

HI 9811
pH/Conductivité/TDS-mètre
portable

NOTICE D'UTILISATION

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



CE

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

- La présente notice couvre les instruments suivants : HI 9811
- 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).
- 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.
- 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, essayez 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 matières

Examen préliminaire.....	1
Description générale.....	2
Description fonctionnelle du HI 9811.....	3
Spécifications HI 9811.....	4
Mode opératoire.....	5
Etalonnage pH.....	6
Etalonnage EC/TDS.....	7
Valeur du pH en fonction de la température.....	8
Compensation de température.....	9
Facteur de conversion EC/TDS.....	10
Maintenance et conditionnement de l'électrode.....	11
Remplacement des piles.....	12
Accessoires.....	13
Garantie.....	14
Déclaration de conformité CE	

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.

Chaque instrument est livré avec :

- HI 1285 : électrode combinée double jonction, pH amplifiée avec sonde de conductivité EC/TDS incorporée et câble de 1 m
- HI 70004 sachet solution pH 4
- HI 70007 sachet solution pH 7
- 1 pile 9 V

2 DESCRIPTION GÉNÉRALE

HI 9811 est un instrument portable pH/EC/TDS le plus complet du marché. Spécialement étudié pour sa précision et sa simplicité d'utilisation, il permet de mesurer avec la même sonde, le pH, la conductivité et les solides dissous.

La solution d'une conductivité étant directement dépendante de la température, toutes les mesures sont données par rapport à une référence à 25 °C.

Ceci est obtenu grâce à la compensation automatique de température.

Le coefficient de température est fixé à 2 %.

HI 9811 est un pH/EC/TDS-mètre spécialement conçu au domaine d'applications suivants :

- Aquarium
- Pisciculture
- Eau de mer

Les mesures sont exprimées en pH mS/cm et g/l.

3 DESCRIPTION FONCTIONNELLE HI 9811

- 1 Afficheur cristaux liquides
2. Sélection de la gamme pH
3. Sélection de la gamme mS/cm
4. Bouton étalonnage EC/TDS
5. Touche ON/OFF.
6. Sélection de la gamme solides dissous g/l
7. Bouton d'étalonnage du pH

4 SPÉCIFICATIONS HI 9811

HI 9811

Gamme de mesure :	
pH	0,0 à 14,0 pH
g/l	0 à 4.00 g/l
mS/cm	0 à 6.00 mS/cm
Résolution	
pH	0,1
g/l	0,01
mS/cm	0,01
Précision @ 20 °C	
pH	± 0,2 PH
ppm	± 2 % pleine échelle
µS/cm	± 2 % pleine échelle
Facteur de conversion	1 mS/cm = 0,7 g/l
Étalonnage pH	Manuel en 1 point à l'aide d'un potentiomètre
Étalonnage OFFSET	Manuel ± 1,5 pH
Étalonnage EC/TDS	Manuel en 1 point à l'aide d'un potentiomètre
Compensation de température	Automatique de 0 à 50 °C avec un β de 2 % par °C
Sonde	HI 1285 Electrode pH amplifiée avec sonde de conductivité /EC/TDS et capteur de température intégrés + 1 m de câble
Piles	1 pile 9 V
Durée de vie des piles	150 heures d'utilisation continue
Conditions d'utilisation	0 à 50 °C et 95 % d'humidité relative
	185 X 82 X 45 mm
	520 gr

5 MODE OPERATOIRE

PREPARATION INITIALE

Chaque instrument est livré avec une pile 9 V. Dégagez le couvercle du logement à pile au dos de l'instrument en le faisant glisser vers le bas.

- Mettez en place la pile 9 V en respectant les polarités.
- Branchez la sonde de conductivité /pH sur le connecteur DIN prévu à cet effet.
- Enlevez le capuchon de protection qui se trouve sur la sonde et avant toute opération, rincez-là dans de l'eau du robinet ou de préférence dans de l'eau distillée.
- Assurez-vous que votre instrument a été étalonné. Pour ceci, voir § correspondant.

MESURE DE pH :

- Si l'électrode a été longtemps inactive (stockage sec) réhydratez là en la plongeant pendant quelques minutes dans une solution pH 7 ou pH 4.
- Pour prendre une mesure de pH, plongez l'électrode sur environ 4 cm dans le liquide à mesurer, agitez doucement.

- Sélectionnez le mode de mesure pH par appui sur la touche pH.
- Après quelques secondes de stabilisation, l'afficheur doit indiquer la valeur en pH.
- Si les mesures sont prises successivement dans divers échantillons, il est nécessaire de rincer la sonde entre chaque mesure.
- Ce rinçage est surtout indispensable avant le rangement de la sonde.

MESURE DE LA CONDUCTIVITE

- Sélectionnez la mesure de la conductivité soit en mS soit en g/l par appui sur la touche correspondante.
- Plongez la sonde sur environ 4 cm dans le liquide à mesurer
- Tapotez légèrement soit contre le rebord du bécher soit sur le fond pour évacuer les éventuelles bulles d'air.
- Attendez un temps de stabilisation de l'ordre de 1 à 2 mn afin de permettre au capteur de température de procéder à la compensation.
- Un symbole mS indique que l'instrument est en mode mesure de conductivité en mS/cm
- Lorsque aucun symbole n'est affiché, l'instrument est en mode mesure de solides dissous exprimé en g/l.

Note : Un symbole 1 à l'extrême droite de l'instrument indique qu'il est en dépassement de calibre.

- Lorsque toutes les mesures ont été effectuées, éteignez l'instrument par appui sur la touche ON/OFF.
- Rincez soigneusement la sonde et remettez en place le capuchon de protection sur la sonde.

6 ETALONNAGE pH

Pour garantir une bonne précision d'une mesure, un étalonnage fréquent en pH est indispensable.

Celui –ci est surtout nécessaire dans les cas suivants :

- a) L'électrode a été remplacée.
- b) Une fois par mois.
- c) Après avoir mesuré des produits chimiques agressifs.
- d) Lorsqu'une grande précision de mesure est requise.

PREPARATION

- Versez dans un bécher propre une quantité suffisante de solution étalon, soit pH 7,01 (HI 7007 ou HI 8007) pH 4,01 (HI 7004 ou HI 8004) ou pH 10,01 (HI 7010 ou HI 8010).
- Lorsque les mesures se font souvent en milieu acide ou basique, nous vous conseillons l'utilisation d'une solution pH 7.
- Si les mesures se font exclusivement en milieu acide, nous vous recommandons une solution à pH 4.
- Par contre, si elles se font uniquement en milieu basique, nous vous recommandons une solution à pH 10

PROCEDURES :

- Allumez l'instrument par la touche ON/OFF et passez en mode mesure de pH par appui sur la touche pH.
- Ôtez le capuchon de protection de l'électrode et plongez celle-ci dans la solution étalon choisie. Si celle-ci ne se trouve pas à une température ambiante ± 5 °C, nous vous recommandons de relever la température de la solution à l'aide d'un thermomètre.
- Après stabilisation de la mesure, réglez le bouton marqué « pH calibration », afin de lire sur l'afficheur, la valeur de la solution étalon par rapport à la température relevée, dans le tableau de la page suivante.

Exemple :

- ☞ Pour une température à 25 °C et une solution à pH 7, réglez l'afficheur à 7,01.
- ☞ Pour une température à 15 °C et une solution à pH 7, réglez la valeur à 7,04

7 ETALONNAGE DE LA CONDUCTIVITE

ACCESSOIRES NECESSAIRES :

Selon l'étalonnage, il convient de disposer de l'une des solutions suivantes :

- HI 7039 ou HI 8039 à 5 mS/cm
- HI 7032 1382 ppm TDS.

Note : La conversion entre la conductivité et les solides dissous est réalisée par un circuit interne ainsi il ne sera nécessaire d'étalonner qu'en conductivité ou en solides dissous, l'autre gamme étant étalonnée automatiquement.

PROCEDURES :

- Versez environ 4 cm de solution de conductivité dans un bécher par exemple HI 7039 à 5 ms/cm.
- Immergez la sonde sur environ 4 cm, tapotez légèrement sur le fond du bécher pour évacuer les éventuelles bulles d'air puis attendez la stabilisation de la mesure (1 à 2 mn selon la température de la solution).
- Choisissez la gamme de mesure adéquate.
- Puis agissez sur le bouton EC/TDS jusqu'à lire la valeur nominale de la solution étalon à 25 °C.
- L'étalonnage est terminé.

8 VALEUR DE PH EN FONCTION DE LA TEMPERATURE

Etalonnez les instruments en pH en tenant compte de la température. Relevez les valeurs nominales dans le tableau ci-dessous :

TEMPERATURE	VALEURS DE PH				
°C	4,01	6,86	7,01	9,18	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	6,85	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

- Si la température de la solution étalon est de 25 °C, l'afficheur devra être réglé à 4,0 7,0 ou 10,0.
- Si la température de la solution étalon est de 10 °C, l'instrument devra être réglé à 4,0 7,1 ou 10,2.
- Si la température de la solution étalon est 50 °C, l'instrument devra être réglé à 4,1 7,0 ou 9,8.

9 COMPENSATION DE TEMPERATURE

La conductivité d'une solution aqueuse est l'expression directe de ce liquide à conduire le courant électrique.

La conductivité augmente lorsque la température de la solution augmente. La conductivité est directement affectée par le type et le nombre d'ions en solution ainsi que par la viscosité de la solution elle-même.

Les deux paramètres sont dépendant de la température.

La dépendance de la conductivité par rapport à la température est souvent exprimée en % par °C.

Pour des solutions ioniques à usage général, cette valeur est proche de 2 % par °C. Pour des solutions acides ou alcalines fortement concentrées, ce facteur est plus proche de 1,5 % par °C .

Puisque des petites différences de température provoquent un grand changement dans la conductivité de la solution, il est nécessaire de faire une compensation de température. Ainsi, il est d'usage de rapporter toutes les mesures à une température de 25 °C.

10 FACTEUR DE CONVERSION

Conductivité/solides dissous :

Les solides dissous dans des solutions aqueuses sont directement proportionnels à la conductivité. Le rapport entre les deux paramètres dépend de la solution elle-même.

HI 9811 a un facteur de conversion fixé à 0,7 ce qui signifie que mS/cm = 0,7g/l de solides dissous)

11 MAINTENANCE DE L'ÉLECTRODE

PREPARATION.

- Ôtez le couvercle de protection de la sonde . Ne soyez pas alarmé par la présence de sels en bout d'électrode. Ceci est un phénomène normal pour les électrodes pH.
- Ces sels peuvent être aisément éliminés par un simple rinçage à l'eau du robinet.
- Si l'électrode a été livrée sèche, il est nécessaire de la réhydrater en la plongeant pendant quelques minutes voire quelques heures dans une solution de conservation HI 70300. (ou à défaut dans du pH 7).

QUELQUES CONSEILS POUR LES MESURES DE PH.

- Rincez périodiquement l'électrode à l'eau distillée. Lorsque l'électrode est immergée dans le liquide à tester, agitez doucement pour évacuer les éventuelles bulles d'air présentes en bout d'électrode (plus spécialement dans le cas de mesure de conductivité).
- Pour un temps de réponse plus rapide ainsi que pour éviter la contamination d'un échantillon à l'autre, nous vous conseillons de rincer tout d'abord l'électrode dans un échantillon de la solution que vous souhaitez mesurer.

CONSERVATION :

Lorsque l'instrument n'est pas utilisé, mettez dans le capuchon de protection, quelques gouttes de solution de conservation HI 70300 et remettez-le en place.

MAINTENANCE PERIODIQUE

- Inspectez régulièrement la qualité du câble ainsi que le connecteur DIN. Ceux-ci doivent être dans un état parfait, non oxydés pour éviter des erreurs de mesure.
- Si des fissures apparaissent sur le bulbe en verre de l'électrode, celle-ci ne pourra fonctionner correctement. Il sera nécessaire de la remplacer.

PROCEDURE DE NETTOYAGE :

- Usage général** : Immergez l'électrode dans une solution de nettoyage HI 7061L ou HI 8061 L pendant 1 h environ.
- Protéine** : Immergez l'électrode dans une solution de nettoyage HI 7073 L ou HI 8073 L pendant 15 mn environ.
- Inorganique** : Immerger l'électrode dans une solution de nettoyage HI 7074 L ou HI 8074 L .
- Huiles, graisses** : Rincez l'électrode dans une solution de nettoyage HI 7077 L ou HI 8077 L.

IMPORTANT: Après chaque procédure de nettoyage, nous vous conseillons de la plonger régulièrement dans du méthanol ou de l'alcool dénaturé pour nettoyer la sonde de conductivité.

Il est indispensable de conditionner l'électrode pendant au moins 1 H dans une solution de conservation HI 70300 avant de procéder à un réétalonnage.

GUIDE DES ANOMALIES

Evaluez la performance de votre électrode pH à partir des indications suivantes :

- **Bruit** : Des mesures instables peuvent être dues à :
 - Une jonction bouchée voire encrassée : Procédez à une opération de nettoyage décrite ci-dessus.
 - Membrane ou jonction sèche : Le temps de réponse s'allonge. Plongez l'électrode pendant quelques heures dans une solution de conservation HI 70300.
- **Les mesures dérivent** :
 - Plongez l'électrode dans une solution HI 7082 tiède pendant au moins 1 h. puis rincez à l'eau distillée
- **Pente trop faible** :
 - Procédez à l'une des opérations de nettoyage décrites ci-dessus.
- **Pas de pente du tout** :
 - Vérifiez la présence éventuelle de fissure au niveau du bulbe en verre
 - Vérifiez l'état du câble ainsi que du connecteur au niveau de la sonde et de l'instrument.
- **Temps de réponse trop long** :
 - Plongez l'électrode dans une solution de nettoyage à usage général HI 7061 L pendant 30 mn, puis après l'avoir rincé à l'eau distillée, procédez au réétalonnage de l'instrument.

Note : Pour des applications sur site, nous vous recommandons d'avoir à portée une électrode de remplacement.

12 ACCESSOIRES

Solutions pH

- HI 70004P Solution de pH 4,01 (25 sachets de 20 ml)
- 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 70007P Solution de pH 7,01 (25 sachets de 20 ml)
- 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 70010P Solution de pH 10,01 (25 sachets de 20 ml)
- 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 L Solution de conservation des électrodes

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 conductivité

- ◆ HI 7030 L Solution d'étalonnage 12,88 mS/cm
- ◆ HI 8030 L Solution d'étalonnage 12,88 mS/cm(qualité alimentaire)
- ◆ HI 7031 L Solution d'étalonnage 1413 μ S/cm
- ◆ HI 8031 L Solution d'étalonnage 1413 μ S/cm (qualité alimentaire)
- ◆ HI 7033 L Solution d'étalonnage 84 μ S/cm
- ◆ HI 8033 L Solution d'étalonnage 84 μ S/cm (qualité alimentaire)

13 REMPLACEMENTS DES PILES

Lorsque la pile 9 V est trop faible, l'instrument devient instable et se coupe automatiquement.

Le remplacement de la pile doit se faire dans un endroit aéré.

Pour accéder à la pile, ôtez le couvercle du logement par appui sur celui-ci dans la direction indiquée.

Remplacez la pile usagée par une pile neuve en respectant les polarités.

14 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

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.