

HI 8931 A/B/C/D  
HI 8936 A/B/C/D  
HI 8936 AL/BL/CL/DL  
HI 943500 A/B/C/D

## Instruments de Régulation de Conductivité Industrielle

**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 8931 - HI 8936 - HI 943500
- Après lecture de ce manuel, rangez-le dans un endroit sûr et à portée de main pour toute consultation future.

### SOINS et PRECAUTIONS (Instruments à pile)

- ❶ Ces instruments ne sont pas étanches (protection IP 54) et ne doivent pas être utilisés dans l'eau. Si, par accident, un des instruments devait tomber dans l'eau sortez immédiatement la pile et laissez-la sécher.
- 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, 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 radiofréquences
- EN 55022 ⇄ Radiations Classe B.

# Table des matières

Examen préliminaire.....	1
Description générale.....	2
Description fonctionnelle HI 8931 et HI 943500.....	3
Description fonctionnelle HI 8936.....	4
Sonde de conductivité.....	5
Spécifications HI 8931 et HI 943500.....	6
Spécifications HI 8936.....	7
Raccordements.....	8
Mode opératoire.....	9
Procédures d'étalonnage HI 8931 et HI 8936 avec sonde HI7635.....	10
Procédures d'étalonnage HI 8931 et HI 8936 avec sonde HI7637/ HI 7638.....	11
Procédures d'étalonnage HI 943500 avec sonde HI7637/HI 7638.....	12
Tableau de comparaison conductivité/température	13
Test de l'installation.....	14
Exemples d'installation.....	15
Maintenance et Entretien de la sonde.....	16
Accessoires.....	17
Garantie.....	18

## 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

Le HI 8931 et le HI 943500 sont des régulateurs et des indicateurs de conductivité pour des applications industrielles.

Ils sont livrés dans des boîtiers montage panneau aux normes DIN avec un clavier en face avant, un affichage digital et des touches d'autotest.

Les différents raccordements tels que sonde, alimentation, commande de pompe, sortie enregistreur se font toutes à l'arrière de l'instrument.

L'utilisation des régulateurs HI 8931 avec un transmetteur de conductivité HI 8936 ou HI 8936 L permet de garantir un fonctionnement sur de très longues distances jusqu'à 300 m sans problème d'interférence avec les signaux électriques environnants.

Pour des prises de mesure en ligne, il est nécessaire d'utiliser la sonde HI 7635.

Lorsque les mesures doivent être prises dans des réservoirs, la sonde HI 7637 ou HI 7638 doit être employée.

Ces deux sondes comportent toutes deux un capteur de température interne pour la compensation automatique de la température. Les câbles ont une longueur de 3 m.

Le HI 943500 ne nécessite pas l'utilisation d'un transmetteur de conductivité mais peut être raccordé directement avec la sonde HI 7637 ou la sonde HI 7638 et un connecteur DIN 7 points.

Pour couvrir les différentes gammes de mesure, 4 modèles sont disponibles :

REFERENCES	GAMME
HI 8931 A HI 943500 A HI 8936 A HI 8936 AL	0,0 à 199,9 ms/cm
HI 8931 B HI 943500 B HI 8936 A HI 8936 BL	0,00 à 19,99 mS/cm
HI 8931 C HI 943500 C HI 8936 C HI 8936CL	0 à 1 999 µS/cm
HI 8931 D HI 943500 D HI 8936 D HI 8936 DL	0,0 à 199,9 µS/cm

Sorties enregistreurs 0-20 mA ou 4-20 mA.

Chaque instrument est livré avec un couvercle de protection de la face avant et de deux équerres de fixation.

Les câbles d'alimentation ainsi que les transmetteurs et les sondes de conductivité doivent être commandés séparément.

### 3 Description fonctionnelle HI 8931 et HI 943500

#### **CLAVIER**

##### FACE AVANT :

- MEASURE** Permet la lecture de la conductivité ainsi que les différents tests et diagnostics.  
 **$\Delta$ AL** Permet d'afficher la tolérance de l'alarme.  
**SET** Permet de régler le seuil de régulation.  
**TEST SLOPE** Touche d'auto diagnostic pour la pente.  
**TEST OFFSET** Touche d'auto diagnostic pour l'amplificateur interne.

L'appui de chaque touche est matérialisé par une led rouge.

##### POTENTIOMETRES :

- OFFSET** Pour l'étalonnage du point zéro.  
**SLOPE** Pour l'étalonnage de la pente.  
 **$\Delta$ AL** Permet de régler la tolérance de l'alarme.  
**COARSE** Permet de régler rapidement le point de consigne.  
**SET FINE** Pour affiner le réglage du point de consigne.

##### LEDS :

- SET ON** Pour indiquer que le dosage est actif.  
**ALARME** Pour indiquer que l'alarme est active.

## FACE ARRIERE HI 8931 A / B / C / D

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| 1. ALARM CONT                 | Sortie Relais (2A 220 V maximum) pour le raccordement d'un système d'alarme |
| 2. SET CONT                   | Sortie Relais (2A 220 V maximum) pour le raccordement d'une pompe doseuse   |
| 3-4 +20V et COMM              | Pour l'alimentation du transmetteur HI 8936.                                |
| 5 SET SELECT                  | Pour définir le mode de fonctionnement.                                     |
| 6 0-20/4-20 mA                | Pour le raccordement d'un l'enregistreur.                                   |
| 7. SUPPORT FUSIBLE            |   |
| 8 RACCORDEMENT D'ALIMENTATION |   |
| 9. IN/OUT TRANSMETTER         | Pour le raccordement du transmetteur de conductivité HI 8936.               |

## **FACE ARRIERE : HI 943500 A / B / C / D**

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 1. Connecteur         | Pour le raccordement de la sonde de conductivité.                                  |
| 2. Sortie mA          | Pour le raccordement à l'enregistreur.   |
| 3. SET SELECT         | Pour définir le mode de fonctionnement : ouvert : Point Haute<br>fermé : Point Bas |
| 4. SET                | Sortie Relais pour le raccordement d'une pompe doseuse (2A 220 V maximum)          |
| 5. ALARME             | Sortie Relais pour le raccordement d'un système d'alarme (2A 220 V maximum)        |
| 6. ALIMENTATION       |  |
| 7. SUPPORT DE FUSIBLE |  |

## **DIMENSIONS MECANQUES DU HI 8931 et du HI 943500**

**Face avant et découpe pour le montage**

## Vue de profil pour la fixation des différentes équerres

Les équerres livrées avec l'instrument permettent un montage à travers une paroi quelle que soit l'épaisseur.  
La seule contrainte à respecter est un dégagement de 190 mm vers l'arrière de l'instrument.

### **4 Description fonctionnelle HI 8936**

1. Fond de boîtier
2. Couvercle en plastique
3. Affichage digital pour HI 8936 AL, HI 8936 BL HI 8936 CL HI 8936 BL
4. Vis de fixation du boîtier.



## VUE LATÉRALE

1. Couvercle en plastique
2. Presse étoupe passage des câbles

**DIMENSIONS MECANQUES HI 8936 A HI 8936 B HI 8936 C HI 8936 D**

**DIMENSIONS MECANQUES HI 8936 AL HI 8936 BL HI 8936 CL HI 8936 DL.**

## 5 Sondes de conductivité

### ☞ HI 7635 : Sonde de conductivité en ligne

HI 7635 est une sonde de conductivité en une seule pièce moulée comportant à chaque extrémité un filetage 1"

Ceci permet un montage en ligne pour une utilisation avec le transmetteur de conductivité HI 8936.

Cette sonde utilise un principe de mesure potentiométrique 4 anneaux.

Cette méthode est très précise et ne nécessite que peu d'entretien.

La sonde est en polypropylène renforcée fibre de verre. La pression de fonctionnement maximum est de 5 bars.

La température maximale d'utilisation est de 60 °C

### ☞ HI 7637 : Sonde de conductivité pour réservoir

La sonde de conductivité HI 7637 utilise également un principe de mesure potentiométrique à 4 anneaux.

Les 4 anneaux sont en acier inoxydable AISI 316 et sont montés sur un corps en PVC. Il est conseillé de ne pas dépasser les températures d'utilisation de 50 °C.

HI 7637 est utilisé avec le régulateur HI 943500 et le transmetteur de conductivité HI 8936.

La sonde est livrée complète avec un connecteur 7 broches

### ☞ HI 7638 : Sonde de conductivité pour réservoir ou en ligne

La sonde de conductivité HI 7638 combine la technologie potentiométrique à 4 anneaux avec des capteurs platine pour résister à des températures jusqu'à 120 °C et des pressions jusqu'à 5 bars.

La sonde est livrée avec un connecteur 7 broches.

## 6 Spécifications HI 8931 et HI 943500

HI 8931 & HI 943500	
Gamme HI 8931 A HI 943500 A HI 8931 B HI 943500 B HI 8931 C HI 943500 C HI 8931 D HI 943500 D	0,0 à 199,9 mS/cm 0,00 à 19,99 mS/cm 0 à 1999 µS/cm 0,0 à 199,9 µS/cm
Précision @ 20 °C	+ 2 % pleine échelle
HI 8931 A HI 8931 B HI 8931 C HI 8931 D	HI 8936 A ou AL (non inclus) HI 8936 B ou BL " HI 8936 C ou CL " HI 8936 D ou DL "
Sonde de conductivité	HI 7635 ( en ligne) non incluse HI 7637 (pour un réservoir) non incluse
Etalonnage	Manuel en 2 points à l'aide de potentiomètres OFFSET et pente
Compensation de température HI 8931 HI 943500	Voir transmetteur HI 8936 automatique de 0 à 60 °C - coefficient de température 2 % (β)
Afficheur	cristaux liquides 4 digits
Sortie enregistreur	0 à 20 mA ou 4 à 20 mA isolés
1 Relais Set	isolé 2A maximum 240 V résistif 1 000 000 manœuvres
1 Relais alarme	isolé 2A maximum 240 V résistif 1 000 000 manœuvres
Alimentation	110/115 V ou 220/240 V 50.60 Hz
Conditions d'utilisation	- 10 à+ 50 °C
Poids	1 Kg
Accessoires joints	Fiche DIN 43 700 144 X 72 mm en acier noir anodisé . Face avant et face arrière avec protection anti-choc plastique transparente et étanche.

## 7 Spécifications HI 8936

HI 8936	
Gamme HI 8936 A HI 8936 B HI 8936 C HI 8936 D	0,0 à 199,9 mS/cm 0,00 à 19,99 mS/cm 0 à 1999 µS/cm 0,0 à 199,9 µS/cm
Précision @ 20 °C	+ 2 % pleine échelle
Sonde de conductivité	HI 7635 ( en ligne) non incluse HI 7637 (pour un réservoir) non incluse
Etalonnage	Manuel en 2 points à l'aide des potentiomètres OFFSET et SLOPE
Compensation de température	Manuelle ou automatique de 0 à 50 °C avec correction de température de 2 % (β)
Sortie enregistreur	4 à 20 mA non isolée maximum 500 Ω
Alimentation HI 8936 A B C D HI 8936 AL BL CL DL	12 à 30 V continu 17 à 36 V continu
Conditions d'utilisation	0 à 50 °C - 95 % d'humidité relative
Dimensions	165 mm X 110 mm X 90 mm (L X I X H)
Poids	1 Kg

## **8.Raccordements**

### **FACE ARRIERE HI 8931**

- RACCORDEMENT DE L'ALIMENTATION

Alimentation 220 V ou 110 V se raccorde sur le connecteur à vis  
Respectez les marquages phase neutre et terre

- IN/OUT TRANSMETTEUR

Pour le raccordement du transmetteur HI 8936, il est nécessaire, soit d'utiliser un câble 4 conducteurs, soit d'utiliser 2 câbles de 2 conducteurs. 2 fils se placeront entre les bornes marquées COMM et + 20 V. Les deux autres fils se placeront sur l'entrée marquée + et - IN/OUT TRANSMETTER

+ 20 V constitue l'alimentation pour le transmetteur de conductivité HI 8936.

- SET CONTACTS

Le système de dosage qui peut être soit une pompe doseuse soit une électrovanne est alimentée via les bornes SET CONT. Celles-ci doivent être reliées comme un simple interrupteur. Le pouvoir de coupure est de 2 A sur 220 V.

- SET SELECT.

Ces deux contacts permettent de définir le mode de fonctionnement. Lorsque ces deux points sont reliés l'un à l'autre, le relais SET CONTACT sera fermé lorsque la valeur mesurée sera inférieure au seuil fixé.

Si ces deux contacts sont ouverts, le relais SET CONTACT sera fermé lorsque la valeur mesurée sera supérieure au seuil fixé.

- CONTACT ALARME

En fonctionnement normal, ces deux contacts sont ouverts. Si la valeur mesurée ne se trouve pas dans les tolérances fixées par l'alarme, ces deux contacts sont fermés. Il doivent être branchés comme un interrupteur.

- SORTIE  $\pm$  4-20mA

Ces deux sorties peuvent être raccordées directement sur un enregistreur. Le courant fourni, 4-20 mA est directement proportionnel à la valeur de la conductivité mesurée.

### **RACCORDEMENT DU TRANSMETTEUR DE CONDUCTIVITE HI 8936**

- Otez les 4 vis qui retiennent le couvercle pour accéder au connecteur de raccordement.

- **HI 8936 utilisé avec un régulateur de conductivité HI 8931**

Utilisez un câble 4 conducteurs pour raccorder le transmetteur HI 8936 au régulateur HI 8931. Deux conducteurs seront reliés entre les bornes marquées COMM + 20 sur le transmetteur et sur le régulateur.

Les deux autres fils seront reliés entre les bornes marquées + et - 4-20 mA et + et - IN/OUT TRANSMETTEUR et REGULATEUR.

Le transmetteur est protégé contre les inversions de polarité.

- **HI 8936 utilisé avec une alimentation extérieure.**

Reliez une alimentation + 20 V continue directement sur les entrées marquées COMM + 20 V. Veillez à respecter les polarités.

Le courant maximum nécessaire est de 40 mA.

La distance maximum entre le régulateur et le transmetteur de conductivité est de 300 m.

Il n'est pas nécessaire d'utiliser des câbles blindés.

- **RACCORDEMENT DE LA SONDE**

Les sondes de conductivité sont livrées avec un câble de 3 m 6 conducteurs. Pour un branchement adéquat, voir chapitre, "raccordement des sondes de conductivité HI 7635 et HI 7637".

## **RACCORDEMENT DU REGULATEUR HI 943500**

- **RACCORDEMENT DE L'ALIMENTATION**

Alimentation 220 V ou 110 V se raccorde sur le connecteur à vis. Respectez les marquages phase neutre et terre

- **RACCORDEMENT DE LA SONDE DE CONDUCTIVITE**

La sonde de conductivité est raccordée à l'aide d'un connecteur 7 points.

- **+ - mA**

Les deux premières sorties permettent le raccordement à l'enregistreur en

0-20 mA ou 4-20 mA dépendant du modèle.

- **SET SELECT**

Les deux contacts permettent l'activation du relais SET CONTACT si la valeur mesurée est inférieure au seuil réglé (lorsque ces deux points sont reliés) ou supérieure au seuil fixé (lorsque ces deux points ne sont pas reliés).

- **SET**

1. Ces deux points permettent la commande d'une pompe de dosage, à câbler comme un interrupteur. Le courant de coupure du relais est de 220 V 2 A maximum.

- CONTACT ALARME.

En condition normale de fonctionnement, ces deux contacts sont fermés. Si la valeur mesurée n'est pas dans les tolérances fixées par les alarmes, ces deux contacts sont ouverts.

### **RACCORDEMENT DES SONDES DE CONDUCTIVITE.**

Les câbles équipant la sonde de conductivité HI 7635 ont différentes couleurs. Les différentes possibilités sont :

CAS 1	CAS 2	CAS 3	Transmetteur HI 8936
NOIR	GRIS	GRIS	NTC
ROUGE	ROSE	ROSE	NTC
BRUN	ORANGE	BRUN	PIN 1
BLEU	BLEU	BLANC	PIN 2
BLANC	BLANC	JAUNE	PIN 3
VERT	JAUNE	VERT	PIN 4

### **RACCORDEMENT DE LA SONDE HI 7637**

Sonde HI 7637	Transmetteur HI 8936
Rouge	Sonde PIN 1
Bleu	Sonde PIN 2
Blanc	Sonde PIN 3
Jaune	Sonde PIN 4
Noir	NTC
Marron	NTC

## **9 Mode Opérateur**

### **PREPARATION INITIALE et INSTALLATION.**

#### Matériel nécessaire

- 1 Câble d'alimentation 3 conducteurs
- 1 Câble de liaison 4 conducteurs entre le transmetteur HI 8936 et le régulateur HI 8931
- des joints O-RING
- de la pâte Téflon pour l'installation de la sonde HI 7635

#### **HI 8931 et HI 8936**

- Otez les 4 vis qui maintiennent le couvercle de protection du transmetteur HI 8936.
- Utilisez le câble d'alimentation 4 conducteurs pour relier le transmetteur au régulateur. Deux conducteurs seront

branchés directement sur les points marqués COMM et + 20 V aussi bien du côté du transmetteur que du régulateur.

- Les deux conducteurs supplémentaires seront branchés sur la sortie + et - 4-20 mA au niveau du transmetteur de conductivité et +/- IN/OUT TRANSMETTER au niveau du régulateur.
- Branchez les câbles d'alimentation 3 conducteurs sur le régulateur HI 8931 en respectant les couleurs jaune/vert pour la terre, la phase et le neutre, marron et bleu.
- Le transmetteur HI 8936 peut être monté contre une paroi. Il est judicieux de choisir un endroit où la fluctuation de la température est limitée. S'il devait être installé à l'extérieur, il est préférable de le monter dans un coffret de protection.
- Pour l'installation de la sonde de conductivité HI 7635, il est recommandé d'utiliser de la pâte Téflon. Il est important de ne pas serrer trop fort pour éviter l'éclatement. La sonde de conductivité est livrée avec un câble de 3 m. Ce câble 6 conducteurs est relié directement au transmetteur HI 8936. Il est impératif de respecter le code des couleurs défini précédemment.
- Il est recommandé de monter la sonde HI 7635 verticalement afin d'éviter la présence de bulles d'air ainsi qu'une influence minimum de l'influence du débit. La pression maximum de fonctionnement est de 5 bars.

**ATTENTION** : Cette sonde ne doit pas être montée dans une installation où la température excède 60 °C.

- La sonde HI 7637 est livrée avec un câble de 3 m. Ce câble 6 conducteurs est relié directement au transmetteur HI 8936. Il est nécessaire de couper le connecteur 7 points lorsque la sonde est utilisée avec le transmetteur HI 8936 ; Veillez à respecter le code des couleurs défini précédemment.
- La sonde HI 7638 se branche comme la sonde HI 7637

### **HI 943500 Uniquement**

- Reliez la sonde de conductivité HI 7637 au régulateur HI 943500 en utilisant le connecteur 7 points.

### **REGLAGE DU REGULATEUR**

Le réglage des différents paramètres se fait à partir du clavier en face avant. A chaque fois qu'une touche est active, une led rouge matérialisera son action.

### **REGLAGE DU SEUIL DE MESURE**

Pour définir le seuil de mesure, appuyez sur la touche SET. L'afficheur digital indiquera la valeur de seuil réglée. Pour l'ajuster, agir sur les potentiomètres marqués COARSE et FINE, jusqu'à ce que la valeur de réglage désirée soit atteinte.



## DEFINITION DU MODE DE FONCTIONNEMENT

Les régulateurs HI 8931 et HI 943500 peuvent servir soit à augmenter la conductivité « à maintenir au dessus d'un certain seuil » soit à abaisser la conductivité « à maintenir en dessous d'un certain seuil ». Pour cela, il est nécessaire d'agir sur les entrées COMM et SET SELECT (HI 8931) ou OPEN-SHORT (HI 943500)

Lorsque les deux points COMM et SET SELECT ou OPEN-SHORT ne sont pas reliés l'un à l'autre, le relais SET CONTACT sera fermé lorsque la valeur mesurée sera inférieure au seuil fixé.

Lorsque les points COMM et SET SELECT sont reliés l'un à l'autre, le relais SET CONTACT sera fermé lorsque la valeur mesurée sera supérieure au seuil fixé.

## REGLAGE DU SEUIL D'ALARME.

Pour régler l'alarme, actionnez la touche  $\Delta$ AL . L'afficheur indiquera la valeur d'alarme fixée. A l'aide d'un petit tournevis, agissez sur le potentiomètre  $\Delta$ AL jusqu'à ce que la valeur d'alarme soit atteinte.

## EXEMPLE DE FONCTIONNEMENT.

Si la valeur de seuil est réglée à 200  $\mu$ S/cm avec une valeur d'alarme réglée à 50  $\mu$ S/cm, le relais alarme sera ouvert lorsque la valeur mesurée sera supérieure à 250  $\mu$ S/cm ou inférieure à 150  $\mu$ S/cm.

Lorsque le relais d'alarme est fermé « alarme active », la led alarme est allumée.

## **ATTENTION :**

Pour le HI 8931, lorsque toutes les conditions de mesure sont respectées, le relais alarme est normalement ouvert. Il sera fermé si l'alarme doit être donnée.

Pour le modèle HI 943500, ce fonctionnement est inversé, c'est-à-dire, qu'en mode normal de fonctionnement, le relais est fermé. Lorsque la valeur mesurée sera en dehors des alarmes fixées, ce relais alarme sera ouvert.

Après avoir réglé la valeur de seuil et la valeur de l'alarme, repassez en mode mesure en appuyant sur la touche « MEASURE ».

La valeur affichée sera la conductivité lue à ce moment.

UTILISATION DES TRANSMETTEURS DE CONDUCTIVITE HI 8936 AL , HI 8936 BL, HI 8936 CL et HI 8936 DL.

Les transmetteurs de conductivité avec afficheur permettent les mesures de conductivité soit avec l'utilisation d'un régulateur HI 8931 soit à l'aide d'une alimentation 24 V extérieure.

# **10 Procédure d'étalonnage de l'ensemble HI 8931 et HI 8936 avec une sonde HI 7635.**

## Matériel nécessaire :

- Sonde de conductivité HI 7635
- Régulateur de conductivité HI 8931
- Transmetteur de conductivité HI 8936
- un milliampèremètre : gamme minimum 20 mA
- une solution d'étalonnage de conductivité connue ou un conductimètre de précision (HI 8733 par exemple)

## PROCEDURES :

- Pour un étalonnage correct, il est nécessaire dans un premier temps, de procéder à l'étalonnage du transmetteur de conductivité avant d'étalonner le régulateur lui-même. Pour cela, il est indispensable d'intercaler un milliampèremètre comme indiqué dans le schéma ci-dessous.

- Assurez-vous que le régulateur de conductivité soit bien en mode mesure « TOUCHE « MEAS » active. La sonde étant à l'air et parfaitement sèche, vérifiez que la valeur lue sur le milliampèremètre est de 4 mA.  
Si ce n'était pas le cas, ajustez à 4 mA à l'aide du potentiomètre marqué OFFSET au niveau du transmetteur de conductivité.
- Après avoir réglé à 4 mA, vérifiez la valeur affichée au niveau du régulateur de conductivité. Celle-ci doit être de 0,0 mS ou  $\mu$ S selon le modèle.  
Si ce n'était pas le cas, réglez à zéro à l'aide du potentiomètre marqué OFFSET au niveau du régulateur de conductivité.
- Placez la sonde de conductivité dans une solution de conductivité connue ou dans une solution que vous aurez au préalable testée à l'aide d'un conductimètre comme le HI 8733 par exemple.
- Procédez au calcul du courant à obtenir en fonction de cette conductivité. La formule de calcul est la suivante :

$$\text{mA} = K \left( \frac{\text{valeur connue} \times 16}{2000} \right) + 4$$

dans lequel K est un facteur directement lié au type de transmetteur et de régulateur utilisés.

MODELE	Facteur de conversion
HI 8936 A & AL	10
HI 8936 B & BL	100
HI 8936 C & CL	1
HI 8936 D & DL	10

Exemple de calcul :

- Vous utilisez un transmetteur HI 8936 A et la solution à une conductivité de 123,4 mS, le calcul donnera le résultat suivant :

$$\text{mA} = 10 \times \left( \frac{123,4 \times 16}{2000} \right) + 4 = 13,9 \text{ mA}$$

- **Pour le modèle HI 7635, il faut boucher un côté de la sonde et y verser la solution d'étalonnage**

- Pour le modèle HI 7637, immergez la sonde dans la solution de telle sorte à recouvrir les orifices.

- Dans les deux cas, réglez au courant calculé
- Ce courant étant réglé, vérifiez au niveau du régulateur de conductivité, la valeur en mS ou  $\mu$ S. Si celle-ci ne correspond pas tout à fait à celle espérée, réglez celle-ci à l'aide du potentiomètre marqué SLOPE.
- Exemple de calcul ayant été effectué à partir du solution de 123,4 mS et d'un courant de 13,9 mA, il fallait, au niveau du transmetteur de conductivité, régler le potentiomètre SLOPE jusqu'à lire sur le milliampèremètre 13,9 mA puis sur le régulateur de conductivité, ajustez le potentiomètre SLOPE jusqu'à lire 123,4.
- A noter que les transmetteurs HI 8936 AL HI 8936 BL HI 8936 CL et HI 8936 DL ne nécessitent pas l'utilisation d'un milliampèremètre, ces transmetteurs possédant un afficheur, il est possible de les étalonner directement en réglant les potentiomètres OFFSET et SLOPE respectivement à zéro puis à la valeur de la solution étalon utilisée.

## **11 Procédure d'étalonnage à l'aide d'un régulateur HI 8931, un transmetteur HI 8936 et une sonde HI 7637/HI7638**

La procédure d'étalonnage avec cet ensemble de mesure est RIGOREUSEMENT la même que pour l'ensemble utilisant la sonde HI 7635.

Procédure d'étalonnage si l'on utilise des solutions d'étalonnage connues :

Si vous utilisez les solutions d'étalonnage HANNA Instruments, références :

- |           |                         |
|-----------|-------------------------|
| • HI 7034 | 80 mS/cm à 25 °C        |
| • HI 7030 | 12,88 mS/cm à 25 °C     |
| • HI 7031 | 1413 $\mu$ S/cm à 25 °C |
| • HI 7033 | 84 $\mu$ S/cm à 25 °C   |

Il n'est pas nécessaire de calculer au préalable le courant auquel il faudra ajuster les transmetteurs.

Ces solutions ayant respectivement les conductivités citées ci-dessus, il suffira de régler les courants respectivement à :

- 10, 4 mA si vous utilisez le HI 8936 A ou AL
- 14,304 mA si vous utilisez le transmetteur HI 8936 B ou BL
- 15,304 mA si vous utilisez le transmetteur HI 8936 C ou CL
- 10,72 mA si vous utilisez le transmetteur HI 8936 D ou DL

## 12 Procédures d'étalonnage du HI 943500 avec les sondes HI 7637 / HI 7638

### Matériel nécessaire :

- Sonde de conductivité HI 7637 ou HI 7638
- Régulateur HI 943500
- une solution étalon à choisir parmi les solutions suivantes :
  - HI 7034                      80 mS/cm à 25 °C pour le modèle HI 943500 A
  - HI 7030                      12,88 mS/cm à 25 °C pour le modèle HI 943500 B
  - HI 7031                      1413 µS/cm à 25 °C pour le modèle HI 943500 C
  - HI 7033                      84 µS/cm à 25 °C pour le modèle HI943500 D

### **PROCEDURES**

- ◆ Vérifiez que la sonde soit correctement branchée sur le connecteur 7 points de l'instrument. La sonde étant en l'air et parfaitement sèche, vérifiez que l'afficheur soit à zéro. Si ce n'était pas le cas, tournez le potentiomètre OFFSET, jusqu'à lire 0 sur l'afficheur.
- ◆ Dans un bécher parfaitement propre, versez la quantité de solution étalon nécessaire « à peu près 8 cm pour immerger la sonde.
- ◆ Immergez la sonde dans cette solution étalon de telle sorte que les orifices d'évacuation des bulles d'air soient entièrement dans la solution de conductivité.
- ◆ Tapotez légèrement la sonde sur le fond du bécher puis attendez quelques secondes pour la stabilisation de la mesure « Temps nécessaire pour que le capteur de température soit actif ».
- ◆ La température étant stabilisée, actionnez le potentiomètre SLOPE jusqu'à lire sur le régulateur la valeur nominale de la solution de conductivité à 25 °C.
- ◆ L'étalonnage est ainsi terminé.
- ◆ Toutes les mesures ultérieures seront indiquées pour une température de référence de 25 °C.

### 13 Tableau des différentes conductivité en fonction de la température

°C	HI 7030 μS/cm	HI 7031 μS/cm	HI 7033 μS/cm	HI 7034 μS/cm	HI 7035 μS/cm	HI 7039 μS/cm
0	7150	776	64	48300	65400	2760
5	8220	896	65	53500	74100	3180
10	9330	1020	67	59600	83200	3615
15	10480	1147	68	65400	92500	4063
16	10720	1173	70	67200	94400	4155
17	10950	1199	71	68500	96300	4245
18	11190	1225	73	69800	98200	4337
19	11430	1251	74	71300	100200	4429
20	11670	1278	76	72400	102100	4523
21	11910	1305	78	74000	104000	4517
22	12150	1332	79	75200	105900	4711
23	12390	1359	81	76500	107900	4805
24	12640	1386	82	78300	109800	4902
25	12880	1413	84	80000	111800	5000
26	13130	1440	86	81300	113800	5096
27	13370	1467	87	83000	115700	5190
28	13620	1494	89	84900	117700	5286
29	13870	1521	90	86300	119700	5383
30	14120	1548	92	88200	121800	5479
31	13370	15755	94	90000	123900	5575

Les valeurs nominales des différentes solutions de conductivité sont toujours données à 25 °C.

Si vous souhaitez utiliser une température de référence différente, il sera nécessaire de corriger toutes les valeurs réglées à la valeur référence souhaitée.

Exemple : Si la température de référence doit être de 20 °C, il sera nécessaire de régler les solutions comme suit :

- ◆ HI 7030 à 11,67 mS
- ◆ HI 7031 à 1278 μS
- ◆ HI 7033 à 76 μS
- ◆ HI 7034 à 72mS.

### 14 Test de l'installation

Les régulateurs de conductivité HI 8931 et HI 943500 possèdent des touches d'autotest.

- Une touche OFFSET permettant de vérifier le point zéro de l'instrument
- Une touche SLOPE permettant de vérifier les amplificateurs internes ainsi que la pente.

#### A) TEST OFFSET

Par appui de la touche OFFSET, il est nécessaire de vérifier sur l'afficheur l'indication des valeurs suivantes :

HI 8931/HI943500 A	0,0 ms	+ 1,0 ms
HI 8931/HI943500 B	0,00 mS	+ 0,10 mS
HI 8931/HI943500 C	000 μS	+ 100 μS
HI 8931/HI943500 D	0,0 μS	+ 1,0 μS

## **B) TEST DE LA PENTE**

Par appui de la touche TEST SLOPE, il sera nécessaire de lire les valeurs suivantes :

HI 8931/HI943500 A	100,0 ms	+ 5,0 ms
HI 8931/HI943500 B	10,00 mS	+ 0,50 mS
HI 8931/HI943500 C	1000 $\mu$ S	+ 50 $\mu$ S
HI 8931/HI943500 D	100 $\mu$ S	+ 5,0 $\mu$ S

Note :

Ces différentes valeurs sont affectée par action des potentiomètres marqués OFFSET et SLOPE.

## **15 Exemple d'installation**

### **Exemple 1**

### **Exemple 2**

**Exemple 3**

**Exemple 4**

**Exemple 5**



## 16 Maintenance de la sonde de conductivité

L'encrassement de la sonde peut être corrigé périodiquement par un réétalonnage de l'ensemble. Toutefois, il est recommandé de procéder périodiquement à un nettoyage complet de la sonde. Pour ceci, il est nécessaire de l'alimenter puis de la plonger, soit dans du méthanol soit éventuellement dans une solution d'acide chlorhydrique 5 % pour une période de 30 mn.

Après cette phase de nettoyage, il est indispensable de rincer soigneusement la sonde avec de l'eau distillée puis de procéder à un réétalonnage complet de l'installation.

## 17 Accessoires

- HI 7030 L Solution tampon (12880  $\mu\text{S}/\text{cm}$  à 25 °C)
- HI 7031 L Solution tampon (1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$  à 25 °C)
- HI 7033 L Solution tampon (84  $\mu\text{S}/\text{cm}$  à 25 °C)
- HI 7034 L Solution tampon (80000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  à 25 °C)
- HI 7035 L Solution tampon (111800  $\mu\text{S}/\text{cm}$  à 25 °C)
- HI 7039 L Solution tampon (5000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  à 25 °C)

### SONDES DE CONDUCTIVITE

**HI 7635** : Sonde de conductivité en ligne avec 3 m de câble

**HI 7637** : Sonde de conductivité pour réservoir avec 3 m de câble

### Autres accessoires :

- HI76501/P : Mini tournevis
- HI 779 P : Câble 6 conducteurs
- HI 8733 : Conductimètre portable

## **18 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.

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