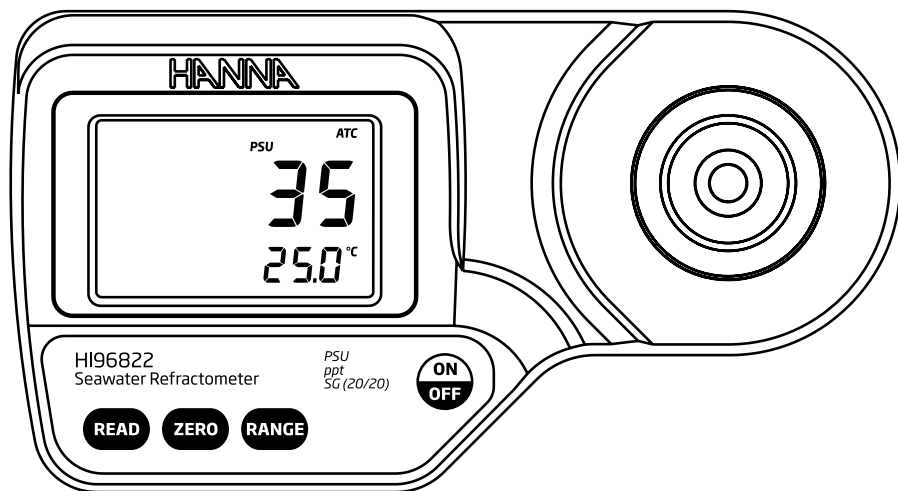


Manuel d'utilisation

HI 96822

Réfractomètre numérique pour la
mesure de l'eau de mer



www.hannainstruments.fr



Cet instrument est
conforme aux directives
de l'Union Européenne

Cher client,

Nous vous remercions d'avoir choisi un instrument de la gamme **HANNA** instruments. Cette notice donne toutes les informations nécessaires à une bonne utilisation de l'instrument. Si toutefois vous avez besoin de conseils techniques, n'hésitez pas à nous contacter par téléphone au 03 88 76 91 88 ou par mail : info@hannainstruments.fr
Ces instruments sont conformes aux directives CE.

Table des matières

Examen préliminaire	2
Description générale.....	3
Spécifications.....	3
Principe de mesure.....	4
Description fonctionnelle.....	5
Afficheur	6
Avertissements	6
Procédure d'étalonnage.....	7
Procédure de mesure	8
Réalisation d'une solution standard.....	9
Modification de l'unité de mesure.....	9
Modification de l'unité de mesure de la température.....	10
Remplacement des piles.....	10
Messages d'erreurs.....	11
Recommandations.....	12
Garantie	12

Examen préliminaire

Déballer l'instrument et examinez-le attentivement pour vous assurer qu'aucun dommage ne s'est produit durant le transport.

Contactez immédiatement votre revendeur dans le cas contraire.

Chaque instrument comprend :

- 1 pile 9 V
- Manuel d'utilisation

Note : Gardez précieusement l'emballage.

En cas de problème tout instrument doit impérativement être retourné dans son emballage d'origine avec tous les accessoires.

Description générale

HI 96822 est un réfractomètre portable à affichage digital pour déterminer la salinité des eaux de mer naturelles ou artificielles ainsi que des eaux saumâtres.

Il bénéficie de la longue expérience de **HANNA** instruments dans la réalisation d'instruments de mesures analytiques.

HI 96822 est un instrument optique qui utilise la mesure de l'indice de réfraction pour déterminer la salinité de l'échantillon. La mesure de l'indice de réfraction est une mesure simple et rapide. Les mesures sont effectuées après un simple étalonnage à l'eau distillée.

Le réfractomètre digital **HI 96822** élimine l'incertitude apportée par un réfractomètre mécanique.

L'instrument utilise des références reconnues au niveau international pour la conversion dans les différentes unités de mesure. Il permet d'afficher la salinité en unité PSU (Practical Salinity Unit), en ppt (équivalent gramme/l ou en gravité spécifique (S.G. 20/20)

Les algorithmes de conversion respectent les publications scientifiques tenant compte des propriétés physiques de l'eau de mer et pas uniquement du chlorure de sodium.

Les autres caractéristiques sont :

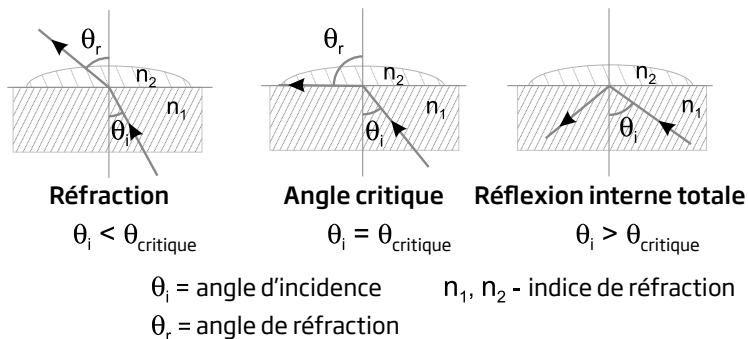
- Afficheur LCD double niveau
- Compensation automatique de température
- Détection de piles vides (BEPS)
- Auto extinction après 3 minutes de non-utilisation.

Spécifications

	PSU	PPT	S.G. (20/20)	°C
Gamme	0 à 50	0 à 150	1,000 à 1,114	0 à 80 °C
Résolution	1	1	0,001	0,1 °C
Exactitude	±2	±0,2	±0,002	±0,3 °C
Compensation de température	Automatique entre 10 et 40 °C			
Durée de la mesure	Approximativement 1,5 secondes			
Échantillon minimum	100 µL (couvrir entièrement le prisme)			
Source lumineuse	LED jaune			
Cellule de mesure	Prisme en verre			
Boîtier	ABS			
Indice de protection	IP 65			
Durée de vie des piles	1 X 9 V / 5000 lectures			
Auto extinction	Après 3 minutes de non-utilisation			
Dimensions	192 mm x 102 mm x 67 mm			
Poids	420 g			

Principe de mesure

La détermination de la salinité est réalisée en mesurant l'indice de réfraction de l'eau de mer. L'indice de réfraction est une caractéristique optique d'une substance et une image des particules dissoutes. Il est défini comme le rapport entre la vitesse de la lumière dans le vide et la vitesse de la lumière dans la substance. Le résultat de cette propriété est que la lumière change de direction lorsqu'elle est émise à travers une substance avec des indices de réfractifs différents. Lorsque la lumière passe d'une matière avec un index de réflexion élevé à une matière avec un index de réflexion bas, il y a un angle critique pour lequel la lumière n'est plus réfractée mais réfléchi.

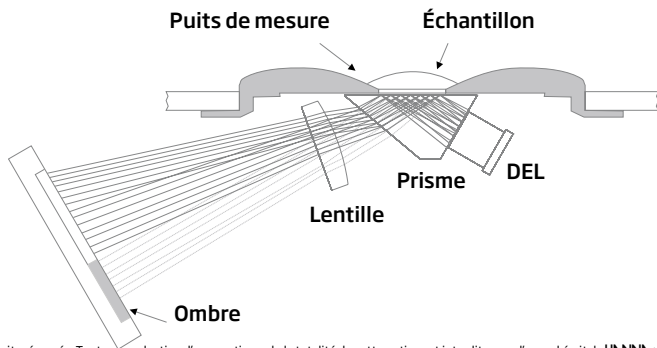


Cet angle critique peut être aisément calculé à l'aide de l'équation suivante :

$$\sin(\theta_{\text{critique}}) = n_2 / n_1$$

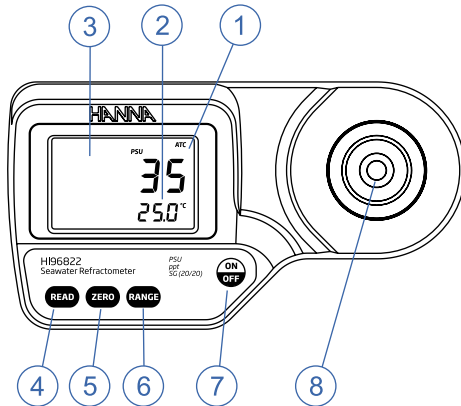
dans laquelle n_2 est l'indice de réfraction du milieu de densité le plus bas ; n_1 est l'indice de réfraction du milieu de densité le plus élevé.

La lumière d'une led, passe à travers un prisme en contact avec l'échantillon. Un détecteur détermine l'angle critique à partir duquel la lumière n'est plus réfractée par l'échantillon. Le réfractomètre effectue une compensation automatique de la température et convertit l'index de réfraction de l'échantillon en PSU, PPT ou S.G. 20/20. PSU est défini comme une relation entre la conductivité et la salinité. Cette unité est basée sur les travaux de l'UNESCO, ICES, SCORE et IAPSO. Cette information est publiée dans «JOINT PANAL OF OCEANOGRAPHIC TABLES AND STANDARDS». PPT est une ancienne unité dans laquelle la teneur en sel représente le poids de sel contenu dans 1 Kg d'eau de mer et dans laquelle tous les bromures et iodures ont été remplacés par un poids équivalent d'oxydes (Knudsen, 1901).



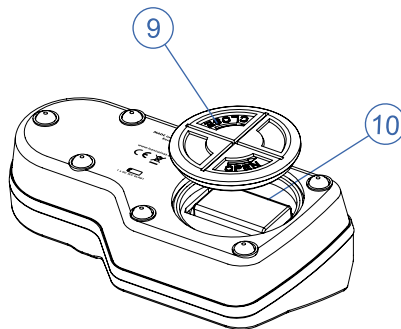
Description fonctionnelle

Vue du dessus



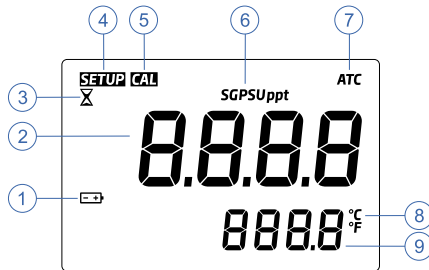
1. Afficheur principal
2. Afficheur secondaire
3. Afficheur à cristaux liquides
4. Touche lecture (mesure de l'utilisateur)
5. Touche ZERO (étalonnage)
6. Touche RANGE (changement de l'unité de mesure)
7. Touche ON/OFF
8. Puits de mesure inox avec prisme

Vue du dessous



9. Couverture compartiment à pile
10. pile

Description de l'afficheur



1. Icône pile (clignote lorsque la pile est trop faible)
2. Afficheur principal (affiche les mesures et les messages d'erreur)
3. Sablier indiquant une mesure en cours
4. SETUP: Icône d'étalonnage usine
5. Icône d'étalonnage
6. Unité de mesure
7. Compensation automatique de température (clignote lorsque la température est en dehors de la gamme 10-40 °C)
8. Unité de température
9. Afficheur secondaire (affiche la température de l'échantillon, est clignotant lorsque celle-ci est hors gamme 0-80 °C)

Avertissements

- Manipulez l'instrument avec précaution, évitez les chocs.
- Ne pas immerger l'instrument.
- Évitez les éclaboussures sauf sur la cellule de mesure.
- Cet instrument est destiné à mesurer les solutions sucrées. Ne pas exposer le prisme à des solvants ainsi qu'à des températures trop froides ou trop chaudes.
- Des matières en suspension dans la solution peuvent rayer le prisme. Absorbent l'échantillon avec un tissu puis rincez à l'eau distillée. Utilisez des pipettes en plastique pour transférer les échantillons.
- Ne pas utiliser d'instrument métallique sous peine de rayer le prisme.

Modification de l'unité de mesure

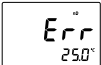
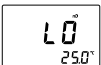
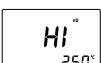
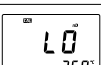
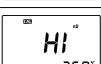
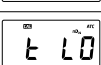
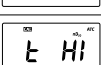
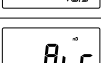
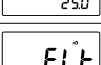
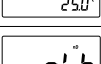
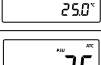
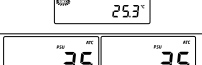

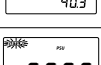
Appuyez sur la touche RANGE. L'instrument passe successivement sur les 3 unités possibles :

- PSU
- PPT
- SG 20/20

Lorsque l'instrument affiche 4"----", il est prêt pour la mesure. Un nombre permet de connaître l'unité de mesure :

- "1" pour PSU
- "2" pour PPT
- "3" pour gravité spécifique

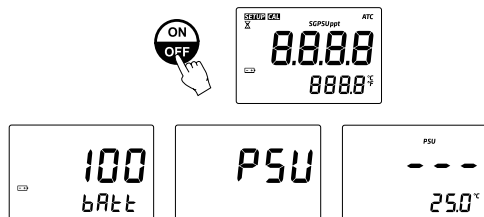
Messages d'erreurs

Message d'erreur	Affichage	Description
Err		Défaut général. Effectuez une réinitialisation. Si le message persiste, contactez HANNA instruments
LO		L'échantillon génère une mesure inférieure à 0% BRIX qui a été utilisé pour l'étalonnage.
HI		Dépassement de gamme
LO Cal		L'échantillon pour la remise à zéro de l'instrument n'est pas conforme. Utilisez de l'eau distillée et appuyez sur ZERO.
HI Cal		L'échantillon pour la remise à zéro de l'instrument n'est pas conforme. Utilisez de l'eau distillée et appuyez sur ZERO.
t LO Cal		La température dépasse la température limite (inférieure à 10 °C)
t HI Cal		La température dépasse la température limite supérieure à 40 °C.
Air		Le prisme n'est pas assez couvert
Elt		Trop de lumière externe pour mesurer. Protégez l'échantillon avec la main.
nLt		Trop de lumière est détectée. Contactez HANNA instruments
icône pile clignotante		Charge de pile < 5%.
Valeur température clignotante 0.0 °C ou 80.0 °C		Dépassement de la gamme de mesure inférieur à 0 ou supérieure à 80 °C.
ATC clignotant		En dehors de la gamme de compensation (de 10 à 40 °C)
SETUP clignotant		Perte des données d'étalonnage usine. Contactez HANNA instruments

Étalonnage

L'étalonnage doit être réalisé quotidiennement avant d'effectuer les mesures, lorsque la pile a été remplacée ou entre deux longues séries de mesures.

- Appuyez sur **ON/OFF**. Deux écrans de test s'afficheront brièvement suivi par le % de la charge de pile restante. Lorsque l'instrument affiche des « ---- », il est prêt pour effectuer la mesure.



- A l'aide d'une pipette en plastique, versez de l'eau distillée sur la cellule de mesure.

Note : si la lumière environnante est trop intense, il faut protéger l'échantillon en le recouvrant de la main pendant la phase d'étalonnage.



- Appuyez sur la touche **ZERO**. Si aucun message d'erreur n'apparaît, l'instrument est étalonné

Note : L'indication « -0- » restera tant qu'aucune mesure n'aura été effectuée ou aussi longtemps que l'instrument est allumé.



- Absorbiez délicatement l'eau distillée à l'aide d'un tissu doux. Évitez de rayer le prisme. L'instrument est prêt pour la mesure

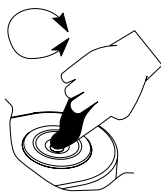
Note : si l'instrument est éteint, il ne perdra pas les données d'étalonnage.



Mesure

Vérifiez que l'instrument a été correctement étalonné au préalable.

- Nettoyez délicatement la surface du puits de mesure.



- A l'aide d'une pipette en plastique, remplissez le puits de mesure avec l'échantillon.

Note : si la température de l'échantillon est très différente de la température de l'instrument, attendez jusqu'à l'équilibre thermique.



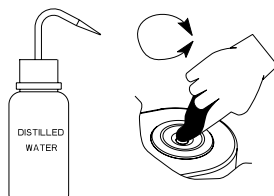
- Appuyez sur la touche **READ**. Les mesures seront affichées dans l'unité sélectionnée.

Note : la dernière mesure affichée restera à l'écran jusqu'à la lecture suivante ou jusqu'à l'extinction de l'appareil. La température est mesurée en permanence.



Note : l'icône ATC clignotera et la compensation de température ne se fera pas si la température de l'échantillon est en dehors de la gamme 10-40 °C.

- Ôtez l'échantillon en l'absorbant avec un tissu doux.
- Rincez soigneusement le prisme à l'eau distillée (à l'aide d'une pissette). L'instrument est prêt pour la mesure suivante.



Réalisation d'une solution standard chlorure de sodium NaCl

Pour réaliser une solution standard NaCl, procédez de la manière suivante :

- Placez un récipient sur une balance.
- Tarez celle-ci.
- Pour réaliser une solution NaCl de concentration X, pesez X grammes d'un échantillon de chlorure de sodium (CAS #: 7647-14-5 ; MW 58.44) directement dans le récipient.
- Ajoutez de l'eau distillée jusqu'à ce que le poids atteigne 100 g.

% NaCl	NaCl (g)	Eau (g)	Poids total (g)	Concentration attendue
5% NaCl	5	95	100	48
10% NaCl	10	90	100	96
15% NaCl	15	85	100	145

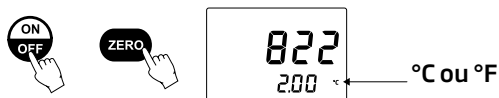
Modification de l'unité de mesure de température

Pour changer l'unité de mesure de la température de °C en °F, procédez de la manière suivante :

- Appuyez et maintenez l'appui de la touche **ON/OFF** pendant environ 8 secondes. L'instrument affichera tous les segments suivi du numéro de modèle sur l'afficheur principal et de la version de production sur l'afficheur secondaire.



- Maintenez toujours la touche **ON/OFF** puis appuyez sur la touche **ZERO**. L'unité de mesure passe de °C à °F et vice versa.

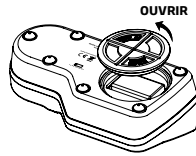


Remplacement de la pile

- Éteignez l'instrument par la touche **ON/OFF**.



- Dévissez le couvercle du compartiment à pile dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.



- Extrayez la pile
- Remplacez la pile usagée par une pile 9 V neuve en respectant les polarités.
- Réinsérez l'ensemble.

Recommandations aux utilisateurs

Avant d'utiliser cet instrument, assurez-vous qu'il convient parfaitement à l'environnement dans lequel il est utilisé. L'utilisation en zone résidentielle peut causer de petites interférences aux équipements radio ou TV. Le capteur métallique au bout de la sonde est sensible aux décharges électrostatiques. Ne touchez pas ce capteur pendant toute la durée de la manipulation. Il est recommandé de porter des bracelets de décharges pour éviter d'endommager la sonde par des décharges électrostatiques. Toute variation introduite par l'utilisateur à l'équipement fourni peut réduire la performance de l'instrument.

Afin d'éviter tout choc électrique, ne vous servez pas de ces instruments lorsque la tension de surface dépasse 24 VAC ou 60 VDC. Portez des gants en plastique pour minimiser les interférences EMC.

Pour éviter tout dommage ou brûlure, n'utilisez pas l'instrument dans un four à micro-ondes.

Garantie

Les réfractomètres numériques **HANNA** instruments sont garantis 2 ans contre tout vice de fabrication dans le cadre d'une utilisation normale et si la maintenance a été effectuée selon instructions.

La garantie est limitée à la réparation et au remplacement des sondes. Les dommages dus à un accident, une mauvaise utilisation ou un défaut de maintenance ne sont pas pris en compte.

En cas de besoin, contactez votre revendeur le plus proche ou **HANNA** instruments. Si l'instrument est sous garantie, précisez le numéro de série de l'instrument, la date d'achat ainsi que de façon succincte, la nature du problème rencontré.

Si l'instrument n'est plus couvert par la garantie, un devis SAV vous sera adressé pour accord préalable de votre part.

Recyclez avec nous vos instruments **HANNA** instruments !

Cet instrument ne doit être ni rejeté dans la nature, ni déposé dans les déchetteries communales ou collectes d'ordures ménagères. Si vous ne disposez pas de votre propre filière de recyclage, retrouvez toutes les modalités de retour sur notre site internet www.hannainstruments.fr ou contactez-nous :



HANNA instruments France
Parc d'Activités des Tanneries - 1 rue du Tanin
BP 133 LINGOLSHEIM - 67833 TANNERIES CEDEX
☎ 03 88 76 91 88 – ☎ 03 88 76 58 80
@ info@hannainstruments.fr – 🌐 www.hannainstruments.fr