produits flasques</b>	HI 1331 B, HI 1310 S
<b>Industrie alimentaire</b>	FC 911 B FC 100 B
<b>Fruits</b>	FC 200 B FC 220 B FC 200 S
<b>Jus de fruit</b>	FC 210 B
<b>Eaux de rejet, traitement de surface</b>	HI 1130 B HI 1912 B HI 1110 S
<b>Applications contraignantes</b>	HI 1135 B HI 1115 S
<b>Eaux distillées</b>	HI 1053 B HI 1050 S
<b>Horticulture</b>	HI 1053 B FC 200 B HI 1050 S
<b>Mesures en continu</b>	HI 1134 B HI 1135 B HI 2114 B HI 2910 B HI 1114 S HI 1115 S
<b>Laboratoire, usage général</b>	HI 1131 B HI 1230 B HI 1332 B HI 1330 B HI 1111S HI 1210 S HI 1210 S HI 1312 S HI 1310 S
<b>Cuir</b>	HI 1413 B HI 1410 S
<b>Viandes</b>	FC 200 B HI 2031 B FC 200 S HI 2020 S
<b>Micro (pour échantillons - de 100 ml)</b>	HI 1083 B HI 1080 S
<b>lait, yaourt</b>	FC 210 B
<b>Peinture</b>	HI 1053 B HI 1050 S
<b>Papier</b>	HI 1413 B HI 1410 S
<b>Chimie, photographie</b>	HI 1230 B HI 1210 S
<b>Contrôle qualité</b>	HI 1332 B HI 1312 S
<b>Saucisses</b>	FC 200 B HI 2031 B FC 200 S HI 2020S
<b>Produits semi solides</b>	HI 2031 B HI 2020 S
<b>Peau</b>	HI 1413 B HI 1410 S
<b>Terre et sable</b>	HI 1230 B HI 1210 S
<b>Solvant</b>	HI 1043 B HI1043 S
<b>Acide concentrée</b>	HI 1043 B HI 1040 S
<b>Mesures en surface</b>	HI 1413 B HI 1410 S
<b>Piscine</b>	HI 1130 B HI 2114 B HI 2910 B
<b>Titration, température constante</b>	HI 1131 B HI 1111 S
<b>Usage : environnement humide</b>	FC 911 B HI 1912 B HI 1911 B
<b>Test tube</b>	HI 1330 B HI 1310 S
<b>Viticulture</b>	FC 220 B

**B = connexion BNC**

Instruments : HI 8014 – HI 8314 – HI 8424 – HI 8915 - HI 931000    23 /24

Edition : 2

Date : 06/10/1998

**S = Electrode tête à vis**