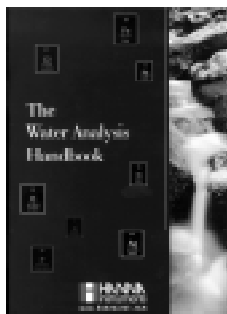




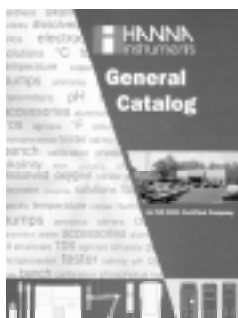
LAB RECORDING



WATER ANALYSIS HANDBOOK



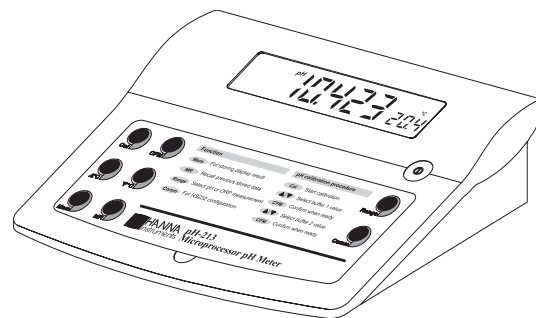
WATER TREATMENT



GENERAL CATALOG

pH 210    pH 211  
pH 212    pH 213

**pH/mV/°C Mètre de  
paillasse à  
microprocesseur**



T

MANPH213R1  
06/2000

Edition 1  
15/06/2000



1/30

 **HANNA**  
instruments

<http://www.hannainst.com>

 **HANNA**  
instruments

<http://www.hannainst.com>

**CE**

Ces instruments sont  
conformes aux normes CE

Cher client,

Nous vous remercions d'avoir choisi un instrument de la gamme HANNA. Cette notice donne toutes les informations nécessaires à une bonne utilisation du pH-mètre. Si toutefois vous avez besoin de conseils techniques, n'hésitez pas à nous contacter au 03 88 76 91 88

Ces instruments sont conformes aux directives de la communauté européenne EN 50081-1 et EN 50082-1.

## TABLE DES MATIERES

EXAMEN PRELIMINAIRE .....	3
DESCRIPTION GENERALE .....	3
DESCRIPTION FONCTIONNELLE pH 210 ET pH 211 .....	4
SPECIFICATIONS pH 210 ET pH 211 .....	5
DESCRIPTION FONCTIONNELLE pH 212 ET pH 213 .....	6
SPECIFICATIONS pH 212 ET pH 213 .....	7
GUIDE OPERATIONNEL .....	8
ETALONNAGE pH .....	11
ETALONNAGE DE LA TEMPERATURE (pH 212 ET pH 213 UNIQUEMENT) .....	14
ETALONNAGE mV (pH 213 UNIQUEMENT) .....	15
INTERFACE PC (pH 212 ET pH 213 UNIQUEMENT) .....	16
VALEURS pH EN FONCTION DE LA TEMPERATURE .....	18
MAINTENANCE DES ELECTRODES .....	19
RELATION TEMPERATURE-RESISTANCE POUR LES ELECTRODES PH EN VERRE .....	22
GUIDE DES ERREURS .....	23
ACCESSOIRES .....	24
GARANTIE .....	30
DECLARATION DE CONFORMITE CE .....	31

## DECLARATION DE CONFORMITE CE



### DECLARATION OF CONFORMITY

We

Hanna Instruments Italia Srl  
via E.Fermi, 10  
35030 Sarmeola di Rubano - PD  
ITALY


herewith certify that the bench-top microprocessor pH meters:

**pH 210    pH 211    pH 212    pH 213**

have been tested and found to be in compliance with the following regulations:

IEC 801-2	Electrostatic Discharge
IEC 801-3	RF Radiated
IEC 801-4	Fast Transient
EN 55022	Radiated, Class B
EN 61010-1	User Safety Requirement

Date of Issue: 8-4-1999

  
D. Volpato - Engineering Manager  
On behalf of  
Hanna Instruments S.r.l.

## GARANTIE

Tous les boîtiers HANNA 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. Les sondes de température sont garanties pendant 6 mois. La garantie est limitée à la réparation et au remplacement des sondes.

Des 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 Instrument. 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.

*Tous droits réservés. Reproduction partielle ou complète interdite sans l'accord du propriétaire du copyright. HANNA Instruments, WOONSOKET, RHODE ISLAND, 02895 USA.*

## EXAMEN PRELIMINAIRE

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

Dans le cas contraire, avertissez immédiatement votre revendeur.

Chaque pH-mètre est livré complet avec :

- HI 1131B Electrode pH combinée avec câble de 1 m
- HI 7669/2W Sonde de température
- HI 76405 Support d'électrode
- pH 4.01 & 7.01 Solution d'étalonnage (20 ml de chaque)
- HI 7071 Solution électrolyte
- 12VDC Adaptateur secteur (HI 710005 ou HI 710006)
- Housse
- Manuel d'utilisation

Note: Gardez soigneusement l'emballage jusqu'au moment du bon fonctionnement de l'instrument. En cas de problème tout instrument doit impérativement être retourné dans son emballage d'origine avec tous les accessoires.

## DESCRIPTION GENERALE

Les Instruments Hanna pH 210, pH 211, pH 212 et pH 213 sont des pH/°C-mètres de laboratoire à microprocesseur conçus pour la mesure du pH et de la température.

pH 211 et pH 213 peuvent également mesurer la concentration d'ions (ISE) et ORP (Potentiel d'Oxido-Reduction) dans la gamme mV.

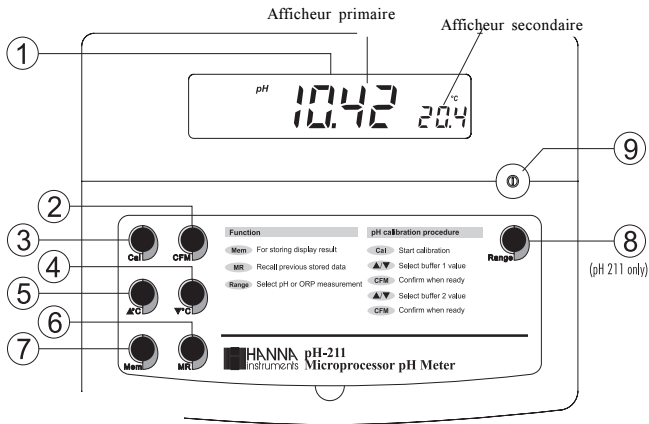
Les mesures du pH sont compensées en température, manuellement ou automatiquement grâce à la sonde de température HI 7669/2W.

Les instruments sont équipés de larges afficheurs à cristaux liquides, permettant d'afficher simultanément le pH (ou les mV) et la température accompagnés de symboles graphiques. La marche à suivre pour les procédures d'étalonnage est clairement indiquée sur l'afficheur. Un indicateur de stabilité rend les procédures d'étalonnage infaillibles.

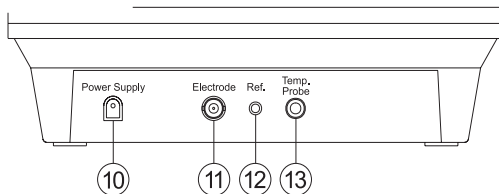
Grâce à l'interface RS 232C, il est possible de transférer toutes données sur un PC (pH 212 et pH 213 uniquement).

# DESCRIPTION FONCTIONNELLE pH 210 ET pH 211

## FACE AVANT,



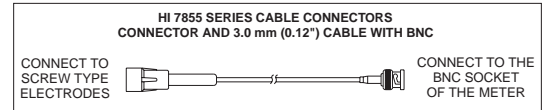
## FACE ARRIERE



- 1) Afficheur à cristaux liquides (LCD)
- 2) Touche CFM, pour confirmer l'étalonnage.
- 3) Touche Cal, pour entrer ou sortir du mode étalonnage.
- 4) Touche ▼°C, pour décrétement la température ou sélectionner les solutions d'étalonnage
- 5) Touche ▲°C pour décrétement manuellement la température ou sélectionner les solutions d'étalonnage.
- 6) Touche MR, pour afficher la valeur mémorisée.
- 7) Touche Mem, pour mémoriser une valeur.
- 8) Touche Range, pour sélectionner la gamme de mesure (pH 211 uniquement)
- 9) Touche ON/OFF (Marche/Arrêt)
- 10) Adaptateur secteur (pour HI710005 ou HI710006)
- 11) Connecteur BNC pour électrodes
- 12) Connecteur pour électrode de référence
- 13) Connecteur pour sonde de température

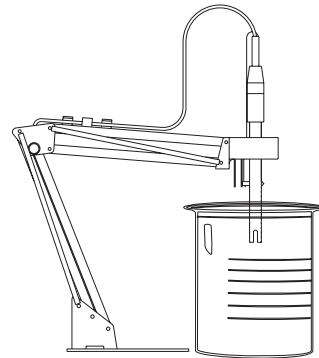
## Câble d'extension pour électrode tête à vis (vis vers BNC)

HI7855/1	Câble d'extension 1m
HI7855/3	Câble d'extension 3m
HI7855/5	Câble d'extension 5m
HI7855/10	Câble d'extension 10m
HI7855/15	Câble d'extension 15m



## AUTRES ACCESSOIRES

HI710005	Adaptateur secteur de 115 VAC à 12 VDC
HI710006	Adaptateur secteur de 230 VAC à 12 VDC
ChecktempC	Thermomètre de poche (gamme -50.0 à 150.0°C)
HI 76405	Support d'électrode

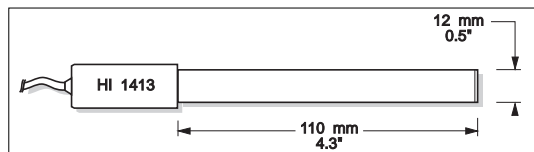


HI 8427	Simulateur de pH et de rédox
HI 931001	Simulateur de pH et rédox avec afficheur cristaux liquides
HI 7669/2W	Sonde de température avec câble de 1 m.
HI 92000	Logiciel d'exploitation compatible Windows®
HI 920010	Câble RS 232 25-broches
HI 920010/9	Câble RS 232 9 broches

Windows® is registered Trademark of "Microsoft Co."

## HI 1413B

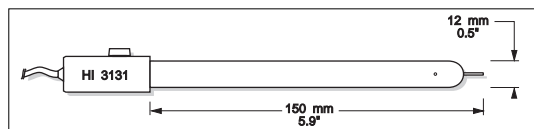
Electrode pH combinée en verre simple jonction pour surface,  
Viscolène, . Utilisation : surface



## ELECTRODES REDOX

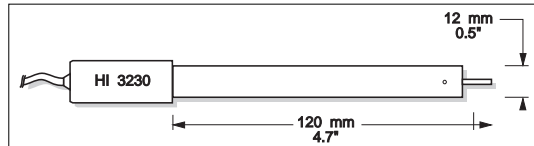
### HI 3131B

Electrode rédox combinée en verre à remplissage platine  
Utilisation : titration.



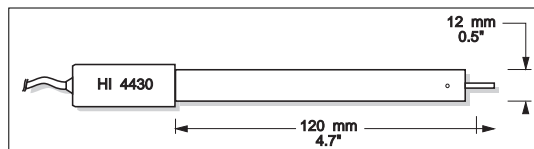
### HI 3230B :

Electrode rédox combinée corps plastique (Ultem®), à gel, .  
Utilisation : usage général



### HI 4430B

Electrode rédox Or, combinée, plastique (Ultem®), à gel  
Utilisation : Usage général



## SPECIFICATIONS pH 210 ET pH 211

Gamme	pH mV mV °C	0.00 à 14.00 ±399.9 (ISE, pH 211 uniquement) ±1999 (ORP, pH 211 uniquement) 0.0 à 100.0
Résolution	pH mV mV °C	0.01 0.1 (ISE, pH 211 uniquement) 1 (ORP, pH 211 uniquement) 0.1
Précision (@20°C/68°F)	pH mV mV °C	±0.01 ±0.2 mV (ISE, pH 211 uniquement) ±1mV (ORP, pH 211 uniquement) ±0.5
Etalonnage pH		Automatique 1 ou 2 points 5 tampons mémorisés (4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01)
Compensation de température		Automatique ou manuelle de 0 à 100°C (32 à 212°F)
Electrode		HI 1131B Electrode pH combinée en verre à remplissage (incluse)
Sonde de température		HI 7669/2W (incluse)
Impédance d'entrée		10 <sup>12</sup> Ω
Alimentation		Adaptateur secteur 12 VDC (HI 710005 ou HI 710006 inclus)
Conditions d'utilisation		0 à 50°C (32 à 122°F) max. 95% RH non-condensing??
Dimensions		240x182x74 mm
Poids		1.1 kg (2.5 lb.); kit avec support 3.0 kg

Ultem® is registered Trademark of "General Electrics Co."

Kynar® is registered Trademark of "Penwalt Corp."

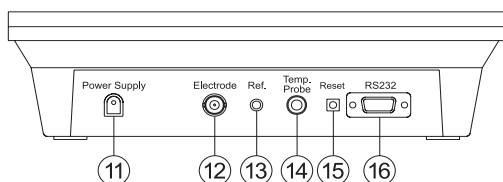
# DESCRIPTION FONCTIONNELLE pH 212 ET pH 213

Face avant

Afficheur primaire Afficheur secondaire



Face arrière

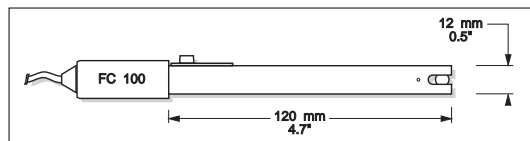


- 1) Afficheur à cristaux liquides (LCD)
- 2) Touche CFM, pour confirmer les valeurs d'étalonnage
- 3) Touche Cal, pour entrer ou sortir du mode étalonnage
- 4) Touche  $\nabla^{\circ}\text{C}$ , pour incrémenter manuellement la température ou sélectionner les solutions d'étalonnage.
- 5) Touche  $\blacktriangle^{\circ}\text{C}$ , pour décrémenter manuellement la température ou sélectionner les solutions d'étalonnage.
- 6) Touche MR, pour afficher les valeurs mémorisées.
- 7) Touche Mem, pour mémoriser une valeur.
- 8) Touche Comm pour fixer la vitesse de transmission en bauds
- 9) Touche Gamme, pour sélectionner la gamme de mesure
- 10) Touche ON/OFF
- 11) Connecteur d'alimentation (pour HI710005 ou HI710006)
- 12) Connecteur BNC
- 13) Connecteur pour électrode de référence
- 14) Connecteur pour sonde de température
- 15) Bouton Reset
- 16) Sortie RS232C

FC 100B

Electrode pH combinée (Kynar®) double jonction, à remplissage

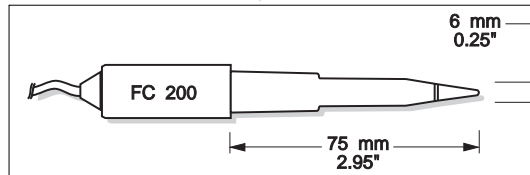
Utilisation : usage général pour l'alimentaire



FC 200B

Electrode pH combinée (Kynar®), jonction ouverte, conique :

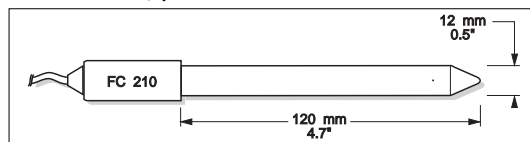
Utilisation : viande & fromages.



FC 210B

Electrode pH combinée double jonction, conique, viscolène,

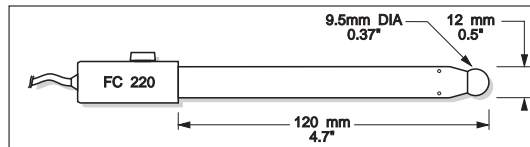
Utilisation : lait, yaourt



FC 220B

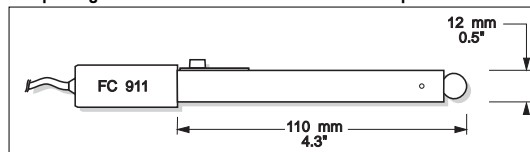
Electrode pH combinée en verre, simple jonction triple céramique

Utilisation : Process alimentaire



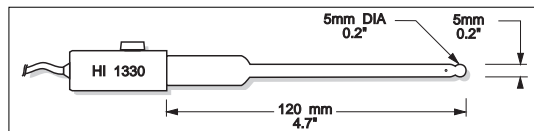
FC 911B

Electrode pH amplifiée, Plastique (Kynar®), double jonction, à remplissage Utilisation : taux d'humidité important.



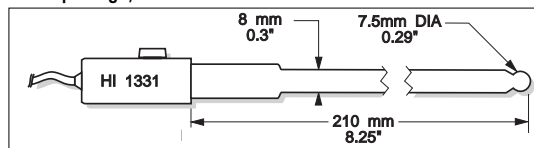
### HI 1330B

Electrode combinée pH en verre, semi-micro, simple jonction à remplissage Utilisation laboratoires, ampoules.



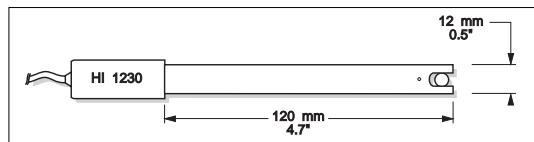
### HI 1331B

Electrode combinée pH, en verre, semi-micro, simple jonction, à remplissage, Utilisation flacons



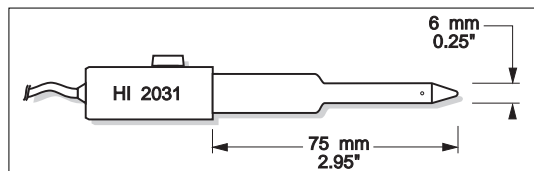
### HI 1230B

Electrode combinée pH plastique (Ultem®), double jonction, à gel: Utilisation : usage général



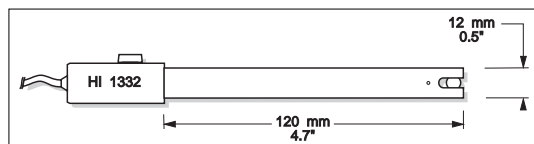
### HI 2031B

Electrode combinée pH en verre, semi-micro, conique, à remplissage Utilisation : Produits semi-solides



### HI 1332B

Electrode combinée pH en plastique (Ultem®), double jonction, à remplissage, Utilisation : Usage général



## SPECIFICATIONS pH 212 ET pH 213

Gamme	pH mV °C	-2.00 à 16.00 / -2.000 à 16.000 ±999.9 (ISE et ORP, pH 213 uniquement) 0.0 à 100.0
Résolution	pH mV °C	0.01 / 0.001 0.1 (ISE et ORP, pH 213 uniquement) 0.1
Précision (@20°C/68°F)	pH mV °C	±0.002 & ±0.01 ±0.05% f.s. ISE et ORP pour pH 213 ±0.5
Etalonnage pH		Automatique 1 ou 2 points 5 temp. mémorisés (4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01)
Compensation de température		de 0 à 100°C (32 to 212°F) manuelle ou automatique avec sonde HI 7669/2W (incluse)
Electrode		HI 1131B Electrode pH combinée à remplissage (incluse)
Sonde de température		HI 7669/2W (incluse)
Impedance d'entrée		10 <sup>12</sup>
Interface PC		RS232C Opto-isolée
Alimentation		Adaptateur 12 VDC (HI 710005 ou HI 710006 inclus)
Conditions d'utilisation		0 à 50°C (32 to 122°F) max. 95% RH sans condensation
Dimensions		240x182x74 mm (9.4x7.1x2.9")
Poids		1.1 kg (2.5 lb.); kit avec support: 3.0 kg

## MODE OPERATOIRE

### ALIMENTATION

Branchez l'adaptateur 12VDC (HI710005 ou HI710006) dans l'alimentation (#10 page 4; #11 page 6).

Note: pH 212 et pH 213 utilisent une EEPROM pour conserver les étalonnages pH, mV et température ainsi que le transfert de données. L'instrument conservera la date après un étalonnage ou transfert de données, même après déconnection.

### Branchement Electrode et Sonde :

Pour les électrodes combinées pH et rédox (avec référence interne) connectez l'électrode au connecteur BNC au dos de l'instrument (#11 à la page 4; #12 à la page 6).

Pour les électrodes séparées, connectez l'électrode de mesure au connecteur BNC (#11 à la page 4; #12 à la page 6) et l'électrode de référence au connecteur de référence (#12 à la page 4; #13 à la page 6).

Pour les prises de température et les compensations de température automatique, connectez la sonde de température au connecteur approprié (#13 à la page 4; #14 à la page 6).

Note: Pour éviter d'endommager l'électrode, retirez l'électrode de la solution avant d'allumer l'instrument. Si l'instrument est éteint, détachez l'électrode de l'instrument avant de la plonger dans la solution de conservation.

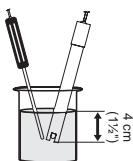
### LA MESURE DU pH

Assurez-vous que l'instrument a bien été étalonné en pH avant la prise de mesure.

- Allumez l'instrument à l'aide de la touche ON/OFF. L'instrument se mettra automatiquement en mode mesure du pH par défaut.



- Immergez le bout de l'électrode et de la sonde de température (4cm environ) dans l'échantillon à mesurer. Attendez quelques minutes la stabilisation de la mesure.



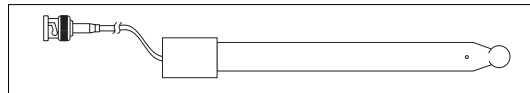
### SOLUTION DE PRETRAITEMENT REDOX

HI 7091L Solution de pré-traitement réducteur, 460 ml

HI 7092L Solution de pré-traitement oxydant, 460 ml

### ELECTRODES pH

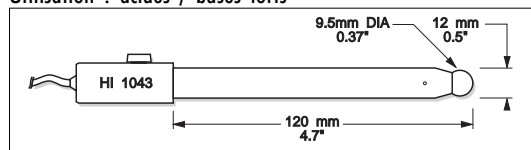
Toutes les références se terminant par B, sont fournies avec un connecteur BNC et un câble de 1 m.



#### HI 1043B

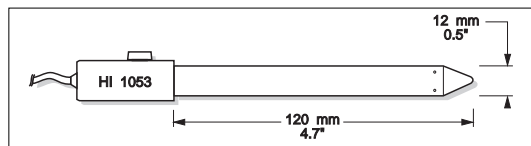
Electrode combinée pH, en verre, double jonction,

Utilisation : acides / bases forts



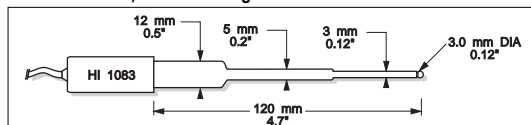
#### HI 1053B

Electrode combinée pH en verre, triple céramique, conique, à remplissage : Utilisation : Emulsions



#### HI 1083B

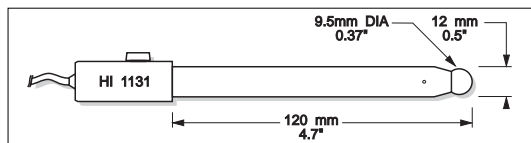
Micro-électrode combinée pH, viscolène : Utilisation : Usage micro titration, biotechnologie



#### HI 1131B

Electrode combinée pH, en verre, à remplissage.

Utilisation : Usage général.





## ACCESSOIRES

### Solutions d'étalonnage pH

HI 70004P	pH 4.01	25 sachets de 20 ml
HI 70007P	pH 7.01	25 sachets de 20 ml
HI 70010P	pH 10.01	25 sachets de 20 ml
HI 7004L	pH 4.01	bouteille de 460 ml
HI 7006L	pH 6.86	bouteille de 460 ml
HI 7007L	pH 7.01	bouteille de 460 ml
HI 7009L	pH 9.18	bouteille de 460 ml
HI 7010L	pH 10.01	bouteille de 460 ml
HI 8004L	pH 4.01	Bouteille de 460 ml, qualité alimentaire
HI 8006L	pH 6.86	Bouteille de 460 ml, qualité alimentaire
HI 8007L	pH 7.01	Bouteille de 460 ml, qualité alimentaire
HI 8009L	pH 9.18	Bouteille de 460 ml, qualité alimentaire
HI 8010L	pH 10.01	Bouteille de 460 ml, qualité alimentaire

### SOLUTIONS DE CONSERVATION DES ELECTRODES

HI 70300L	Bouteille de 460 ml
HI 80300L	Bouteille de 460 ml, qualité alimentaire

### SOLUTIONS DE NETTOYAGE

HI 70000P	Rinçage 25 sachets de 20 ml
HI 7061L	Nettoyage standard 460 ml
HI 7073L	Nettoyage protéinique., 460mL
HI 7074L	Nettoyage inorganic 460mL
HI 7077L	Nettoyage pour graisse ,460 mL
HI 8061L	Nettoyage standard, qualité alimentaire
HI 8073L	Nettoyage pour produits protéinique, qualité
HI 8077L	Nettoyage pour graisse, qualité alimentaire 460ml

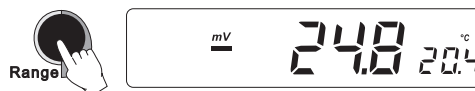
### SOLUTIONS ELECTROLYTE

HI 7071	Electrolyte 3.5M KCl + AgCl 4x50mL, pour électrodes simple jonction
HI 7072	Electrolyte 1M KNO <sub>3</sub> 4x50 mL
HI 7082	Electrolyte 3.5M KCl 4x50 mL, pour électrodes double jonction
HI 8071	Electrolyte 3.5M KCl + AgCl qualité alimentaire, pour électrodes simple fonction.
HI 8072	Electrolyte 1M KNO <sub>3</sub> qualité alimentaire, 4x50 ml
HI 8082	Electrolyte 3.5M KCl qualité alimentaire 4x50 ml pour électrodes double jonction - 460 ml, qualité alimentaire.

- Le pH est affiché sur l'afficheur primaire et la température sur l'afficheur secondaire.



- Avec les modèles pH 211 et pH 213, il est également possible d'afficher les mV par appui sur la touche "RANGE"

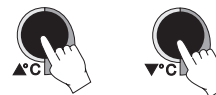


Si des mesures sont prises successivement dans différents échantillons, il est recommandé de rincer soigneusement l'électrode à l'eau distillée, ou si non disponible, à l'eau du robinet puis avec un peu de solution de l'échantillon suivant pour conditionner l'électrode avant immersion dans l'échantillon. Le pH varie en fonction de la température. Pour une plus grande précision dans la mesure du pH, la température doit être prise en compte. Pour l'utilisation de la fonction compensation automatique de température, plongez la sonde HI 7669/2W dans l'échantillon à mesurer aussi proche que possible de l'électrode puis attendez quelques minutes.

Si la température de l'échantillon est connue ou si les tests sont effectués à la même température, vous pouvez compenser la température manuellement. A cet effet, la sonde de température doit être déconnectée. L'afficheur indiquera 25 °C par défaut ou la dernière température enregistrée avec le symbole °C clignotant.



Note La température de l'échantillon peut être prise avec un thermomètre CHECKTEMP C ou tout autre thermomètre de référence



La température peut désormais être ajustée à l'aide des touches ▲°C" ou "▼°C".

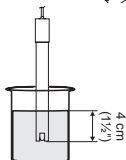
## MESURE DU REDOX (pH211 et pH213 uniquement)

Une électrode rédox (en option) doit être connectée en lieu et place de l'électrode pH pour la mesure du rédox (cf accessoires). Les mesures du potentiel d'oxydo-réduction (REDOX) indiquent le pouvoir oxydant ou réducteur de l'échantillon à tester. Pour effectuer correctement la mesure, la surface de l'électrode doit être propre et lisse.

- Allumez l'instrument puis appuyez sur la touche "RANGE" pour entrer en mode mV.



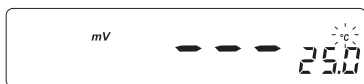
- Immergez le bout de l'électrode (4cm) dans l'échantillon. Attendez quelques minutes pour la stabilisation de la lecture



- L'instrument affichera les mV sur l'afficheur primaire



- Si la lecture est hors gamme le symbole "---" s'affichera



## PRISE DE TEMPERATURE

La prise de température est très simple. Connectez la sonde de température HI 7669/2W et allumez l'instrument. Plongez la sonde dans l'échantillon à tester et attendez la stabilisation de la lecture visualisée sur le second afficheur.



## FONCTION HOLD


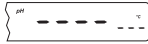
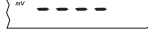




Appuyez et maintenez la touche MEM enfoncée. La dernière lecture restera affichée durant l'appui. Pendant cette opération, la valeur mémorisée est également affichée.



Par appui de la touche MR, la valeur initiale mémorisée s'affichera avec le symbole MEM.

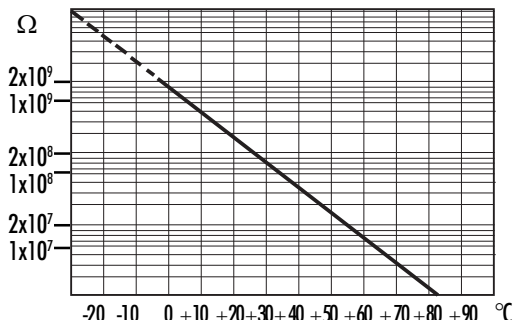


## GUIDE DES ANOMALIES

Symptômes	Problèmes	Solution
La réponse est longue ou pH erroné	L'électrode n'est pas branchée, ou la jonction de référence est obstruée.	Après nettoyage de la jonction, plongez l'électrode dans une solution de conservation. Si le problème persiste, remplacez l'électrode.
L'instrument n'accepte pas le 2ème étalon	Electrode hors service	Suivre les procédures de nettoyage. Si le problème persiste remplacez l'électrode
Lecture instable	Electrode pH défectueuse	Remplacez l'électrode
L'afficheur indique 	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 et l'état général de l'électrode
L'afficheur indique 	Hors gamme en température	Assurez-vous que la température est comprise entre 0 et 100 °C et que la sonde est bien immergée
L'afficheur indique 	Hors gamme en mV	Electrode mV non connectée
L'afficheur indique "WRONG  " et "WRONG  "	Solution tampon erronée pour le réglage du zéro	Assurez-vous que la solution d'étalonnage est correcte et non périmée. Remplacez la solution si nécessaire
	Electrode défectueuse	Remplacez l'électrode
L'afficheur indique "WRONG  " et "WRONG  "	Solution tampon erronée pour le réglage de la pente	Assurez-vous que la solution d'étalonnage est correcte et non périmée. Remplacez la solution si nécessaire
	Electrode défectueuse	Remplacez l'électrode
L'instrument ne fonctionne pas avec la sonde de température	Sonde de température défectueuse	Remplacez l'électrode
L'instrument ne s'étalonne plus ou indique des lectures erronées	Electrode pH hors service	Remplacez l'électrode

## FONCTION TEMPERATURE/RESISTANCE POUR LES ELECTRODES HANNA INSTRUMENTS

La résistance du verre des électrodes dépend de la température. Plus la température est basse et plus la résistance est importante. Dans ce cas, le temps de réponse de l'électrode est très lent. Comme la résistance d'une électrode pH se situe dans une gamme de 200 Mohms, le courant à



travers la membrane se situe dans une gamme de PicoAmpère. Tout courant parasite qui circule dans l'échantillon à tester engendre par conséquent des erreurs de lecture.

Pour ces raisons, l'utilisation dans un environnement très humide ou en présence d'électricité statique engendre en principe des mesures de pH non stables.

Durée de vie approximative	
Température ambiante :	1- 3 ans
90 °C	moins de 4 mois
120°C	moins de 1 mois

Une grande concentration d'ions sodium interfère dans les milieux alcalins.

La valeur de pH à partir duquel cette interférence devient significative, dépend de la composition du verre. Cette interférence est appelée l'erreur alcaline et entraîne une sous estimation de la valeur de pH.

### CARACTERISTIQUES DES ELECTRODES HANNA ALCALINE

Correction pour les électrodes en verre de 20-25°C		
Concentration	pH	Erreur
0.1 Mol L <sup>-1</sup> Na <sup>+</sup>	13.00	0.10
	13.50	0.14
	14.00	0.20
1.0 Mol L <sup>-1</sup> Na <sup>+</sup>	12.50	0.10
	13.00	0.18
	13.50	0.29
	14.00	0.40

## RESET

Pour pH 212 et pH 213 le bouton RESET (#15 on page 6) devrait être utilisé lorsque l'instrument affiche des messages erronés dus à une interférence électrique extérieure ou pour une remise à zéro générale lorsque l'instrument a été déconnecté du secteur sans avoir été au préalable éteint à l'aide de la touche OFF. Appuyez sur la touche RESET et redémarrez l'instrument par la touche ON. Il est nécessaire de procéder à un réétalonnage.

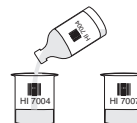
## ETALONNAGE pH

Étalonnez l'instrument souvent, en particulier si une grande précision est requise et dans les cas suivants :

- Dès que l'électrode est remplacée
- Au minimum une fois par mois
- Après utilisation dans des produits très agressifs
- Si une grande précision est nécessaire
- Après appui sur RESET

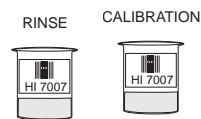
## PREPARATION

Versez de petites quantités de solutions d'étalonnage dans des récipients propres, de préférence en plastique pour minimiser



les interférence EMC.

Pour des étalonnages précis et pour éviter le risque de contamination utilisez deux récipients pour chaque solution tampon, une pour le rinçage de l'électrode et la seconde pour l'étalonnage. Si vous mesurez en milieu acide, utilisez pH 4,01 comme 2ème tampon. Si vous mesurez en milieu alcalin, utilisez pH 10,1 ou pH 9,18 comme second tampon.

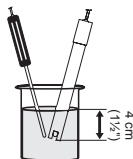


## PROCEDURE

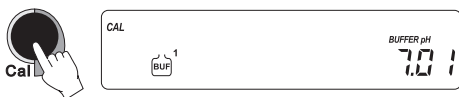
Choisissez entre 5 tampons mémorisés : 4,01, 6,86 7,01 9,18 et 10,01 pH. Il est toujours recommandé de réaliser un étalonnage en 2 points. L'instrument permet toutefois l'étalonnage en 1 point comme décrit ci-après.

## Étalonnage en 1 point

- Plongez l'électrode et la sonde de température dans la solution tampon de votre choix (4,01 6,86, 7,01 ou 10,01) sur environ 4 cm et agitez doucement. La sonde de température doit être proche de l'électrode.



- Appuyez sur CAL. Les symboles "CAL" et "BUF 1" et "7.01" seront affichés.



- Si nécessaire, appuyez sur "▲°C" ou "▼°C" pour sélectionner un tampon différent



- Le symbole "NOT READY" clignotera sur l'afficheur jusqu'à stabilisation de la lecture.



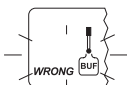
- Dès stabilisation les symboles "READY" et "CFM" clignoteront. Appuyez sur CFM pour confirmer l'étalonnage.



- Si la lecture est proche du tampon sélectionné, l'instrument mémorisera les lectures. La valeur du tampon sera affichée sur l'afficheur primaire et la seconde valeur attendue s'affichera sur l'afficheur secondaire.



- Si la valeur mesurée par l'instrument n'est pas proche du tampon sélectionné, les messages "WRONG" et "WRONG" clignoteront simultanément. Dans ce cas, vérifiez si la solution tampon correcte a été utilisée et contrôlez la maintenance de l'électrode suivant instructions déjà énoncées. Si nécessaire, remplacez la solution tampon ou l'électrode.



- Appuyez sur CAL en mode normal de fonctionnement



## MAINTENANCE PERIODIQUE

Vérifiez l'état du câble et du connecteur.

### PROCEDURES DE NETTOYAGE :

- *Général* Immergez l'électrode dans une solution de nettoyage HI 7061 ou HI 8061 pensant 1/2 à 1 H

Pour ôter des dépôts sur la jonction de la membrane :

- *Protéine* Immergez l'électrode dans une solution de nettoyage pour produits protéiniques HI 7073 ou HI 8073 pendant 15 minutes.

- *Inorganique* Immergez l'électrode dans une solution de nettoyage pour produits inorganiques, HI 7074 ou HI 8074 pendant 15 minutes.

- *Graisse* Rincez l'électrode dans une solution HI 7077 ou HI 8077.

**IMPORTANT :** Après chaque procédure de nettoyage, procédez à un étalonnage.

### GUIDE DES ANOMALIES :

- Des mesures qui fluctuent dans tous les sens peuvent être dues à :
  - Une jonction bouchée ou encrassée.
  - Un niveau d'électrolyte trop faible (Electrodes à remplissage uniquement): Procédez à la remise à niveau avec les solutions HI 7071 ou HI 8071 pour électrodes simple jonction ou HI 7082 ou HI 8082 pour électrodes double jonction.
- Electrodes desséchées ou jonction sèche : Plongez l'électrode dans la solution de conservation HI 70300 ou HI 80300 pendant au moins 1 heure.
- Les mesures dérivent. Plongez l'électrode dans une solution HI 7082L ou HI 8082 L, tiède puis rincez à l'eau distillée. Procédez à la remise à niveau de l'électrode de remplissage comme décrit ci-dessus.
- Temps de réponse trop long : vérifiez l'état de l'électrode ou remplacez-la.
- Pente trop faible : Vérifiez l'état de l'électrode ou remplacez-la.
- Réponse trop lente ou dérive importante. Plongez l'électrode dans une solution HI 7061 L ou HI 8061 L pendant au moins 30 mn, rincez à l'eau distillée puis réétalonnez le pH-mètre.

### Électrodes à remplissage :

Si le niveau de l'électrolyte est 2 cm sous l'orifice de remplissage, il convient de procéder à une remise à niveau par rajout de la solution électrolyte 3,5M KCl HI 7082 ou HI 8082 pour électrodes double jonction et électrolyte 3,5 M KCl+AgCl HI 7071 ou HI 8071 pour électrodes simple jonction. Pour un temps de réponse plus rapide et pour éviter toute pollution de l'échantillon, rincez l'électrode dans quelques gouttes de la solution que vous souhaitez tester.

### Pour électrodes AmpHél®

Si l'électrode ne répond plus au changement de pH, la pile est vide et l'électrode doit être remplacée.

### PRISES DE MESURE

Rincez l'électrode dans de l'eau distillée puis plongez-la 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 :

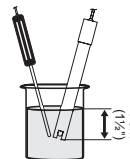
Pour éviter le colmatage de l'électrode et pour garantir un temps de réponse rapide, le bulbe en verre ainsi que le diaphragme doivent être maintenus humides et ne doivent en aucun cas dessécher. Pour cela, versez quelques gouttes de solution de conservation HI 70300 ou HI 80300 dans le capuchon de protection prévu à cet effet. Si cette solution n'est pas disponible, quelques gouttes de solution électrolyte peuvent également être utilisées (HI 7071 ou HI 8071) pour électrodes simple jonction ou HI 7082 et HI 8082 pour électrodes double jonction. Suivez les procédures de préparation ci-dessus avant de prendre les mesures.

Note: N'UTILISEZ JAMAIS D'EAU DISTILLÉE

### Étalonnage en 2 points

Deux des cinq tampons mémorisés peuvent être utilisés à cet effet. Il est recommandé de prendre pH 6,86 ou 7,01 pour le 1er point et pH 4,01 (acide) ou 9,18/10,01 (alcalin) pour le deuxième point.

- Procédez comme décrit pour l'étalonnage en 1 point mais sans quitter l'étalonnage par appui sur CAL à la fin.
- Lorsque le 1er point est confirmé, plongez l'électrode pH et la sonde de température à environ 4 cm dans la 2ème solution tampon et agitez doucement. La sonde de t° doit être proche de l'électrode.
- Si nécessaire, appuyez sur "▲°C" ou "▼°C" pour sélectionner un tampon différent.



Note: L'instrument reconnaît 6.86 si 7.01 a été utilisé et 9.18 si 10.01 a été utilisé. L'instrument ne fait pas de lui-même la différence entre les tampons 6,86 et 7,01 ou 9,18 et 10,01

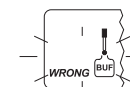


- Le symbole "NOT READY" clignotera jusqu'à stabilisation de la lecture.
- Lorsque la lecture est stable, "READ" et "CFM" clignoteront.



Appuyez sur CFM pour confirmer l'étalonnage.

- Si la lecture est proche du tampon sélectionné, l'instrument enregistre les valeurs lues et retourne en mode normal de fonctionnement.
- Si les valeurs lues par l'instrument ne sont pas proches du tampon sélectionné, des messages, "WRONG <sup>Buf</sup>" et "WRONG <sup>1</sup>" clignoteront simultanément. Dans ce cas, vérifiez si la solution tampon correcte a été utilisée et contrôlez les électrodes suivant instructions déjà énoncées. Si nécessaire, remplacez la solution tampon ou l'électrode.



Note: Appuyez sur RANGE pour afficher la température pendant l'étalonnage (pH211, pH212, pH213 uniquement).



## ÉTALONNAGE DE LA TEMPÉRATURE pH 212 ET pH 213 UNIQUEMENT (Pour personnel qualifié uniquement)

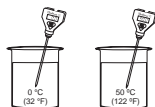
Tous les instruments sont étalonnés d'usine.

Les sondes de température sont interchangeables et un étalonnage n'est pas nécessaire en cas de remplacement.

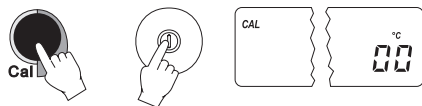
Si les mesures de température sont incorrectes, il convient de procéder à un réétalonnage.

Pour un réétalonnage précis, contactez votre revendeur ou HANNA Instruments.

- Préparez une cuvette contenant un mélange eau + glace et une autre contenant de l'eau chaude (à 50 °C au moins). Placez du matériel isolant autour des cuvettes pour minimiser les déperditions.
- Utilisez un ChecktempC ou un thermomètre étalonné avec une résolution de 0.1°C comme thermomètre de référence.

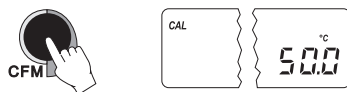


- L'instrument éteint, appuyez et maintenez CAL puis allumez par la touche ON. Le symbole "CAL" sera allumé et l'afficheur secondaire indiquera 0.0°C.
- Plongez la sonde de température dans la cuvette contenant la



glace aussi près que possible du Checktemp C. Attendez quelques minutes, la stabilisation de la sonde.

- Utilisez la touche "▲°C" ou "▼°C" pour afficher la température du thermomètre de référence sur l'afficheur secondaire
- Appuyez sur CFM pour confirmer. L'afficheur indiquera 50.0°C.

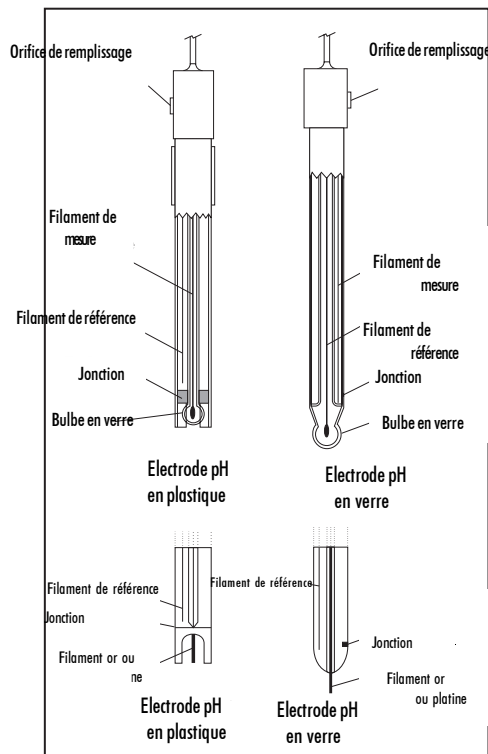


- Plongez la sonde de température dans la seconde cuvette aussi près que possible du CHECKTEMP C. Attendez quelques minutes la stabilisation de la sonde.



## MAINTENANCE ET CONDITIONNEMENT DE L'ELECTRODE

Note: Afin d'éviter tout dommage, sortez l'électrode de la solution à tester avant d'éteindre l'instrument. Ensuite détachez l'électrode de l'instrument avant de la plonger dans la solution de conservation.



### PRÉPARATION

Otez le capuchon de protection. NE SOYEZ PAS ALARME PAR LA PRESENCE DE DEPOTS DE SELS SUR L'ELECTRODE. Ceux-ci disparaîtront après rinçage à l'eau claire.

Durant le transport, d'éventuelles bulles d'air pourraient se former à l'intérieur du bulbe en verre, pouvant affecter le bon fonctionnement de l'électrode. Ces bulles d'air peuvent être éliminées en secouant énergiquement l'électrode de haut en bas comme pour un thermomètre médical.

Si le bulbe et/ou la jonction sont secs, trempez l'électrode dans une solution de conservation ou à défaut une solution pH 7.

## VALEURS pH A DIFFERENTES TEMPERATURES

Les différentes solutions d'étalonnage sont directement affectées par la température, néanmoins dans une moindre mesure que les solutions normales. Pendant l'étalonnage, l'instrument étalonnera automatiquement à la valeur du pH correspondant

TEMP		Valeurs pH				
°C	°F	4.01	6.86	7.01	9.18	10.01
0	32	4.01	6.98	7.13	9.46	10.32
5	41	4.00	6.95	7.10	9.39	10.24
10	50	4.00	6.92	7.07	9.33	10.18
15	59	4.00	6.90	7.04	9.27	10.12
20	68	4.00	6.88	7.03	9.22	10.06
25	77	4.01	6.86	7.01	9.18	10.01
30	86	4.02	6.85	7.00	9.14	9.96
35	95	4.03	6.84	6.99	9.10	9.92
40	104	4.04	6.84	6.98	9.07	9.88
45	113	4.05	6.83	6.98	9.04	9.85
50	122	4.06	6.83	6.98	9.01	9.82
55	131	4.07	6.84	6.98	8.99	9.79
60	140	4.09	6.84	6.98	8.97	9.77
65	149	4.11	6.85	6.99	8.95	9.76
70	158	4.12	6.85	6.99	8.93	9.75

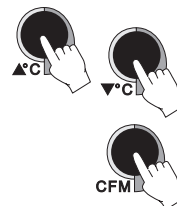
à la température mesurée. Si, par exemple la solution tampon est à 25 °C, l'afficheur indiquera pH 4,01 ou 7,01 ou 10,01. Si la solution tampon est à 20°C, il indiquera pH 4,00 / 7,03 / 10,06 ou à 50, la valeur affichée sera pH 4,06 / 6,98 / 9,82.

Utilisez les touches "▲°C" ou "▼°C"

pour afficher la température du thermomètre de référence sur l'afficheur secondaire.

Appuyez sur CFM pour confirmer.

L'instrument retournera en mode normal de fonctionnement.

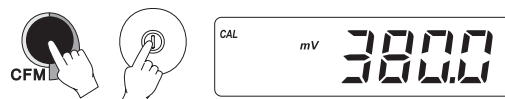


## ETALONNAGE mV pH 213 UNIQUEMENT (pour personnel qualifié uniquement)

Tous les instruments sont étalonnés en mV.

Les électrodes mV sont interchangeable et aucun étalonnage n'est nécessaire après remplacement. En cas de mesures erronées, un étalonnage mV doit être pratiqué. Pour un étalonnage précis, adressez-vous à votre revendeur ou à HANNA Instruments.

- Connectez à la sortie électrode mV un simulateur d'une gamme de  $\pm 500.0$  mV au moins et d'une précision de  $\pm 0.1$  mV.
- L'instrument éteint, appuyez et maintenez la touche hold CFM puis allumez par la touche ON. Le symbole "CAL" clignotera sur l'afficheur primaire et indiquera 380,0 mV.



- Entrez 380.0 mV sur le simulateur.
- Attendez 3 sec. et appuyez sur CFM. -380.0 mV s'affichera
- Entrez -380.0 mV sur le simulateur.
- Attendez 3 sec. et appuyez sur CFM. -500.0 mV s'affichera
- Entrez 500.0 mV sur le simulateur
- Attendez 3 sec. et appuyez sur CFM. +500.0 mV s'affichera
- Entrez -500.0 mV sur le simulateur.
- Attendez pendant 3 sec. et appuyez sur CFM.
- L'enregistreur secondaire affichera 0.0°C. Il est maintenant possible de procéder à l'étalonnage de la température comme décrit ci-dessus ou retourner en mode normal de fonctionnement par appui sur CAL.



## INTERFACE PC pH 212 ET pH 213 UNIQUEMENT

La transmission des données est désormais très simple grâce au nouveau logiciel HI 92000 compatible Windows®. HI 92000 comporte également une rubrique AIDE.

Lancez simplement le programme HI 92000 à partir du bureau de votre PC.

Les données transférées peuvent être exploitées sous les différents tableurs comme EXCEL, LOTUS 1-2-3. Pour l'installation du logiciel HI 92000, il est nécessaire de posséder un lecteur 3"5. Pour relier le pH-mètre au PC, utilisez un câble HI 92001.

Avant tout branchement, éteignez le pH-mètre.

Note: Des câbles interfaces différents de HI 920010 peuvent ne pas être compatibles.

### Réglage de la vitesse de transmission (bauds)

La vitesse de transmission programmée et celle du pH-mètre doivent être identiques.

Pour la fixer, appuyez sur COMM. A l'aide des touches ▲°C" ou "▼°C", choisissez parmi : 150, 300, 600, 1200 ou 2400.



Confirmez votre choix en appuyant sur CFM. L'afficheur principal indique le préfixe de commande (usine = 16).



Sélectionnez si nécessaire un préfixe différent (entre 0 et 47) à l'aide des touches ▲°C" ou "▼°C",



Note : La commande préfixe ne doit pas être changée pendant l'utilisation du logiciel.



Confirmez par CFM

### Commandes à partir du PC

Vous pouvez contrôler votre pH-mètre avec n'importe quel terminal. Démarrez la programmation en fixant le protocole de communication à 8, N, 1, pas de bit de contrôle.

### Interpretation des commandes

Pour envoyer un ordre au pH-mètre, il faut respecter la séquence suivante :

<DLE> <command> <CR>

Note: Tous les programmes acceptant la séquence ANSI, représentent le caractère DLE par la chaîne "1p" et le retour "TM".

### Commandes ne nécessitant pas de réponse de la part du pH-mètre

- PHR affiche la gamme de pH
- MVR affiche la gamme de mV (pH 213 uniquement)
- CAL même effet que l'appui de la touche CAL
- CFM même effet que l'appui de la touche CFM
- UPC même effet que l'appui de la touche ▲°C
- DWC même effet que l'appui de la touche ▼°C
- MEM même effet que l'appui de la touche MEM
- MRR même effet que l'appui de la touche MR
- COM même effet que l'appui de la touche COMM
- OFF sets the meter in standby mode

### Commandes nécessitant une réponse :

- pH? Ordonne au pH de transmettre la valeur pH ("Err 1" est affiché en cas de hors gamme). Si la gamme est enregistrée en mV, "Err 6" s'affichera.
- MV? Ordonne au pH-mètre de transmettre la valeur mV ("Err 2" est affiché en cas de hors gamme). Si la gamme est enregistrée en mV, "Err 6" s'affichera.
- TM? Ordonne à l'instrument de transmettre la température ("Err 3" est affiché en cas de hors gamme).