

NOTICE D'UTILISATION

**HI 8633 - HI 8733
HI 8734 - HI 933000**

**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 8633 – HI 8733 – HI 8734 – HI 933000
- Après lecture de ce manuel, rangez-le dans un endroit sûr et à portée de main pour toute consultation future.

SOINS et PRECAUTIONS

- ❶ Cet instrument n'est pas étanche (protection IP 54) et ne doit pas être utilisé dans l'eau.
- ❷ Ne laissez pas l'instrument dans les « points chauds » comme la plage arrière ou le coffre d'une voiture.
- ❸ Cet instrument contient des circuits électriques; n'essayez pas de le 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 & spécifications HI 8633	3
Description fonctionnelle & spécifications HI 8733	4
Description fonctionnelle & spécifications HI 8734	5
Description fonctionnelle & spécifications HI 9330006	
Mode opératoire.....	7
Etalonnage.....	8
Conductivité en fonction de la température	9
TDS en fonction de la température.....	10
Détermination d'un coefficient de température d'une solution (HI 8733).....	11
Maintenance de la sonde.....	12
Remplacement des piles.....	13
Sondes de température et accessoires.....	14
Garantie	15
Certificat CE	

1. EXAMEN PRELIMINAIRE

Retirez l'appareil de son emballage et examinez-le attentivement pour vous assurer qu'il n'a pas été endommagé durant le transport. En cas de dommage évident, informez immédiatement le transporteur et contactez votre distributeur.

Chaque instrument est livré complet avec :

- ♦ une sonde de conductivité + câble de 1 m
- ♦ une pile 9 V

Attention : Conservez l'emballage jusqu'à ce vous ayez vérifié que l'appareil fonctionnait normalement. Tout matériel défectueux doit être retourné dans son emballage d'origine.

2. DESCRIPTION GENERALE

HI 8633, HI 8733, HI 8734 et HI 933000 sont parmi les conductimètres TDS/mètres les plus complets de leur génération.

Spécialement étudiés pour leur précision et leur simplicité, ils bénéficient de 3 voire 4 gammes de mesure.

La conductivité est directement dépendante de la température de la solution. C'est pourquoi les mesures sont données par rapport à une température référence de 25 °C.

Si la température de la solution est différente de 25 °C, l'instrument effectue automatiquement la compensation.

HI 8633 et HI 8734 ont une compensation manuelle de la température

HI 8733 et HI 933000 possèdent un capteur de température intégré dans la sonde et ont une compensation automatique de la température.

Pour le HI 8733, le coefficient de compensation est réglable de 0 à 2,5 % par °C. Pour tous les autres instruments, ce coefficient de température est fixé à 2 % par °C.

3 DESCRIPTION FONCTIONNELLE ET SPECIFICATIONS HI 8633

1. Afficheur cristaux liquides
2. Touche Marche/Arrêt (ON/OFF)
3. Touche de sélection affichage conductivité ou température
4. Bouton des quatre gammes de mesure
5. Bouton de réglage de la température
6. Potentiomètre d'étalonnage

GAMME	0,0-199,9 µS/cm 0-1999 µS/cm 0,00-19,99 mS/cm 0,0-199,9 mS/cm
RESOLUTION :	0,1 µS/cm 1 µS/cm 0,01 mS/cm 0,1 mS/cm
PRECISION@ 20 °C	+ 1 % pleine échelle
ETALONNAGE	Manuel simple point à l'aide d'un potentiomètre
COMPENSATION DE TEMPERATURE	Manuelle entre 10 et 40 °C avec un β de 2% par °C
ALIMENTATION	Pile de 9 V – 10 heures d'utilisation continue
CONDITIONS D'UTILISATION	0 à 50 °C - à 95 % Humidité relative
SONDE	HI 76301 W avec 1 m de câble

INSTRUMENTS : HI 8633 – HI 8733 – HI 8734 – HI 933000
EDITION : 2
DATE : 21/12/1998

4/13

DIMENSIONS	185 X 82 X 45 mm (Longueur X Profondeur X hauteur)
POIDS	355 g instrument + sonde + étui

4 DESCRIPTION FONCTIONNELLE ET SPECIFICATIONS HI 8733

1. Afficheur cristaux liquides
2. Touche Marche/Arrêt (ON/OFF)
3. Touches de sélection affichage conductivité ou température
4. Bouton de réglage du coefficient de la température
5. Potentiomètre d'étalonnage

GAMME	0,0 -199,9 $\mu\text{S/cm}$ 0 -1999 $\mu\text{S/cm}$ 0,00 -19,99 mS/cm 0,0 -199,9 mS/cm
RESOLUTION :	0,1 $\mu\text{S/cm}$ 1 $\mu\text{S/cm}$ 0,01 mS/cm 0,1 mS/cm
PRECISION@ 20 °C	+ 1 % pleine échelle
COMPENSATION DE TEMPERATURE	Automatique de 0 à 50°C avec un β de 2,5 % par °C
ETALONNAGE	Manuel simple point à l'aide d'un potentiomètre
ALIMENTATION	Pile de 9 V – 100 heures d'utilisation continue
CONDITIONS D'UTILISATION	0 à 50 °C - à 95 % Humidité relative
SONDE	HI 7633 W avec 1 m de câble
DIMENSIONS	185 X 82 X 45 mm (Longueur X Profondeur X hauteur)
POIDS	355 g instrument + sonde + étui

5 DESCRIPTION FONCTIONNELLE ET SPECIFICATION HI 8734

1. Afficheur cristaux liquides
2. Touche Marche/Arrêt (ON/OFF)
3. Touche de sélection affichage ou température ou mesure TDS
4. Boutons de sélection de la gamme de mesure
5. Bouton de réglage de la température
6. Potentiomètre d'étalonnage

GAMME	0,0 -199,9 mg/l 0 -1999 mg/l 0,00 -19,99 g/l
RESOLUTION :	0,1 mg/l 1 mg/l 0,01 g/l
PRECISION@ 20 °C	+ 1 % pleine échelle
COMPENSATION DE TEMPERATURE	Manuel de 0 à 50°C avec un β de 2% par °C
ETALONNAGE	Manuel simple point à l'aide d'un potentiomètre
ALIMENTATION	Pile de 9 V – 100 heures d'utilisation continue
CONDITIONS D'UTILISATION	0 à 50 °C - à 95 % Humidité relative
SONDE	HI 76301 W avec 1 m de câble
DIMENSIONS	185 X 82 X 45 mm (Longueur X Profondeur X hauteur)

POIDS	355 g instrument + sonde + étui
-------	---------------------------------

6 DESCRIPTION FONCTIONNELLE ET SPECIFICATIONS HI 933000

1. Afficheur cristaux liquides
2. Touche Marche/Arrêt (ON/OFF)
3. Touches de sélection des 4 gammes de mesure
4. Connecteur de sonde

GAMME	0,0 -199,9 μ S/cm 0 -1999 μ S/cm 0,00 -19,99 mS/cm 0,0 -199,9 mS/cm
RESOLUTION :	0,1 μ S/cm 1 μ S/cm 0,01 mS/cm 0,1 mS/cm
PRECISION@ 20 °C	+ 1 % pleine échelle
ETALONNAGE	Manuel à l'aide d'un potentiomètre
COMPENSATION DE TEMPERATURE	Automatique de 0 à 40°C avec un β de 2 % par °C
ALIMENTATION	Pile de 9 V – 100 heures d'utilisation continue
CONDITIONS D'UTILISATION	0 à 50 °C - à 95 % Humidité relative
SONDE	HI 76302 W compensation automatique de température avec 1 m de câble
DIMENSIONS	143 X 80 X 38 mm (Longueur X Profondeur X hauteur)
POIDS	360 g instrument + sonde + étui

7 MODE OPERATOIRE

- ◆ Chaque instrument est livré avec une pile 9 V.
- ◆ Dégagez le couvercle du boîtier à pile au dos de l'instrument, puis installez la pile en respectant les polarités.
- ◆ Connectez la sonde à l'instrument en veillant à bien pousser le connecteur à fond. Avec le modèle HI 933000, vissez l'écrou du connecteur à fond.
- ◆ Assurez-vous que l'instrument a été étalonné avant de réaliser les 1^{ère} mesures, le cas échéant reportez vous au chapitre « Etalonnage ».
- ◆ Plongez la sonde dans la solution à mesurer en veillant à ce que le liquide recouvre les 4 orifices de la sonde.
- ◆ **Tapotez la sonde sur le fond du bécher jusqu'à évacuation complète des bulles d'air.**
- ◆ Pour les modèles HI 8633 et HI 8734, relevez la température de la solution à l'aide d'un thermomètre auxiliaire.
- ◆ Appuyez sur le bouton COND/TEMP pour afficher la température puis à l'aide du bouton température, réglez à la valeur lue sur le thermomètre auxiliaire.
- ◆ Sélectionnez la gamme de mesure.

Note :

Si l'afficheur indiquera 1, la gamme de mesure est dépassée.

Pour le HI 8733, réglez le bouton de coefficient de température à 2 %.

Attendez l'équilibre thermique de la sonde de mesure puis relevez la valeur lue sur l'instrument.

8 ETALONNAGE

Accessoires nécessaires

Pour étalonner les différents instruments, il est nécessaire de disposer de l'une des solutions étalons suivantes :

- HI 7030 ou HI 8030, 12880 μ S convenant aux instruments HI 8633, HI 8733 et HI 93300
- HI 7032 ou HI 8032, solution 1382 mg/l (= 2764 μ S/cm) convenant à l'instrument HI 8734
- Un checktemp C ou un autre thermomètre ayant une résolution de 0,1 $^{\circ}$ C (n'est pas nécessaire pour les modèles HI 8733 et HI 933000).
- Un petit tournevis.

☞ Procédure d'étalonnage du HI 8633

- Versez une quantité suffisante de solution étalon dans un bécher (HI 7030 ou HI 8030 L)
- Plongez la sonde de conductivité et le thermomètre de référence dans la solution
- Veillez à ce que le liquide recouvre les 4 orifices sur la sonde de conductivité
- Relevez la température de la solution à l'aide du thermomètre de référence.
- Allumez l'instrument par la touche ON/OFF, puis appuyez sur la touche CON/TEMP pour afficher la température.
- A l'aide du bouton marqué « température », réglez la valeur pour lire la température du thermomètre de référence.
- Appuyez sur la touche COND/TEMP pour afficher la conductivité
- Sélectionnez la gamme 19,99 mS/cm puis à l'aide du tournevis, réglez la valeur lue à 12,88 mS/cm à 25 $^{\circ}$ C.
- Si la température de référence doit être différente (par exemple 20 $^{\circ}$ C) réglez à 11,67 ms. Toutes les mesures ultérieures seront, à ce moment là, compensées à une température référence de 20 $^{\circ}$ C.
- L'étalonnage est terminé.
- Si la plupart des mesures se font sur une autre gamme que la gamme 19,99 mS, choisissez dans la liste des différentes solutions étalons existantes, une solution se rapprochant le plus de la gamme de mesure et procédez à l'étalonnage en respectant les mêmes étapes décrites ci-dessus.

☞ Procédure d'étalonnage du HI 8733

- Plongez la sonde de conductivité dans la solution
- Tapotez la sonde sur le fond du bécher jusqu'à ce que toutes les bulles d'air soient évacuées.
- Allumez l'instrument par la touche ON/OFF.
- Réglez le bouton de coefficient de compensation sur 2 %
- Choisissez la gamme 19,99 mS/cm, puis réglez l'instrument à l'aide du potentiomètre situé sur le côté droit à 12,88 mS/cm.
- Toutes les mesures ultérieures seront composées par rapport à la température de référence 25 $^{\circ}$ C.
- Si une autre température de référence devait être choisie, par exemple 20 $^{\circ}$ C, réglez la valeur lue à 11,67 mS.
- Toutes les mesures ultérieures seraient compensées à ce moment là par rapport à la température de référence de 20 $^{\circ}$ C.
- L'instrument est étalonné.

Note :

Lorsque la plupart des mesures sont effectuées sur une autre gamme de mesure, choisissez dans la liste en fin de notice d'utilisation, une solution d'étalonnage se rapprochant le plus de la gamme de mesure puis procédez à l'étalonnage en respectant la procédure décrite ci-dessus.

☞ **Procédure d'étalonnage du HI 8734**

La procédure d'étalonnage du HI 8734 est rigoureusement identique à la procédure d'étalonnage du HI 8633 mais la solution de référence est une solution HI 7032 à 1382 ppm.

☞ **Procédure d'étalonnage HI 933000**

- Versez une quantité suffisante de solution étalon dans un bécher
- Plongez la sonde de conductivité dans le bécher en veillant à ce que les orifices soient placés sous le niveau du liquide.
- Tapotez la sonde sur le fond du bécher pour évacuer toutes les bulles d'air.
- Allumez l'instrument par la touche ON/OFF.
- Sélectionnez la gamme de mesure 19,99 mS , par appui sur la touche appropriée
- A l'aide d'un tournevis, ajustez le potentiomètre de réglage logé dans le compartiment à pile à 12,88 mS.
- Toutes les mesures ultérieures seront compensés par rapport à une température de référence 25 °C.
- Si vous souhaitez réaliser des mesures par rapport à une autre température de référence, par exemple 20 °C, ajustez à 11,67 mS au lieu des 12,88 mS.
- Toutes les mesures ultérieures seront à ce moment là compensées par rapport à une température de référence de 20 °C.

Note :

Lorsque les mesures sont effectués la plupart du temps sur une autre gamme de mesure, il est préférable de choisir une solution tampon se rapprochant le plus des points de mesure, puis de procéder à l'étalonnage en respectant la procédure décrite ci-dessus.

9 CONDUCTIVITE EN FONCTION DE LA TEMPERATURE

La conductivité d'une solution aqueuse est l'expression de la capacité de ce milieu à conduire le courant électrique.

La conductivité augmente en même temps que la température. Elle est affectée par le type et le nombre d'ions présents dans la solution ainsi que par la viscosité de la solution elle-même. Les deux paramètres sont directement dépendants de la température.

Le tableau ci-dessous, résume la valeur des différentes solutions étalon à différentes température.

10 TDS PAR RAPPORT A LA TEMPERATURE

La valeur TDS (solides dissous totaux) est directement proportionnelle à la conductivité.

Le rapport entre conductivité et TDS est usuellement fixé à 0,5, correspondant à une solution de CaCO_3 .

Ceci signifie que $1 \mu\text{S/cm} = \text{à } 0,5 \text{ mg/l (ppm) de TDS}$.

Le tableau ci-dessous résume les différentes valeurs des solutions étalons en fonction de la température.

11 DETERMINATION DU COEFFICIENT DE TEMPERATURE (HI 8733)

Les solutions fortement acides ou fortement basiques ou contenant des sels à de fortes concentrations, ont la plupart du temps un coefficient différent des 2 % par °C. Pour calculer ce coefficient, procédez de la manière suivante :

- Plongez la sonde de conductivité du HI 8733 dans la solution à mesurer en veillant à ce que les orifices se trouvent sous le niveau du liquide puis positionnez le bouton de réglage du coefficient à 0%.
- Thermostatez cette solution à 25 °C et notez la conductivité C₂₅.
- Puis thermostatez la solution à une température différente de – 10 °C par rapport au 25 °C (soit 15°C ou 35 °C)
- Puis relevez la conductivité à cette température CT.

Le coefficient de température β se calcule de la manière suivante :

$$\beta = 100 \times \frac{C_t - C_{25}}{t - 25} \times C_{25}$$

dans laquelle :

- C₂₅ = conductivité lue lorsque la solution a 25 °C
- CT = conductivité lue lorsque la solution a une température différente
- T = la température de la solution

12 MAINTENANCE DE LA SONDE

Après chaque série de mesures, rincez la sonde à l'eau. Pour un nettoyage plus méticuleux, retirez le manchon en PVC et nettoyez l'électrode avec un chiffon ou un détergent non abrasif.

Le corps de la sonde étant en PVC, il ne doit donc pas entrer en contact avec des sources de chaleur. Si la sonde était soumise à un chauffage excessif, les anneaux risqueraient de se détacher et son bon fonctionnement serait ainsi compromis.

Pour vérifier l'intégrité de la sonde, il suffit de retirer le manchon, d'essuyer soigneusement le corps de la sonde, d'allumer l'instrument et l'échelle « 199,9 μ S : une sonde qui fonctionne correctement ne devrait jamais indiquer de valeurs supérieures à 0,2 μ S. Une sonde endommagée peut fournir des valeurs dépassant 10 μ S.

Sonde HI 76301 W (HI 8633 et HI 8734)

**Sonde HI 76302 W (HI 933000)
Sonde HI 7633 W (HI 8733)**

13 REMPLACEMENT DES PILES

Lorsque la pile est trop faible, l'afficheur, selon le type d'instrument, indiquera soit un « v » soit un « .. » (2^{ème} point décimal)

Lorsque l'indicateur de piles déchargées apparaît, procédez au remplacement de la pile.

Une pile trop déchargée amène souvent à des résultats complètement erronés. Pour remplacer la pile, dégagez le couvercle au dos de l'instrument, enlevez la pile usagée et remplacez-la par une pile neuve en respectant les polarités.

Vérifiez la propreté des contacts.

14 ACCESSOIRES

Etuis de protection :

- HI 710007 Etui de protection bleu pour HI 933000
- HI 710008 Etui de protection orange pour HI 933000
- HI 710009 Etui de protection bleu pour HI 8633 et HI 8733
- HI 710010 Etui de protection orange pour HI 8633 et HI 8733

Solutions d'étalonnage :

- HI 7030 L Solution tampon (12880 µS/cm à 25 °C) 460 ml
- HI 7030 M Solution tampon (12880 µS/cm à 25 °C) 230 ml
- HI 7031 L Solution tampon (1413 µS/cm à 25 °C) 460 ml
- HI 7031 M Solution tampon (1413 µS/cm à 25 °C) 230ml
- HI 7033 L Solution tampon (84 µS/cm à 25 °C) 460 ml
- HI 7033 M Solution tampon (84 µS à 25 °C) 230ml
- HI 7034 L Solution tampon (80000 µS/cm à 25 °C) 460 ml
- HI 7034 M Solution tampon (80000 µS/cm à 25 °C) 230ml
- HI 7035 L Solution tampon (111800 µS/cm à 25 °C) 460 ml
- HI 7035 M Solution tampon (111800 µS/cm à 25 °C) 230ml
- HI 7039 L Solution tampon (5000 µS/cm à 25 °C) 460 ml
- HI 7039 M Solution tampon (5000 µS/cm à 25 °C) 230ml
- HI 7032 L Solution tampon (1382 ppm (mg/l) à 25 °C) 460 ml
- HI 7032 M Solution tampon (1382 ppm (mg/l) à 25 °C) 230ml
- HI 7036 L Solution tampon (12 ,41 ppt (g/l) à 25 °C) 460 ml
- HI 7036 M Solution tampon (12 ,41 ppt (g/l) à 25 °C) 230ml

15 GARANTIE

HANNA Instruments garantit cet instrument contre tout défaut de fabrication pour une période de deux ans pour l'appareil nu et de 6 mois pour 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, contactez votre distributeur ou notre bureau