

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE
CE DECLARATION OF CONFORMITY
DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE

El fabricante | The manufacturer | Le fournisseur:

AUXILAB, S.L.

Declara que el equipo | Declare that the equipment | Déclaré que l'appareil:

pH METRO DIGITAL | DIGITAL pH METER | pH MÈTRE DIGITAL

Código | Code | Code: 50903000

Modelo | Model | Modèle: 903

Cumple las siguientes directivas | Meet the following directives | Accomplit les directives suivantes:

73/23/CE Directiva de seguridad eléctrica	89/336/CE Directiva de Compatibilidad electromagnética (CEM)
Directive for electrical safety	Directive for electromagnetic compatibility (EMC)
Directive the sécurité électrique	Directive the compatibilité électromagnétique (CEM)

Cumple las siguientes Normas: | Meet the following Standards | Accomplit les normes suivantes:

EN 61326 | Material eléctrico para medida control y uso en laboratorio
Requisitos de compatibilidad electromagnética (CEM.)
Electrical equipment for measurement, control and laboratory use
EMC requirements.
Matériel électriques de mesure, de commande et laboratoire
Prescriptions relatives à la CEM.

EN 61010-1 | Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio
Parte 1: Requisitos generales
Safety requirements for electrical equipments for measurement, control and laboratory use
Part 1: General requirements.
Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire
Partie 1: Prescriptions générales.

Fdo: Alfonso Ainciburu Sanz
DIRECTOR | GERENTE



BERIAIN a 08 de AGOSTO de 2009

pH METRO DIGITAL
DIGITAL pH-METER
pH- MÈTRE DIGITAL



Serie / Series / Série 903



Este manual es parte inseparable del aparato por lo que debe estar disponible a todos los usuarios del equipo. Le recomendamos leer atentamente el presente manual y seguir rigurosamente los procedimientos de uso para obtener las máximas prestaciones y una mayor duración del mismo.

This manual should be available for all users of these equipments. To get the best results and a higher duration of this equipment it is advisable to read carefully this manual and follow the processes of use.

Ce manuel doit être toujours avec l'appareil. Nous vous recommandons de lire attentivement ce manuel d'instructions et suivre tous les procédures d'utilisation, à fin d'obtenir les meilleures prestations et une plus grande durée du équipement.



10. ACCESSOIRES

Électrodes de pH. Connecteur BNC.

Référence	Diaphragme
Corps en verre	
90900651	Céramique
90900652	Céramique
90900953	Verre émerisé
90900955	Verre émerisé
Corps en plastique	
90900218	De fibre
90900219	De fibre
90900900	Anneau PTFE
90900901	Anneau PTFE

Tampons pH

Référence	Description
90900000	pH: 4.01, 7.00, 10.01

Annexe I. Types de diaphragme d'électrode référent / Applications

Diaphragme	Flux KCl sat. 25°C	Application
Céramique Type Z	14 µl / h	Dissolutions aqueux avec conductivité > 10 µS/ cm
Céramique Type D	2,5...5 µl / h	Dissolutions aqueux avec conductivité > 10 µS/ cm
Verre émerisé	0,5...2ml / h	Pour des milieux basse conductivité < 10 µS/ cm Dissolutions très concentrés ou très polluant
Verre poreux (poudre de verre)	1,5...4ml/ h	Pour des milieux organiques
Anneau PTFE	-	Milieux très sales ou huileux

INSTRUCTIONS SUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Ne pas retirer cet équipement dans l'ordure ordinaire quand se finie son cycle de vie; portez-le dans un point de récolte pour le recyclage des appareils électriques et électroniques. Ne contient pas des éléments dangereuses ou toxiques pour l'être humain mais une élimination inadéquat, endommagera l'environnement. Les matériels sont recyclables comme s'indique dans le marquage. Quand on se recycle des matériels ou avec d'autres formes de réutilisation des appareils anciens, vous êtes en train de faire une contribution importante à la protection de l'environnement. S'il vous plaît prendre contact avec l'administration de sa communauté pour prendre conseil sur les points de recueillie.

Gracias por haber adquirido este equipo. Deseamos sinceramente que disfrute del pH-metro digital Nahita 903. Le recomendamos que cuide el equipo conforme a lo expuesto en este manual.

Nahita desarrolla sus productos según las directrices del mercado CE y haciendo hincapié en la ergonomía y seguridad del usuario.

La calidad de los materiales empleados en la fabricación y el correcto proceder le permitirán disfrutar del equipo por muchos años.

El uso incorrecto o indebido del equipo puede dar lugar a accidentes, descargas eléctricas, cortocircuitos, fuegos, lesiones, etc.

LEA DETALLADAMENTE ESTE MANUAL DE INSTRUCCIONES ANTES DE OPERAR CON ESTE EQUIPO CON EL FIN DE OBTENER LAS MÁXIMAS PRESTACIONES Y UNA MAYOR DURACIÓN DEL MISMO.

Tenga especialmente presente lo siguiente:

- ◆ Este manual es parte inseparable del pH-metro digital Nahita 903 por lo que debe estar disponible a todos los usuarios del equipo.
- ◆ Debe manipularse siempre con cuidado evitando los movimientos bruscos, golpes o manipulación con objetos punzantes. Evite el derrame de líquidos sobre el equipo.
- ◆ Nunca desmonte el equipo para repararlo usted mismo, además de perder la garantía podría producir un funcionamiento deficiente, así como daños a las personas que lo manipulan.
- ◆ Cualquier duda puede ser aclarada por su distribuidor: instalación, puesta en marcha, funcionamiento. Usted puede también mandarnos sus dudas o sugerencias a la siguiente dirección de correo del Servicio Técnico NAHITA: asistencia@auxilab.es. o bien llamando al Tfno. 807117040 (0.35 €/min.)
- ◆ Este equipo está amparado por la Ley de garantías y bienes de consumo (10/2003).
- ◆ No se consideran en garantía las revisiones del equipo.
- ◆ Los fusibles o accesorios, así como la pérdida de los mismos, no están cubiertos por dicha garantía. Tampoco estarán cubiertos por el periodo de garantía las piezas en su desgaste por uso natural.
- ◆ La manipulación del equipo por personal no autorizado provocará la pérdida total de la garantía.
- ◆ Asegúrese de guardar la factura de compra para tener derecho de reclamación o prestación de la garantía. En caso de enviar el equipo al Servicio Técnico adjuntar factura o copia de la misma como documento de garantía.
- ◆ El fabricante se reserva los derechos a posibles modificaciones y mejoras sobre este manual y equipo.



 ¡ATENCIÓN! NO SE ADMITIRÁ NINGÚN APARATO PARA REPARAR QUE NO ESTÉ DEBIDAMENTE LIMPIO Y DESINFECTADO.

ÍNDICE DE IDIOMAS

Castellano 2-17
 Inglés 18-30
 Francés 31-45

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. APLICACIONES DEL EQUIPO 3
 2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS..... 4
 3. DESCRIPCIÓN..... 5
 4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS..... 6
 5. INSTALACIÓN /PUESTA EN MARCHA..... 7
 6. CALIBRACIÓN 9
 7. FUNCIONES DEL pH-METRO..... 11
 8. MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA..... 13
 9. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS..... 15
 10 .ACCESORIOS..... 16
 ANEXO I: Tipos de diafragma de electrodo referen- 16
 te / Aplicaciones
 CERTIFICADO CE..... 46

1. APLICACIONES DEL INSTRUMENTO

El pH-metro digital está indicado para realizar mediciones de pH a temperatura compensada y potencial electroquímico (mV) de soluciones acuosas, que nos permite obtener muy diversa información, como por ejemplo:

- ◆ Medida directa de concentraciones de aniones y cationes
- ◆ Medida directa de gases disueltos como NH₃, O₂, CO₂
- ◆ Acidez y alcalinidad en agua.
- ◆ Calcio en aguas.

9. RESOLUTION DE PROBLÈMES

<i>PROBLÈME</i>	<i>CAUSE</i>	<i>SOLUTION</i>
Les digits apparaissent de manière irrégulière	Connexion incorrect de l'électrode	Revoir les connexions
Irrégularités dans les mesures	Électrode sale ou en panne	Nettoyer l'électrode Remplacer l'électrode
L'écran affiche "Err" au moment d'allumer	Anomalie pendant le contrôle	Éteindre l'équipement, attendre quelques minutes et essayer à nouveau. Si le problème persiste contactez le Service Technique
L'écran affiche "Err" de la valeur de mV et une valeur correct de la température	Le potentiel d'entrée surpasse la gamme de mesure	Insérez le dispositif protecteur dans la connexion de l'électrode pour rétablir le système
Le bouton "pH/mV" ne permet pas de sélectionner le mode de mesure de pH	Si la gamme de mesure de pH est dépassée en ±20.00 pH, l'écran affiche "Err" et tourne aussitôt après au mode de mesure de mV	Réduisez le signal d'entrée Insérez le dispositif protecteur dans la connexion de l'électrode pour rétablir le système



ce qui cause le principal motif d'erreurs dans les mesures.

- ◆ Quand le pH-mètre n'est pas en fonctionnement, placez toujours le dispositif protecteur en sortie BNC (1.3) pour éviter que, en tout cas, le circuit reste ouvert et endommage l'équipement.
- ◆ Inspectez l'électrode et le câble. Le câble employé pour la connexion avec le pH-mètre doit être intact, sans fissures, tel que l'électrode. Si cela arrive, changez l'électrode.
- ◆ Utilisez toujours composants et rechanges originaux. On peut que d'autres dispositifs soient parus, mais son emploi peut endommager l'équipement.
- ◆ N'essayez pas de le réparer vous même ; en plus de perdre la garantie on peut causer des dommages dans le fonctionnement général de l'équipement, ainsi que des lésions aux personnes (brûlures, blessures...) et dommages à l'installation électrique, ou les équipements électriques proches.
- ◆ En cas d'avarie dirigez-vous à leur fournisseur pour la réparation au moyen du Service Technique de Nahita.

Nettoyage

Important: Pour éviter de la contamination avec la solution précédente, il est nécessaire de laver très bien l'électrode avec de l'eau distillée à chaque fois qu'on effectue une mesure.

- ◆ L'électrode doit être parfaitement propre avec de l'eau distillée. Ne pas sécher avec un chiffon (possible charge électrostatique) mais si avec papier libre de duvet (papier de filtre, cellulose).
- ◆ Pour le nettoyage des différentes parties de l'équipement, nous vous recommandons d'utiliser des produits neutres sans agents abrasifs, par exemple, quelques gouttes de savon pour le nettoyage de cristal réduit avec de l'eau.
- ◆ Ne jamais renverser le produit sur l'équipement, il est préférable d'humidifier un chiffon doux avec lui.

¡ATTENTION! NE S'ADMETTRA AUCUNE ÉQUIPEMENT À REPARER QUI NE SOIT PAS CORRECTEMENT NETTOYÉ ET DÉSINFECTÉ.

- ◆ pH en aguas, fangos, suspensiones.
- ◆ Proteínas en agua

Sus aplicaciones se extienden a innumerables campos de trabajo, entre los que destacamos los siguientes:

- ◆ Medio ambiente: tierras, lodos, sedimentos, aguas.
- ◆ Biotecnología: piscifactorías, cultivos marinos, cultivos hidropónicos.
- ◆ Alimentación: lácteos, salsas, bebidas, carnes, conservas...
- ◆ Farmacia/cosmética: geles y champús, desodorantes, cremas...
- ◆ Petroquímica y química general.

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

La técnica conocida con el nombre de potenciometría directa, consiste en la medida de la actividad (o concentración) de una especie química, midiendo directamente el potencial con el que está directamente relacionada, mediante una conocida función logarítmica conocida como ecuación de Nernst.

$$E = E_0 + 2,3 (RT/nF) \log a_i$$

Siendo

E = Potencial medido (mV)

E_0 = Potencial de referencia (mV)

R = constante de los gases

T = temperatura absoluta (K)

n = valencia del ión

F = constante de Faraday

a_i = actividad iónica

◆ En esta ecuación E es el potencial desarrollado por el sistema, E_0 el potencial de referencia, " R " la constante de los gases, " T " la temperatura absoluta, " n " el número de electrones que se transfieren y " F " la constante de Faraday.

◆ a_i representa la actividad del ión de interés.

La actividad iónica está relacionada con la concentración (c_i) por el factor de actividad (f_i).

$$a_i = f_i c_i$$

◆ A temperatura constante, la ecuación de Nernst puede escribirse:

$$E = E_0 + S a_i$$

donde S es la pendiente del electrodo.

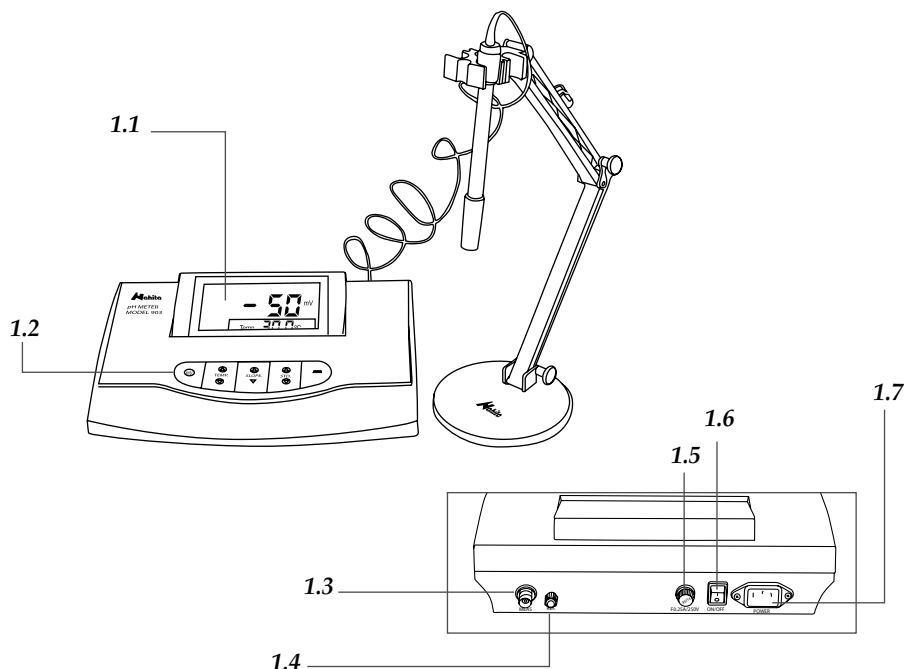
De la ecuación de Nernst se deduce que efectuando mediciones de potencial respecto a un electrodo de referencia, puede conocerse la actividad y, por tanto, la concentración del ión en cuestión. La aplicación más conocida de las potenciometrías directas es la utilización de lo que se conoce con el nombre de Electrodo Selectivos de Iones (ISE).

Para obtener mediciones analíticas válidas en potenciometría, uno de los electrodos deberá ser de potencial constante y que no sufra cambios entre uno y otro experimento. El electrodo que cumple esta condición se conoce como electrodo de referencia. Debido a la estabilidad del electrodo de referencia, cualquier cambio en el potencial del sistema se deberá a la contribución del otro electrodo, llamado electrodo indicador o de trabajo.

El electrodo de referencia puede ser un electrodo individual o estar incorporado al electrodo indicador (electrodo combinado). Ver Anexo I

3. DESCRIPCIÓN

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1.1 Pantalla LCD | 1.4 Conexión electrodo referencia |
| 1.2 Teclado | 1.5 Fusible |
| 1.3 Conexión BNC del electrodo indicador /Dispositivo protector | 1.6 Interruptor encendido / apagado |
| | 1.7 Toma de corriente |



8. MAINTIEN ET NETTOYAGE

Toutes les normes d'utilisation citées précédemment manqueront de valeur si on n'effectue pas une continue tâche de maintien

- ◆ Suivez les instructions et les avertissements relatifs à ce manuel.
- ◆ Ayez ce manuel toujours à main pour que toute personne puisse le consulter.
- ◆ Le pH-mètre doit être calibré périodiquement, en plus des supposés marqués dans le paragraphe de "Calibration", au moyen des buffers (tampons) de calibration.
- ◆ "L'espérance de vie" moyenne d'une électrode de pH est environ d'une année, période variable selon la qualité de l'électrode et son usage: numéro de mesures par jour, la mesure à l'extrême de la gamme de pH et température et, sur tout, de sa maintien.
- ◆ Si la durée est trop courte, on est en train d'utiliser une électrode inadéquat;
- ◆ Le liquide supplémentaire de l'électrode référent combinée est une solution KCl 3 mol/L, qui s'ajoute à travers l'orifice de la partie supérieur de l'électrode si celle-ci permet d'être remplie.
- ◆ Il est nécessaire de conserver les électrodes dans son protecteur de stockage avec son électrolyte correspondant (ça évite des possibles ruptures accidentelles des électrodes avec corps en verre), conservant ainsi le bulbe (la partie plus sensible de l'électrode) toujours humidifié. On recommande une solution de KCl 4M.
- ◆ S'il arrive une diminution de la pente due à une utilisation prolongée, voici le processus pour la régénération de l'électrode:
 - Submergez le bulbe dans HF 4% pendant 3-5s
 - Nettoyez avec de l'eau distillée
 - Submergez dans HCl 0.1 M
- ◆ Ne pas laisser submergée l'électrode dans de l'eau distillée, solution de protéines ou solution d'acide fluorhydrique (HF) trop de temps.
- ◆ Le diaphragme qui porte l'électrode à son intérieur ne doit pas être en contact avec des matériels polluants insolubles dans l'eau (huiles organiques, silicone, pigments, etc), donc ceux-ci peuvent obstruer le diaphragme et empêcher le correct contact entre les solutions,



dont la membrane répond plus ou moins sélectivement à un ion déterminé.

Procédez comme suit:

- ◆ Retirez le dispositif protecteur de la connexion BNC (1.3) et connectez l'électrode sélective de ion combiné correspondant.
- ◆ Retirez l'étui de l'électrode et lavez-la avec de l'eau distillée d'abord et avec la solution problème ensuite.
- ◆ Sélectionnez le mode de mesure du potentiel mV au moyen du bouton "pH/mV" (2.1).
- ◆ Introduisez l'électrode dans la solution problème, agitez-la doucement et procédez à la lecture de la mesure à l'écran. On montre automatiquement la polarité.

Note: Si la donnée est en dehors de la gamme détectée par le pH-mètre, l'écran montrera "Err"

Possibles causes d'erreur:

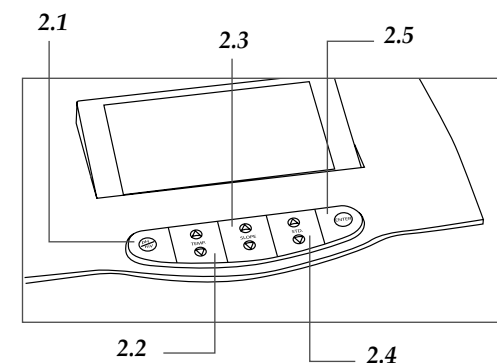
- ◆ Erreur alcaline: Les électrodes en verre communes reviennent sensibles aux matériels alcalins avec une valeur de pH supérieur à 9.
- ◆ Erreur acide: Avec une valeur de pH real inférieur à zéro, les valeurs obtenues sont légèrement plus hautes.
- ◆ Déshydratation: Fautes résultats. On ne peut pas effectuer les mesures.
- ◆ Température: La mesure de pH varie avec la température, qui est corrigée à l'aide du système de compensation de température interne de l'équipement.

Sécurité

- ◆ L'équipement doit être manipulé par personnel qualifié préalablement, qui connaisse le manuel d'instructions.
- ◆ Ne pas placer l'équipement dans des espaces proches aux sources de chaleur (brûleurs, chalumeaux...), et non plus à l'action directe du soleil.
- ◆ Quand le pH-mètre n'est pas en fonctionnement, placez toujours le dispositif protecteur en sortie BNC (1.3) pour éviter que, en tout cas, le circuit reste ouvert et endommage les composants électriques de l'équipement. Empêche aussi l'entrée de poussière et humidité.
- ◆ La sortie BNC doit se maintenir toujours propre et sèche.
- ◆ Afin de protéger le pH-mètre et garantir des mesures correctes, vérifiez toujours les connexions de l'électrode/s dans la partie postérieure avant d'effectuer les mesures.
- ◆ À la fin du travail, il faut débrancher l'équipement donc les composants électriques de l'adaptateur ont une petite consommation électrique où le vieillissement prématuré de l'équipement, des possibles accidents, étant donné la production de chaleur, ainsi qu'une dépense inutile d'énergie peuvent-ils arriver.
- ◆ Pour toute manipulation de nettoyage, vérification ou substitution de tout composant il est nécessaire d'éteindre l'équipement et le déconnecter de la prise de courant.
- ◆ Ne pas essayer de le réparer vous même; en plus de perdre la garantie on peut causer

Panel de mandos

- 2.1 pH/mV : Selección modo de medida (pH/potencial)
- 2.2 TEMP.: Selección de temperatura
- 2.3 SLOPE : Ajuste pH (2º punto calibración)
- 2.4 STD.: Ajuste pH (1er punto calibración)
- 2.5 ENTER: Confirmación de parámetros / Reset del sistema



4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

<i>Referencia</i>	50903000
<i>Rango pH</i>	0~14.00 pH
<i>Rango mV</i>	0~±1999 mV
<i>Resolución</i>	0.01 pH / 1 mV
<i>Precisión de la unidad electrónica</i>	±0.01 pH/ ±1 mV ±1 bit
<i>Precisión de la medida (Detector)</i>	±0.02 pH ± bit
<i>Precisión repetitiva (Unidad electrónica)</i>	pH: 0.01/ mV: 1 mV
<i>Precisión repetitiva (Detector)</i>	≤ 0.01 pH
<i>Rango de compensación de temperatura</i>	0-60 °C
<i>Precisión compensación de temperatura</i>	±0.01 pH
<i>Corriente de entrada</i>	≤ 1x10 ⁻¹² A
<i>Impedancia de entrada</i>	≥ 1x10 ¹² Ω
<i>Estabilidad de la unidad electrónica</i>	±0.01 pH ± 1 bit /3 h
<i>Alimentación</i>	AC (220±22) V / (50±1) Hz
<i>Fusible</i>	0.5 V
<i>Dimensiones</i>	290x210x95 mm
<i>Peso</i>	1.5 Kg

Entre sus principales características podemos destacar:

- ◆ Amplia pantalla LCD de fácil comprensión y lectura.
- ◆ Funciones de medición de pH a temperatura compensada y potencial eléctrico (mV) con indicador automático de polaridad (+/-).
- ◆ Selector de la temperatura de solución.
- ◆ Detección automática de solución tampón estándar (4.00, 6.86 y 9.18 pH).

5. INSTALACIÓN / PUESTA EN MARCHA

Inspección preliminar

- ◆ Desembale el pH-metro, retire el plástico que lo envuelve y quite la protección de poliespán en que viene encajado.
- ◆ Asegúrese de que no presenta ningún daño debido al transporte. De ser así, comuníquelo inmediatamente a su distribuidor a fin de poder hacer las reclamaciones pertinentes en el plazo establecido por el servicio de transporte.

Las devoluciones de equipos se podrán efectuar antes de los 15 días posteriores al envío y siempre que vengan completos en su embalaje original con todos los accesorios y documentos incluidos

- ◆ Compruebe los accesorios que usted debe recibir junto al equipo:
 - Solución buffer pH 4.00, 6.86 y 9.18
 - Cable Schuko estándar
 - Manual de instrucciones
 - Certificado de garantía

Instalación

- ◆ Antes de comenzar a utilizar el equipo, es conveniente familiarizarse con sus componentes y fundamentos básicos, así como con las funciones de sus controles.

LEA DETALLADAMENTE ESTE MANUAL DE INSTRUCCIONES ANTES DE OPERAR CON ESTE EQUIPO CON EL FIN DE OBTENER LAS MÁXIMAS PRESTACIONES Y UNA MAYOR DURACIÓN DEL MISMO.

- ◆ Coloque el pH-metro sobre una mesa horizontal y estable, dejando a su alrededor el espacio de trabajo necesario.
- ◆ No coloque el equipo en zonas próximas a fuentes de calor (mecheros, sopletes...) ni lo exponga directamente a la luz del sol, etc.
- ◆ Mantenga el pH-metro fuera de las interferencias de campos magnéticos.
- ◆ Inserte el cable de alimentación Schuko de corriente alterna (CA) a la base de corriente 220 V, 50 Hz \pm 10% provista de toma de tierra, y por el otro extremo al conector de corriente del pH-metro (1.7).
- ◆ Ni el fabricante ni el distribuidor asumirán responsabilidad alguna por los daños ocasionados al equipo, instalaciones o lesiones sufridas a personas debido a la inobservancia del correcto procedimiento de conexión eléctrica. La tensión debe ser de 220 V, 50 Hz \pm 10%.
- ◆ Cuando el pH-metro no está siendo usado, coloque siempre el dispositivo protector en la salida BNC (1.3) para evitar que, en cualquier caso, el circuito quede abierto y dañe el

défaut de la pente et E0 correspondants aux points de référence pH=4.00 et pH=9.18 (Pente: 100.0 % E0: 0 mV).

- Finalement tourne au mode de mesure du potentiel ("0 mV").

7. FONCTIONS DU PH-MÈTRE

Important: Pour éviter de la contamination avec la solution précédente, il est nécessaire de laver très bien l'électrode avec de l'eau distillée à chaque fois qu'on effectue une mesure.

¡Attention! Ne pas laisser submergée l'électrode dans l'eau distillée

Mesure du pH/mV.

Les électrodes communément dénommées électrodes de pH sont, en réalité, des systèmes pour la mesure électrochimique du potentiel (mV) de l'ion hydrogène (H⁺) qui nous permet ainsi de connaître son activité ou concentration (pH) dans une certaine dissolution aqueuse.

Procédez comme suit:

- ◆ Retirez le dispositif protecteur de la connexion BNC (1.3) et connectez l'électrode combinée de pH correspondant.
- ◆ Mesurez la température de la solution problème avec un thermomètre et à l'aide du bouton "TEMP." (2.2) ajustez la température en écran à la température de la solution problème.
- ◆ Sélectionnez le mode de mesure à l'aide du bouton "pH/mV" (2.1).
- ◆ Introduisez l'électrode dans la solution problème, agitez-la doucement et procédez à la lecture des mesures de pH et potentiel à l'écran.



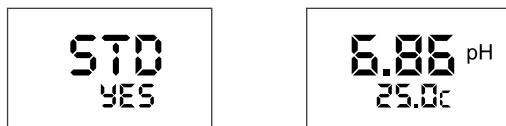
Note : L'électrode de référence peut être une électrode individuelle ou être intégrée à l'électrode indicatrice (électrode combinée). Au premier cas, tous les deux électrodes doivent être reliées séparément, l'un à la connexion de l'électrode de référence (1.4) et l'autre à la connexion BNC (1.3).

Mesure du potentiel d'électrode d'ion sélective.

Quand-t-il sera nécessaire de déterminer la concentration d'un ion spécifique différent au H⁺, l'utilisation de les dénommées Électrodes Sélectives d'Ions devient nécessaire (ISE),



- ◆ Mesurez la température de la solution tampon avec un thermomètre et à l'aide du bouton "TEMP" (2.2) réglez la température en écran à la température de la solution tampon.
- ◆ Pressez le bouton "SLOPE" (2.3) (on affiche "Std yes" en écran) et ensuite "ENTER" (2.5). Le pH-mètre détecte automatiquement la présente solution standard et montre sa valeur de pH et la température sélectionnée. Par exemple :



S'il s'agit d'une solution tampon différent ajustez, à l'aide du bouton SLOPE (A/A) (2.3), la valeur du pH en écran à la valeur de pH de la solution à la température de travail.

Note: Pour connaître ce pH, consultez la table Température-pH qui est incluse dans la partie postérieure des sachets de tampon.

- ◆ Pressez le bouton "ENTER" pour terminer la calibration. L'écran affiche "Std ok" et montre aussitôt après la valeur de la pente et du potentiel E0 qui restent enregistrées automatiquement. Finalement tourne au mode de mesure de pH.
- ◆ Lavez l'électrode avec de l'eau distillé et séchez-la avec du papier de filtre ou cellulose.

Note: Après calibration, le système enregistre les nouvelles données de référence et efface automatiquement les données de la calibration précédente, dont l'équipement reste vérifié pour son utilisation.

Les pH-mètres doivent être calibrés dans les suivantes suppositions:

- ◆ Quand le pH-mètre est neuf.
- ◆ Quand l'électrode est neuf.
- ◆ Dans de longues périodes de non utilisation.
- ◆ Dans de longues périodes d'utilisation, donc il faut le calibrer chaque 24 heures.
- ◆ Après l'utilisation de substances chimiques agressives (acides, alcalis etc).

Rétablissement (Reset) de la pente de l'électrode.

S'ils arrivent des erreurs dans la pente du système dus à diverses causes (coupe de la distribution électrique, des erreurs pendant le calibrage, etc) il est possible de rétablir sa valeur :

- ◆ Ré-calibrant l'équipement selon le paragraphe précédent.
- ◆ Au moyen du bouton "ENTER".
 - Dans le mode de mesure (pH/mV) pressez "ENTER" (2.5) pendant à peu près 5 s, l'écran affiche "SYS rst" (fixe/clignotant).
 - Poussez à nouveau "ENTER" (2.5) et le display montre aussitôt après les valeurs par

equipo.

- ◆ Cuando no vaya a hacer uso del pH-metro durante largos periodos de tiempo asegúrese de que está desconectado de la red.

Puesta en marcha

- ◆ Conecte el cable de red a la toma de corriente (1.7).
- ◆ Retire el dispositivo protector de la conexión BNC (1.3) y conecte el electrodo combinado correspondiente.
- ◆ Presione el interruptor de encendido (1.6).

En pantalla se visualizan las siguientes indicaciones:



Siendo:

"S=100.0": valor de la pendiente en porcentaje (%)

"E0=0.0 mV": valor del potencial eléctrico en el punto isopotencial del sistema

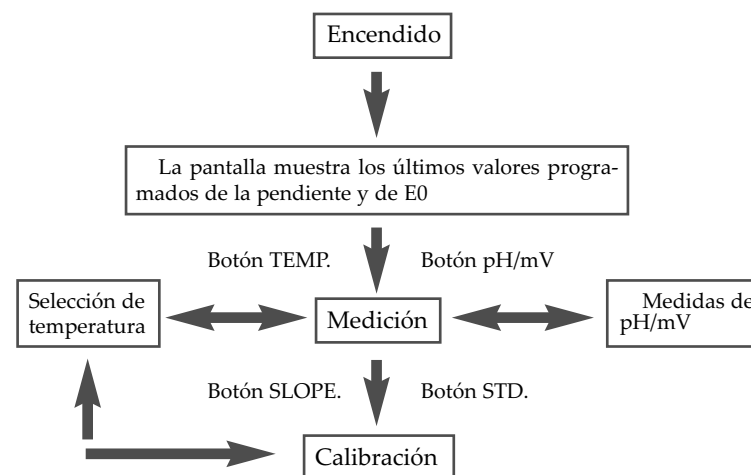
Ambos valores quedan definidos tras la calibración del equipo.

Finalmente pasa al modo de medida del potencial y muestra "0 mV" y la última temperatura programada.

- ◆ El equipo ya está listo para su uso.

Nota: Se recomienda esperar 30 min. de estabilización del equipo antes de proceder a efectuar las mediciones

El sistema opera según el siguiente diagrama:



6. CALIBRACIÓN

La calibración se puede efectuar mediante:

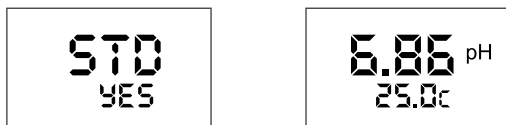
- ◆ Detección automática de soluciones tampón estándar (4.00 pH, 6.86 pH y 9.18 pH) o ajuste manual con soluciones tampón diferentes a las anteriores.
- ◆ Uno o dos puntos de calibración.

Nota: Limpie muy bien el electrodo antes de proceder a su calibración ya que las mediciones resultantes, basadas en la calibración de un electrodo sucio, serán incorrectas. Asegúrese de que la muestra tampón empleada para la estandarización del pH-metro esté en buenas condiciones.

Calibración en un punto

Empleado cuando no son necesarias mediciones muy precisas.

- ◆ Prepare la solución tampón estándar pH=6.86.
- ◆ Seleccione el modo de medida de pH mediante el botón pH/mV (2.1).
- ◆ Limpie el electrodo con agua destilada y sumérjalo en la solución.
- ◆ Mida la temperatura de la solución tampón con un termómetro y mediante el botón "TEMP" (2.2) ajuste la temperatura en pantalla a la temperatura de la solución tampón (Ej. 25 °C).
- ◆ Presione el botón "STD" (2.4) (indicativo "Std yes" en pantalla) y a continuación "ENTER" (2.5). El pH-metro detecta automáticamente la presente solución estándar y muestra su valor de pH y la temperatura seleccionada.



Caso de utilizar una solución tampón diferente ajuste, mediante el botón STD (▲/▼) (2.4), el valor del pH en pantalla al valor de pH de la solución a la temperatura de trabajo.

Nota: Para conocer dicho pH, consultar la tabla Temperatura-pH que se incluye en parte posterior de los sobres de tampón.

- ◆ Presione el botón "ENTER" (2.5); La pantalla indica "Std ok" y muestra seguidamente el valor de la pendiente y del potencial E0 que quedan registrados automáticamente hasta la próxima calibración. Finalmente vuelve al modo de medida de pH.
- ◆ Lave el electrodo con agua destilada y séquelo con papel de filtro o celulosa.

Nota: Tras la calibración, el sistema registra los nuevos datos de referencia y borra automáticamente los datos de la calibración anterior, quedando el equipo verificado para

Calibration dans un point

Employée pour des mesures pas très précises.

- ◆ Préparez la solution tampon standard pH=6.86.
- ◆ Sélectionnez le mode de mesure de pH à l'aide du bouton pH/mV (2.1).
- ◆ Nettoyez l'électrode avec de l'eau distillé et plongez-le dans la solution.
- ◆ Mesure la température de la solution tampon avec un thermomètre et au moyen du bouton "TEMP" (2.2) ajustez la température en écran à la température de la solution tampon (Ex. 25 °C).
- ◆ Pressez le bouton "STD" (2.4) (notation "Std yes" en écran) et ensuite "ENTER" (2.5). Le pH-mètre détecte automatiquement la présente solution standard et montre sa valeur de pH et la température sélectionnée.



Si on utilise une solution tampon différent ajustez, au moyen du bouton STD (▲/▼) (2.4), la valeur du pH en écran à la valeur du pH de la solution à la température de travail.

Note: Pour connaître ce pH, consultez la table Température-pH qui est incluse à la partie postérieure des sachets de tampon.

- ◆ Pressez le bouton "ENTER" (2.5); L'écran affiche "Std ok" et montre ensuite la valeur de la pente et du potentiel E0 dont-ils restent enregistrés automatiquement jusqu'à la prochaine calibration. Finalement il rend au mode de mesure de pH.
- ◆ Lavez l'électrode avec de l'eau distillée et séchez-la avec papier de filtre ou cellulose.

Note: Après calibrage, le système enregistre les nouvelles données de référence et efface automatiquement les données de la calibration précédente, dont l'équipement reste vérifié pour son utilisation.

La pente pour la calibration dans un point est par défaut du 100.0%.

Calibration dans deux points

Habituellement utilisée pour le calibrage de la pente ("slope") de l'électrode.

- ◆ Préparez les solutions tampon standard pH=4.00 et pH=9.18.
- ◆ Procédez à effectuer la calibration avec la solution pH=4.00 selon les étapes 2. à 5. du paragraphe "Calibration dans un point".
- ◆ Pressez le bouton "ENTER" (2.5); le pH-mètre tourne au mode de mesure de pH.
- ◆ Lavez l'électrode avec de l'eau distillé et séchez-la avec papier de filtre ou cellulose.
- ◆ Submergez l'électrode dans la solution pH=9.18.



Étant donnée:

“S=100.0”: valeur de la pente en pourcentage (%)

“E0=0.0 mV”: valeur du potentiel électrique au point iso potentiel du système

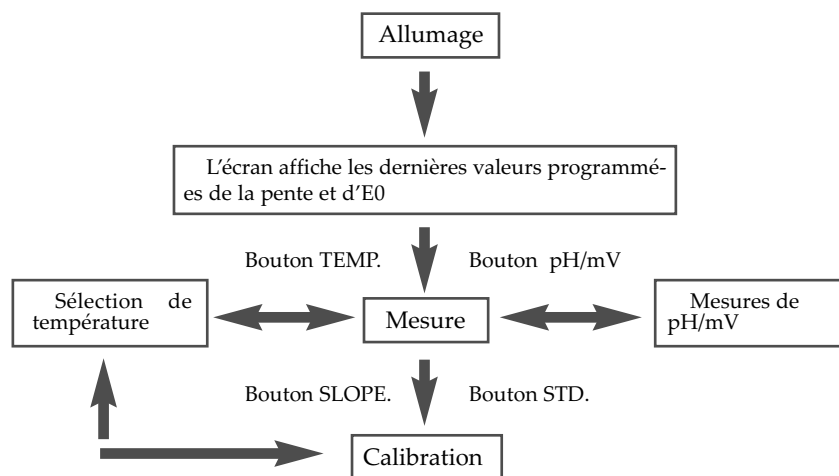
Toutes les deux valeurs restent fixées à la réalisation de la calibration.

Finalement tourne au mode de mesure du potentiel et montre “0 mV” et la dernière température programmée.

◆ L'équipement est déjà prêt pour son utilisation.

Note: On recommande d'attendre 30 min. de stabilisation de l'équipement avant de procéder aux mesures

Voici le diagramme d'opération du système



6. CALIBRATION

Le calibrage vous pouvez la faire avec:

◆ Détection automatique de solutions tampon standards (4.00 pH, 6.86 pH et 9.18 pH) ou ajustement manuel avec des solutions tampon différents à celles-là.

◆ Un ou deux points de calibration.

Note: Nettoyez très bien l'électrode avant de procéder à son calibrage puisque les mesures résultantes, basées au calibrage d'une électrode sale, seront incorrectes. Donc vous devra vérifier la solution tampon employée pour la standardisation du pH-mètre est dans de bonnes conditions.

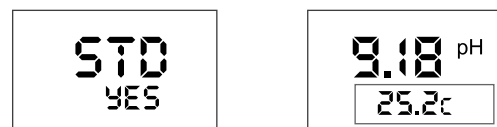
su uso.

La pendiente para la calibración en un punto es considerada por defecto del 100.0%.

Calibración en dos puntos

Generalmente utilizado para calibrar la pendiente (“slope”) del electrodo.

- ◆ Prepare las soluciones tampón estándar pH=4.00 y pH=9.18.
- ◆ Proceda a efectuar la calibración con la solución pH=4.00 siguiendo los pasos 2. a 5. del apartado “Calibración en un punto”.
- ◆ Presione el botón “ENTER” (2.5); el pH-metro vuelve al modo de medida de pH.
- ◆ Lave el electrodo con agua destilada y séquelo con papel de filtro o celulosa.
- ◆ Sumerja el electrodo en la solución pH=9.18.
- ◆ Mida la temperatura de la solución tampón con un termómetro y mediante el botón “TEMP” (2.2) ajuste la temperatura en pantalla a la temperatura de la solución tampón.
- ◆ Presione el botón “SLOPE” (2.3) (indicativo “Std yes” en pantalla) y a continuación “ENTER” (2.5). El pH-metro detecta automáticamente la presente solución estándar y muestra su valor de pH y la temperatura seleccionada. Por ejemplo:



Caso de utilizar una solución tampón diferente ajuste, mediante el botón SLOPE (▲/▼) (2.3), el valor del pH en pantalla al valor de pH de la solución a la temperatura de trabajo.

Nota: Para conocer dicho pH, consultar la tabla Temperatura-pH que se incluye en parte posterior de los sobres de tampón.

◆ Presione el botón “ENTER” para finalizar la calibración. La pantalla indica “Std ok” y muestra seguidamente el valor de la pendiente y del potencial E0 que quedan registrados automáticamente. Finalmente vuelve al modo de medida de pH.

◆ Lave el electrodo con agua destilada y séquelo con papel de filtro o celulosa.

Nota: Tras la calibración, el sistema registra los nuevos datos de referencia y borra automáticamente los datos de la calibración anterior, quedando el equipo verificado para su uso.

Los pH-metros deben ser calibrados en las siguientes suposiciones:

- Cuando el pH-metro es nuevo.
- Cuando el electrodo es nuevo.

- Períodos largos de NO uso.
- Períodos de uso prolongado, en este caso calibrarlo cada 24 horas.
- Después del uso de sustancias químicas agresivas (ácidos, álcalis etc).

Restablecimiento (Reset) de la pendiente del electrodo.

- ◆ Cuando se producen errores en la pendiente del sistema por diversos motivos (corte en el suministro eléctrico, errores durante la calibración, etc) es posible restablecer su valor:
- ◆ Re-calibrando el equipo según el apartado anterior.
- ◆ Mediante el botón "ENTER".
 - En el modo de medida (pH/mV) presione "ENTER" (2.5) durante aprox. 5 s, la pantalla muestra el indicativo "SYS rst" (fijo/parpadeante).
 - Pulse de nuevo "ENTER" (2.5) y el display muestra seguidamente los valores por defecto de la pendiente y E0 correspondientes a los puntos de referencia pH=4.00 y pH=9.18 (Pendiente: 100.0 %, E0: 0 mV).
 - Finalmente vuelve al modo de medida de potencial ("0mV").

7. FUNCIONES DEL pH-METRO

Importante: cada vez que se realice una medida se debe limpiar muy bien el electrodo con agua destilada, evitando así que las muestras sufran contaminación de la solución anterior.

¡Atención! No deje sumergido el electrodo en agua destilada

Medida del pH/mV

Los electrodos comúnmente conocidos como electrodos de pH son, en realidad, sistemas para la medición electroquímica del potencial (mV) del ión hidrógeno (H+) que nos permite así conocer su actividad o concentración (pH) en determinada disolución acuosa.

Proceda de la siguiente manera:

- ◆ Retire el dispositivo protector de la conexión BNC (1.3) y conecte el electrodo combinado de pH correspondiente.
- ◆ Mida la temperatura de la solución problema con un termómetro y mediante el botón "TEMP." (2.2) ajuste la temperatura en pantalla a la temperatura de la solución problema.
- ◆ Seleccione el modo de medida mediante el botón "pH/mV" (2.1).
- ◆ Introduzca el electrodo en la solución problema, agítelo suavemente y proceda a la lectura de las mediciones de pH y potencial en el display.



- ◆ Vérifiez les accessoires que vous devrez recevoir :
 - Solution buffer pH 4.00, 6.86 y 9.18
 - Câble Schuko standard
 - Manuel d'instructions
 - Certificat de garantie

Installation

Avant de commencer à utiliser l'équipement, c'est convenait de se familiariser avec ses composants et fondements basiques, ainsi que les fonctions de leurs commandes.

¡ATTENTION! NE S'ADMETTRA AUCUNE ÉQUIPEMENT À REPARER QUI NE SOIT PAS CORRECTEMENT NETTOYÉ ET DÉSINFECTÉ.

- ◆ Placez le pH-mètre sur une table horizontale et stable, en laissant l'espace de travail nécessaire autour.
- ◆ Ne pas placer l'équipement dans des espaces proches aux sources de chaleur (brûleurs, chalumeaux..) et non plus à l'action directe du soleil.
- ◆ Placez le pH-mètre en dehors d'interférences magnétiques.
- ◆ Insérez le câble d'alimentation du courant alterne (CA) à la base de courant 220V 50Hz $\pm 10\%$ pourvu de prise de terre et de l'autre extrême au connecteur du pH-mètre (1.7).

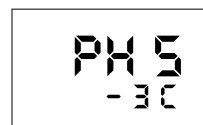
Ni le fabricant ni le distributeur vont prendre aucune responsabilité par les dommages provoqués à l'équipement, installations ou des lésions à des personnes dû à la faute d'observance de la correcte procédure de connexion électrique. La tension doit être de 220 V, 50 Hz $\pm 10\%$.

- ◆ Si on n'utilise pas le pH-mètre, placez toujours le dispositif protecteur en sortie BNC (1.3) pour éviter, en tout cas, que le circuit reste ouvert et dégât l'équipement.
- ◆ Si on n'y va pas utiliser le pH-mètre pendant de longues périodes de temps, vérifiez de le déconnecter du réseau électrique.

Mise en marche

- ◆ Connectez le câble du réseau à la prise de courant (1.7).
- ◆ Enlevez le dispositif protecteur de la connexion BNC (1.3) et connectez l'électrode combinée correspondant.
- ◆ Pressez l'interrupteur d'allumage (1.6).

L'écran affiche les suivantes notations:



4. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Référence	50903000
Range pH	0-14.00 pH
Range mV	0-±1999 mV
Résolution	0.01 pH / 1 mV
Précision de l'unité électrique	±0.01 pH/ ±1 mV ±1 bit
Précision de la mesure (Décteur)	±0.02 pH ± bit
Précision répétitive (Unité électronique)	pH: 0.01/ mV: 1 mV
Précision répétitive (Décteur)	≤ 0.01 pH
Range de compensation de la température	0-60 °C
Précision compensation de la température	±0.01 pH
Courant d'entrée	≤ 1x10 ⁻¹² A
Impédance d'entrée	≥ 1x10 ¹² Ω
Stabilité de l'unité électronique	±0.01 pH ± 1 bit /3 h
Alimentation	AC (220±22) V / (50±1) Hz
Fusible	0.5 V
Dimensions	290x210x95 mm
Poids	1.5 Kg

À souligner d'entre leurs principales caractéristiques:

- ◆ Vaste écran LCD facile à comprendre et lire.
- ◆ Fonctions de mesure de pH à température compensée et potentiel électrique (mV) avec indicatrice automatique de polarité (+/-).
- ◆ Sélecteur de la température de solution.
- ◆ Détection automatique de la solution tampon standard (4.00, 6.86 et 9.18 pH).

5. INSTALLATION / MISE EN MARCHÉ

Inspection préliminaire

- ◆ Déballez le pH-mètre, retirez le plastique qui l'enveloppe et enlever la protection de polyespan dans le quel il est installé.
- ◆ Vous devrez vous assurer qu'il n'y a aucun dégât dû au transport. Dans tel cas, communiquez-le immédiatement à votre distributeur afin de pouvoir faire les réclamations pertinentes dans les délais établis par le service de transport.

La restitution d'équipements pourra être effectué avant les 15 jours postérieurs à l'envoi et pourvu qu'ils soient complets dans leur emballage original avec tous les accessoires et documents inclus

Nota: El electrodo de referencia puede ser un electrodo individual o estar incorporado al electrodo indicador (electrodo combinado). Caso de ser individual, ambos deben conectarse por separado, el primero a la conexión del electrodo de referencia (1.4) y el segundo a la conexión BNC (1.3).

Medida del potencial de electrodo de ión selectivo.

Cuando se precisa determinar la concentración de un ión específico distinto al H⁺, se hace necesario el uso de los denominados Electrodo Selectivos de Iones (ISE), cuya membrana responde más o menos selectivamente a un ión determinado.

Proceda de la siguiente manera:

- ◆ Retire el dispositivo protector de la conexión BNC (1.3) y conecte el electrodo selectivo de ión combinado correspondiente.
- ◆ Retire la funda del electrodo y límpielo con agua destilada primero y con la solución problema después.
- ◆ Seleccione el modo de medida de potencial mV mediante el botón "pH/mV" (2.1).
- ◆ Introduzca el electrodo en la solución problema, agítelo suavemente y proceda a la lectura de la medición en el display.
- ◆ Se muestra automáticamente la polaridad.

Nota: Si la medida está fuera del rango detectado por el pH-metro, la pantalla indicará "Err"

Posibles causas de error:

- ◆ Error alcalino: Los electrodos de vidrio ordinarios se vuelven sensibles a los materiales alcalinos con valor de pH mayores a 9.
- ◆ Error ácido: Con un valor de pH real menor a cero, los valores obtenidos tienden a ser más altos.
- ◆ Deshidratación: Resultados falsos. No se pueden efectuar las mediciones.
- ◆ Temperatura: La medición de pH varía con la temperatura, que se corrige mediante el sistema de compensación de temperatura interna del equipo.

Seguridad

- ◆ Los pH-metros deben ser utilizados por personal cualificado previamente, conociendo el equipo y su manejo mediante el manual de uso.
- ◆ No coloque el pH-metro en zonas próximas a fuentes de calor (mecheros, sopletes...), ni exponga el equipo directamente a la luz del sol.
- ◆ Cuando el pH-metro no está siendo usado, coloque siempre el dispositivo protector en salida BNC (1.3) para evitar que, en cualquier caso, el circuito quede abierto y dañe los componentes eléctricos del equipo. Así se evita además, la entra de polvo y humedad.
- ◆ La salida BNC debe conservarse siempre limpia y seca.
- ◆ Con el fin de proteger el pH-metro y garantizar mediciones correctas, verifique siempre las conexiones del electrodo/s en la parte posterior antes de proceder a las mediciones.

♦ Una vez acabado el trabajo aconsejamos desenchufar el equipo puesto que los componentes eléctricos que lleva el adaptador tienen un pequeño consumo eléctrico lo que implica el envejecimiento prematuro del equipo, posibles accidentes debido a la producción de calor, así como un gasto innecesario de energía, etc.

♦ Para cualquier manipulación de limpieza, verificación de los componentes o sustitución de cualquier componente (ej: sustitución de fusible) es imprescindible apagar el equipo y desconectarlo de la toma de corriente.

♦ No intente repararlo usted mismo, además de perder la garantía puede causar daños en el funcionamiento general del equipo así como lesiones a personas (quemaduras, heridas...) y daños en la instalación eléctrica.

♦ Procure que no entre agua en el cuadro de controles, aunque éste se encuentre debidamente aislado. Si por cualquier causa sospecha que ha entrado agua o cualquier líquido desconecte el equipo inmediatamente de la red.

♦ El pH-metro dispone de un cable de red Schuko; éste debe conectarse a una toma de corriente provista de toma a tierra, debiendo quedar a mano para poder desconectarlo en caso de emergencia.

♦ Fabricado según las directivas europeas de seguridad eléctrica, compatibilidad electromagnética y seguridad en máquinas.

8. MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA

Todas las normas de utilización citadas anteriormente carecerán de valor si no se realiza una continua labor de mantenimiento:

- ♦ Siga las instrucciones y advertencias relativas a este manual.
- ♦ Tenga este manual siempre a mano, para que cualquier persona pueda consultarlo.
- ♦ El pH-metro debe ser calibrado periódicamente, además de los supuestos señalados en el apartado de "Calibración", mediante buffers (tampones) de calibración.
- ♦ La "esperanza de vida" media de un electrodo de pH es alrededor de 1 año, periodo que varía en función de la calidad del electrodo y de su uso: según número de medidas diarias, la medición en los extremos de escala de pH y temperatura y, sobre todo, del mantenimiento que se le dispense.

Si la duración es excesivamente corta, ¡puede que no esté utilizando el electrodo adecuado!

♦ El líquido suplementario del electrodo referente combinado es una solución KCl 3 mol/L, que puede ser añadido por el orificio que hay en la parte superior del electrodo caso de ser rellenable.

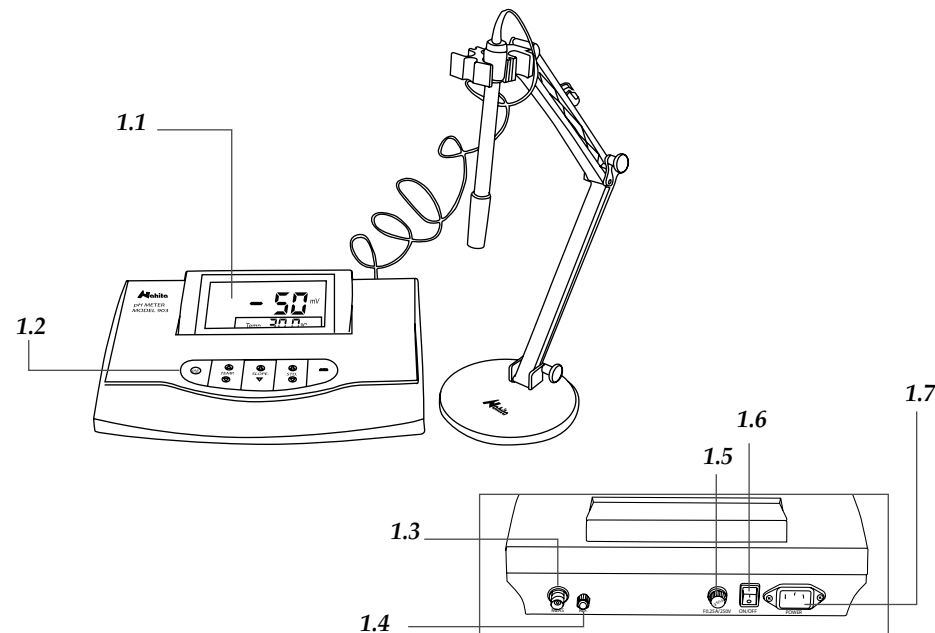
♦ Los electrodos deben conservarse en su protector de almacenamiento con el electrolito correspondiente (se evitan al mismo tiempo posibles roturas accidentales de los electrodos con cuerpo de vidrio), manteniendo de esta manera el bulbo (la parte más sensible del electrodo) siempre humedecido. Se recomienda una solución de KCl 4M.

♦ Regeneración del electrodo cuando se detecta disminución de la pendiente tras un uso prolongado:

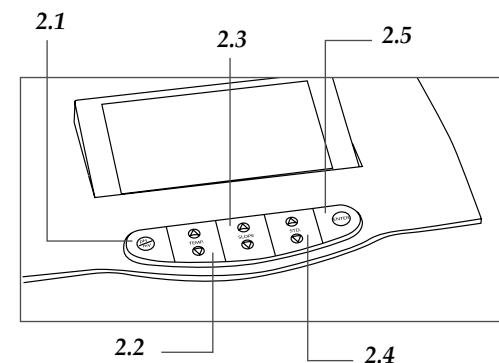
- Sumergir el bulbo en HF 4% durante 3~5s

3. DESCRIPTION

- 1.1 Écran LCD
- 1.2 Clavier
- 1.3 Connexion BNC de l'électrode indicatrice / Dispositif protecteur
- 1.4 Connexion électrode référence
- 1.5 Fusible
- 1.6 Interrupteur allumage / éteint
- 1.7 Prise de courant



- 2.1 pH/mV : Sélection mode de mesure (pH/potentiel)
- 2.2 TEMP.: Sélection de température
- 2.3 SLOPE : Ajustement pH (2^e point calibration)
- 2.4 STD.: Ajustement pH (1^{er} point calibration)
- 2.5 ENTER: Confirmation de paramètres / Reset du système



2. FONDEMENTS THEORIQUES

La technique dénommée potentiométrie directe, consiste à la mesure de l'activité (ou concentration) d'une espèce chimique, en mesurant directement le potentiel avec lequel elle est directement en rapport, au moyen d'une fonction logarithmique dénommée équation de Nernst.

$$E = E_0 + 2,3 (RT/nF) \log a_i$$

Étant donnée

E = Potentiel mesuré (mV)

E_0 = Potentiel de référence (mV)

R = Constante des gaz

T = Température absolue (K)

n = Valence de l'ion

F = Constante de Faraday

a_i = Activité ionique

◆ À cette équation " E " est le potentiel développé par le système, " E_0 " le potentiel de référence, " R " la constante des gaz, " T " la température absolue, " n " le nombre d'électrons qui sont transférées et " F " la constante de Faraday.

◆ a_i représente l'activité de l'ion d'intérêt.

L'activité ionique est liée avec la concentration (c_i) au moyen du facteur d'activité (f_i).

$$a_i = f_i c_i$$

◆ À température constante, l'équation de Nernst peut s'écrire:

$$E = E_0 + S a_i$$

où S est la pente de l'électrode.

Avec l'équation de Nernst, on déduit qu'en effectuant des mesures de potentiel au respect d'une électrode de référence, on peut connaître l'activité et, par conséquent, la concentration de l'ion en question. L'application la plus connue des potentiométries directes est l'utilisation des dénommées Électrodes Sélectives d'Ions (ISE).

Pour obtenir des mesures analytiques valables en potentiométrie, une des électrodes aura un potentiel constant sans changements entre l'un et l'autre expérience. Ce type d'électrode est dénommé électrode de référence. Étant donné la stabilité de l'électrode de référence, tout changement dans le potentiel du système sera dû à la contribution de l'autre électrode, appelé électrode indicatrice ou de travail.

L'électrode de référence peut être une électrode individuelle ou être incorporée à l'électrode indicatrice (électrode combinée). Ver Annexe I

- Limpiarlo con agua destilada

- Sumergirlo en HCl 0.1 M

◆ No dejar sumergido el electrodo en agua destilada, solución de proteínas o solución de ácido fluorhídrico (HF) durante tiempo prolongado

◆ El diafragma que lleva el electrodo en su interior no debe ser expuesto a materiales contaminantes insolubles en agua (aceites orgánicos, silicona, resinas, pigmentos, etc), pues pueden taponar el diafragma e impedir el correcto contacto entre soluciones, siendo el motivo principal de errores en las mediciones

◆ Cuando el pH-metro no está siendo usado, coloque siempre el dispositivo protector en salida BNC (1.3) para evitar que, en cualquier caso, el circuito quede abierto y dañe el equipo.

◆ Inspeccione el electrodo y el cable. El cable que se emplea para la conexión con el pH-metro debe estar intacto, sin grietas, al igual que el electrodo. Si no es así, cambie el electrodo.

◆ Utilice siempre componentes y repuestos originales. Puede ser que otros dispositivos sean parecidos, pero su empleo puede dañar el equipo.

◆ No intente repararlo usted mismo; además de perder la garantía puede causar daños en el funcionamiento general del pH-metro, así como lesiones a personas (quemaduras, heridas...) y daños en la instalación eléctrica.

◆ En caso de avería, diríjase a su proveedor para su reparación a través del Servicio Técnico de NAHITA.

Limpieza

Importante: cada vez que se realice una medida se debe limpiar el electrodo con agua destilada, evitando así que las muestras sufran contaminación de la solución anterior.

◆ El electrodo debe estar perfectamente limpio con agua destilada. No se debe secar con trapo (se pueden cargar electrostáticamente) sino con papel libre de pelusa (papel de filtro, celulosa).

◆ Para la limpieza de las diferentes piezas del aparato, recomendamos se utilicen productos neutros que no contengan agentes abrasivos, como por ejemplo, unas gotas de jabón de limpieza de cristal rebajado en agua.

◆ No verter nunca el preparado sobre el equipo, acostúmbrese siempre a humedecer un trapo suave con dicho producto.

¡ATENCIÓN! NO SE ADMITIRÁ NINGÚN EQUIPO PARA REPARAR QUE NO ESTÉ DEBIDAMENTE LIMPIO Y DESINFECTADO.



9. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

<i>PROBLEMA</i>	<i>CAUSA</i>	<i>SOLUCIÓN</i>
Los dígitos se muestran de forma irregular	Conexión incorrecta del electrodo	Revisar las conexiones
Irregularidades en las mediciones	Electrodo sucio o dañado	Limpiar electrodo Reemplazar electrodo
El display indica "Err" al encender	Anomalía durante el chequeo	1. Apagar el equipo, esperar un tiempo y volver a encenderlo. 2. Si el problema persiste contactar con el Servicio Técnico
El display indica "Err" en valor de mV y un valor correcto de temperatura	El potencial de entrada excede el rango de medida	Insertar el dispositivo protector en la conexión del electrodo para restablecer el sistema
El botón "pH/mV" no permite seleccionar el modo de medida de pH	Cuando el rango de medida de pH se sobrepasa en ± 20.00 pH el display indica "Err" y pasa seguidamente al modo de medida de mV	Reduzca la señal de entrada Inserte el dispositivo protector en la conexión del electrodo para restablecer el sistema

INDEX D'IDIOMES

Espagnol.....	2-7
Anglais	8-13
Français.....	14-20

INDEX DE CONTENUS

1. APLICATIONS DE L'ÉQUIPEMENT.....	32
2. FONDEMENTS THEORIQUES.....	33
3. DESCRIPTION.....	34
4. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES.....	35
5. INSTALLATION /MISE EN MARCHE.....	35
6. CALIBRATION.....	37
7. FONCTIONS DU PH-MÈTRE	40
8. MAINTIEN ET NETTOYAGE.....	42
9. RESOLUTION DE PROBLÈMES.....	44
10. ACCESSOIRES.....	45
ANNEXE I: Types de diaphragme d'électrode référent / Applications.....	45
CERTIFICAT CE	46

1. APLICATIONS DE L'ÉQUIPEMENT

Le pH-mètre digital est indiqué pour effectuer des mesures de pH à température compensée et potentiel électrochimique (mV) de solutions aqueuses, qui nous permet d'obtenir de l'information très diverse, par exemple:

- ◆ Mesure directe de concentrations d'anions et cations
- ◆ Mesure directe de gaz dissous tel que NH₃, O₂, CO₂
- ◆ Acidité et alcalinité dans l'eau.
- ◆ Calcium en eaux.
- ◆ pH en eaux, fanges, suspensions.
- ◆ Protéines en eau.

Avec applications dans des nombreux domaines de travail, à souligner les suivants:

- ◆ Environnement: terres, boues, sédiments, eaux.
- ◆ Biotechnologie: piscicoles, cultures marins, cultures hydroponiques.
- ◆ Alimentation: laitiers, salses, boissons, viandes, conserves...
- ◆ Pharmacie/cosmétique: gels et shampooing, déodorants, crèmes...
- ◆ Pétrochimique et chimie en général.

Nous souhaitons sincèrement que bénéficie du pH-mètre digital Nahita 903. Nous vous recommandons de veiller l'équipement conformément à ce qui est exposé dans ce Manuel.

Nahita développe ses produits selon les normes du marché CE et en soulignant l'ergonomie et la sécurité de l'utilisateur.

La qualité des matériaux employés dans la fabrication et une correcte procédure vous permettra de jouir de l'équipement par de nombreuses années.

L'utilisation incorrecte ou illégale de l'équipement peut donner lieu à des accidents, décharges électriques, courts-circuits, feux, lésions, etc.

TO GET THE BEST RESULTS AND A LONG LIFE PLEASE READ CAREFULLY THIS MANUAL BEFORE OPERATING WITH THE EQUIPMENT

- ◆ Ce manuel fait partie du pH-mètre digital Nahita 903, ce pourquoi il doit être disponible pour tous les usagers de l'équipement.
- ◆ Il doit être manipulé toujours avec attention en évitant des mouvements brusques, des coups, ne pas laisser tomber des objets lourdes ni la manipulation avec des objets piquants. Évitez renverser des liquides sur lui.
- ◆ Jamais démonter l'équipement pour le réparer vous même, puisque vous pouvez perdre la garantie et en plus provoquer un fonctionnement déficient de tout l'équipement, ainsi que des préjudices aux personnes qui le manipulent.
- ◆ Tout doute peut être clarifiée par votre distributeur (installation, mis en marche, fonctionnement). Vous pouvez aussi envoyer leurs doutes et suggestions à la direction de courrier suivant (asistencia@auxilab.es) ou vous pouvez aussi téléphoner au Service Technique Nahita, Tlf: 807117040 (0.35 Euros/min)
- ◆ Cet équipement est sous la protection de la Loi de Garanties et Équipements de Consome (10/2003).
- ◆ Les révisions de l'équipement ne sont pas objet de la garantie.
- ◆ La garantie ne couvre pas les fusibles et les accessoires, ainsi comme la perte de ces derniers, et non plus les pièces dépensées par l'utilisation habituelle.
- ◆ La manipulation de l'équipement par personnel ne pas autorisé provoquera la perte totale de la garantie.
- ◆ Vous devrez garder la facture d'achète pour avoir droit à la réclamation ou prestation du garantie. Si vous envoyez l'appareil au Service Technique joindrez la facture ou copie du même comme documente de garantie.
- ◆ Le fabricant se réserve le droit pour possibles modifications et améliorations sur ce Manuel et l'équipement.

¡ATTENTION! NE S'ADMETTRA AUCUNE ÉQUIPEMENT À REPARER QUI NE SOIT PAS CORRECTEMENT NETTOYÉ ET DÉSINFECTÉ.

10. ACCESORIOS

Electrodos de pH. Conector BNC.

<i>Referencia</i>	<i>Diafragma</i>
Cuerpo de vidrio	
90900651	Cerámico
90900652	Cerámico
90900953	Vidrio esmerilado
90900955	Vidrio esmerilado
Cuerpo de plástico	
90900218	De fibra
90900219	De fibra
90900900	Anillo PTFE
90900901	Anillo PTFE

Tampones pH.

<i>Referencia</i>	<i>Descripción</i>
90900000	pH: 4.01, 7.00, 10.01

AnexoI. Tipos de diafragma de electrodo referente / Aplicaciones

<i>Diafragma</i>	<i>Flujo KCl sat. 25°C</i>	<i>Aplicación</i>
Cerámico Tipo Z	14 µl / h	Disoluciones acuosas con conductividad > 10 µS/ cm
Cerámico Tipo D	2,5...5 µl / h	Disoluciones acuosas con conductividad > 10 µS/ cm
Vidrio esmerilado	0,5...2ml / h	Para medios con conductividad baja < 10 µS/ cm Disoluciones muy concentradas o muy contaminantes
Vidrio poroso (polvo de vidrio)	1,5...4ml/ h	Para medios orgánicos
Anillo PTFE	-	Medios muy sucios o aceitosos

INSTRUCCIONES SOBRE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE



No deposite el equipo en la basura ordinaria cuando haya terminado su ciclo de vida; llévalo a un punto de recogida para el reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos. No contiene elementos peligrosos o tóxicos para el ser humano pero una eliminación no adecuada, perjudicaría al medio ambiente. Los materiales son reciclables tal como se indica en la marcación. Al reciclar materiales o con otras formas de reutilización de equipos usados, está Ud. haciendo una contribución importante a la protección del medio ambiente. Por favor póngase en contacto con la administración de su comunidad para que le asesoren sobre los puntos de recogida.

Thanks for purchasing this equipment. We wish you make the most of its possibilities. We recommend you care this equipment following this manual.

Nahita develops its product according to directives of CE and emphasizing the ergonomics and safety.

Quality of materials used in manufacturing and a proper used will let you enjoy the equipment for many years.

An improper use of the equipment could cause accidents, electric shocks, short circuits, fires, injuries, etc.

TO GET THE BEST RESULTS AND A LONG LIFE PLEASE READ CAREFULLY THIS MANUAL BEFORE OPERATING WITH THE EQUIPMENT

Take into account the following:

- ◆ This manual is an inseparable part of nahita digital pH meter 903 so it should be available to all users.
- ◆ It should be handled with care, avoiding sudden movements, shocks or manipulation with sharp objects. Avoid spilling liquid on it.
- ◆ Never dismantle the equipment, do not try to repair it by yourself, you will lose the warranty and maybe you could suffer damages.
- ◆ If you have some doubts, please contact your distributor; installation, setting up or operation. You can also send your doubts or suggestions to NAHITA technical service: asistencia@auxilab.es or calling 807117040 (0.35 €/min.).
- ◆ This equipment is covered by law of warranties and consumer goods (10/2003).
- ◆ Fuses or accessories, as well as the loss of them, and wear pieces are not covered by the warranty.
- ◆ Manipulation by unauthorized personnel causes total loss of warranty.
- ◆ Make sure you keep the purchase invoice to have the right to claim or assistance. In case of sending the equipment to the technical service please enclose a copy of the invoice.
- ◆ The manufacturer reserves the right to make changes and improvements on this manual and on the equipment.

ATTENTION! WE DO NOT ADMIT EQUIPMENTS TO REPAIR IF THEY ARE NOT CLEAN AND DISINFECTED

10. ACCESSORIES

pH electrodes. Connector BNC

<i>Code</i>	<i>Diaphragm</i>
Glass body	
90900651	Ceramic
90900652	Ceramic
90900953	With ground joints
90900955	With ground joints
Plastic body	
90900218	Fiber
90900219	Fiber
90900900	PTFE Ring
90900901	PTFE Ring

pH buffers.

<i>Code</i>	<i>Description</i>
90900000	pH: 4.01, 7.00, 10.01

Appendix I. Diaphragms types of reference electrode / Applications

<i>Diaphragm</i>	<i>Flow KCl sat 25°C</i>	<i>Application</i>
Ceramic type Z	14 µl / h	Aqueous solutions with conductivity Z > 10 µS/ cm
Ceramic type D	2.5...5 µl / h	Aqueous solutions with conductivity Z > 10 µS/ cm
Glass with ground joints	0.5...2 ml / h	
Porous glass (dust of glass)	1.5...4ml / h	For organic environments
PTFE Ring	-	Dirty or oily environments

INSTRUCTIONS ABOUT ENVIRONMENTAL PROTECTION



Do not deposit the equipment in regular trash when its life cycle had finished; take it to a collection point for recycling electrical and electronic equipment.

Does not contain dangerous or toxic elements to humans but an inappropriate elimination will damage the environment.

Materials are recyclable. Recycling you are making a very important contribution to environment.

Please contact the administration of your community to know collection points.



ATTENTION! WE DO NOT ADMIT EQUIPMENTS TO REPAIR IF THEY ARE NOT WELL DISINFECTED.

9. TROUBLE SHOOTING

<i>PROBLEM</i>	<i>CAUSE</i>	<i>SOLUTION</i>
Digits are irregular	Wrong connection of the electrode	Check the connections
Irregularity in the measurements	Dirty or damaged electrode	Clean electrode Replace electrode
Display shows "Err" when on	Anomaly during check	Turn off the equipment, wait for a while and turn on again. If the problem persists, please, contact the Technical Service
Display shows "Err" in mV value and right temperature value	Input potential exceeds measurement range	Insert protector device in the connection of the electrode to re-establish the system
Button "pH/mV" does not let select measurement pH mode	When measurement pH range exceed ± 20.00 display indicates "Err" and continues to mV measurement mode	Reduce input signal Insert protector device to the electrode connection to re-establish the system

INDEX OF LANGUAGES

Spanish 2-16
 English 17-30
 French..... 31-45

INDEX OF CONTENTS

1.FEATURES OF THE EQUIPMENT..... 18
 2.THEORETICAL FUNDAMENTALS..... 19
 3.DESCRPTION 20
 4.TECHNICAL SPECIFICATIONS 21
 5.INSTALLATION / SETTING UP 21
 6.CALIBRATION 23
 7.Ph-METER FUNCTIONS 26
 8.MAINTENANCE AND CLEANING..... 27
 9.TROUBLE SHOOTING 29
 10.ACCESSORIES..... 30
 APPENDIX I: Diaphragm types of referent electrode / Features..... 30
 CE CERTIFICATE..... 46

1. FEATURES OF THE EQUIPMENT

Digital pH-meter is indicated to make measurings of pH at compensating temperature and electrochemical potential (mV) of watery solutions, so we can get diverse information, for example:

- ◆ Direct measurement of concentrations of anions and cations.
- ◆ Direct measurement of dissolved gases as NH₃, O₂, CO₂
- ◆ Acidity and alkalinity in water
- ◆ Calcium in water
- ◆ pH in wter, slurries, suspensions
- ◆ Proteins in water

Its features extend to many fields of work, we emphasized the following:



- ◆ Environment: land, sludge, sediments, waters.
- ◆ Biotechnology: fish farms, marine farmings, hydroponics
- ◆ Food: milks, sauces, beverages, meat, canned
- ◆ Pharmaceutical / cosmetic: gels and shampoos, deodorants, creams
- ◆ Petrochemical and general chemistry

2. THEORETICAL FUNDAMENTALS

The technique called direct potentiometry is the measure of the activity (or concentration) of a chemical species, measuring directly the potential with the one which is connected, through a known logarithmic function called Nernst equation.

$$E = E_0 + 2,3 (RT/nF) \log a_i$$

E = measured potential (mV)

E_0 = Potential of reference (mV)

R = gas constant

T = absolute temperature (K)

n = valency of the ion

F = Faraday constant

a_i = ionic activity

- ◆ In this equation “ E ” is the developed potential by the system, “ E_0 ” is the potential of reference, “ R ” is the gas constant, “ T ” is the absolute temperature, “ n ” is the number of electrons transferred and “ F ” is the Faraday constant.
- ◆ a_i represents the activity of the ion of interest. Ionic activity is related to the concentration (c_i) by the activity factor (f_i).

$$a_i = f_i c_i$$

- ◆ at constant temperature, Nernst equation is:

$$E = E_0 + S a_i$$

“ S ” is the slope of the electrode

From this equation we can deduce that making measurements of potential respect of a reference electrode, we can know the activity and, therefore, the ion concentration. The most known application of direct potentiometries is the use of what is known as Selected Ions Electrodes (SIE).

To obtain valid analytical potentiometry measurements, one of the electrodes has to be constant potential and it has not to suffer changes between experiments. Electrode that satisfies this condition is known as reference electrode. Due to the stability of the reference electrode, any change in the potential of the system will be thanks to the contribution of the other electrode, called working or indicator electrode.

Reference electrode can be an individual electrode or be incorporated into the indicator electrode (combined electrode). See Appendix I

- ◆ pH-meter has to be calibrated regularly in addition to the conditions indicated in “Calibration” section, by calibration buffers.
- ◆ “Life expectancy” of a pH electrode is about one year, this period varies depending on the quality of the electrode and its use: according to number of daily measurements, measurement at the extremes of pH scale and temperature, and especially, the maintenance.
- ◆ If duration is too short, may not be using the appropriate electrode!
- ◆ Additional liquid of combined reference electrode is a solution KCl 3 mol/L, that it can be added by the hole on the upper electrode if it is refillable.
- ◆ Electrodes must be kept into its protective storage with the corresponding electrolyte (avoiding accidental breakages of glass body electrodes), keeping this way the bulb (the most sensitive part of the electrode) always wet. We recommend KCl 4 M solution.
- ◆ Regeneration of the electrode when it detects a decrease of the slope after a prolonged use:
 - Submerge the bult in HF 4% for 3~5s
 - Clean it with distilled water
 - Submerge it in HCl 0.1 M
- ◆ Do not leave the electrode submerged in distilled water, protein or hydrofluoric acid solution (HF) for so long.
- ◆ The diaphragm that carries the electrode has not to be exposed to water-insoluble contaminant materials (organic oils, silicone, resins, pigments, etc), they can blocked the diaphragm and prevent proper contact among solutions, being the main reason errors in measurements.
- ◆ When pH-meter is not being used, always place the protective device output BNC to prevent that, in any case, the circuit is opened and damage the equipment.
- ◆ Inspect the electrode and the wire. Wire used to connect to the pH-meter must be intact, without cracks, like the electrode. If not, replace the electrode. Always use original parts and components. Others may be similar but their use can damage the equipment.
- ◆ Never dismantle the equipment, do not try to repair it by yourself, you will lose the warranty and maybe you could suffer damages.
- ◆ In case of failure, contact your supplier for repairing through Nahita Technical Service.

Cleaning

Important: each time you make a measurement you should clean the electrode with distilled water, avoiding this way that samples suffer contamination of previous solution.

- ◆ Electrode has to be perfectly clean with distilled water. Do not use a cloth (because it can be charge electrostatically), use a paper free of fuzz (filter paper, cellulose).
- ◆ For cleaning different pieces of the equipment, we recommend use neutral products that they do not contain abrasives agents, such as a few drops of soap for cleaning glass lowered in water.
- ◆ Do not spill the prepared on the equipment, you should wet a soft cloth with the product.

Possible causes of error:

- ◆ Alkaline error: ordinary glass electrodes become sensitive to alkaline materials with pH value higher than 9.
- ◆ Acid error: with a real pH value less than zero, obtained values used to be higher.
- ◆ Dehydration: false results. You can not make the measurements.
- ◆ Temperature: pH measurement changes with the temperature, it can be corrected though system of internal temperature compensation equipment.

Safety

- ◆ pH-meters have to be used by qualified people, they should know the equipment and its use.
- ◆ Do not place the equipment in areas near heat sources (burners, torches...) or expose directly to sunlight, etc.
- ◆ When pH-meter is not being used, put always protector device in the output BNC (1.3) to avoid that circuit is opened and damages to electric components. This way you also avoid dust and humidity.
- ◆ BNC output should be kept clean and dry.
- ◆ In order to protect the pH-meter and guarantee correct measurements, always check the electrode/s connections on the back before making the measurement.
- ◆ Once finished working we recommend to unplug the equipment because electric components in the adapter has a small power consumption which means premature aging of equipment, possible accidents due to heat production as well as an unnecessary waste of energy, etc.
- ◆ For any cleaning manipulation, checking or replacement of components (ex. Fuse replacement) is essential shutdown and unplugged the equipment.
- ◆ Do not try to repair it by yourself, you will lose the warranty and cause damages in the operation as well as injuries to people (burns, injuries...) and damages to the wiring.
- ◆ Do not let water in the control panel, even if it is adequately insulated. If for any reason you suspect that there is water or any liquids in it, unplugged the equipment.
- ◆ pH-meter has a Schuko wire; it have to be connected to grounded current.
- ◆ Manufactured according to European Directives about electric safety, electromagnetic compatibility and safety in machines.

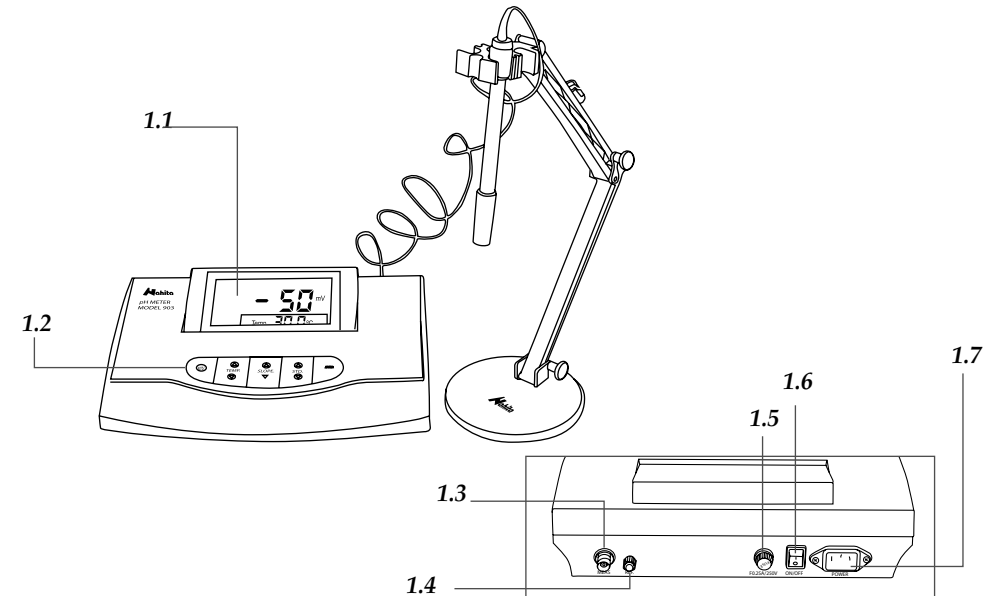
8. MAINTENANCE AND CLEANING

Every previously mentioned use rules have no value without an appropriate maintenance:

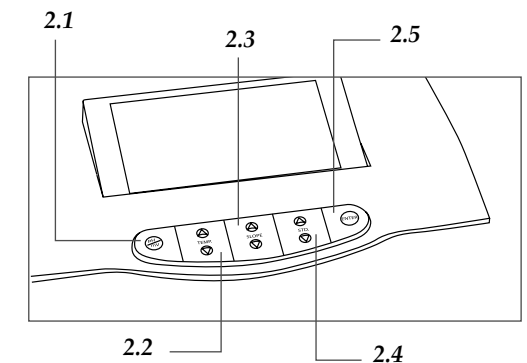
- ◆ Follow instructions and warnings given in this manual.
- ◆ Keep this manual to be consulted.

3. DESCRIPTION

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1.1 LCD Screen | 1.4 Reference electrode connection |
| 1.2 Keyboard | 1.5 Fuse |
| 1.3 BNC connection of indicator electrode / Protective device | 1.6 Switch on / off |
| | 1.7 Current |

**Front panel**

- | | |
|---|--|
| 2.1 pH / mV: selecting measurement mode (pH/potential) | 2.5 ENTER: Confirmation of parameters / system reset |
| 2.2 TEMP: temperature selection | |
| 2.3 SLOPE: adjustment pH (2 ^o calibration point) | |
| 2.4 STD: adjustment pH (1 ^o calibration point) | |



4. TECHNICAL SPECIFICATIONS

Code	50903000
pH range	0~14.00 pH
mV range	0~±1999 mV
Resolution	0.01 pH / 1 mV
Accuracy of the electronic unit	±0.01 pH/ ±1 mV ±1 bit
Accuracy of the measurement (Detector)	±0.02 pH ± bit
Repetitive accuracy (Electronic unit)	pH: 0.01/ mV: 1 mV
Repetitive accuracy (Detector)	≤ 0.01 pH
Temperature compensation range	0-60 °C
Temperature compensation accuracy	±0.01 pH
Input current	≤ 1x10 ⁻¹² A
Input impedance	≥ 1x10 ¹² Ω
Stability of the electronics unit	±0.01 pH ± 1 bit /3 h
Supply	AC (220±22) V / (50±1) Hz
Fuse	0.5 V
Dimensions	290x210x95 mm
Weight	1.5 Kg

Among its main features we can emphasize:

- ◆ Wide LCD screen, easy to read and understand
- ◆ Measurement functions of pH at compensated temperature and electrical potential (mV) with automatic polarity indicator
- ◆ Solution temperature selector
- ◆ Automatic detection of standard buffer solution (4.00, 6.86 y 9.18 pH)

5. INSTALLATION / SETTING UP

Preliminary inspection

- ◆ Unpacked the pH-meter, remove the plastic and the polyspan protection.
- ◆ Be sure the pH-meter does not present transport damages, if so, please contact immediately with your distributor in order to make the claim within the prescribed period by carrier.

Returns of equipments may be made before 15 days after the sending and come back complete, in their original packing with all accessories and documents included

7. pH-METER FUNCTIONS

Important: each time you make a measurement you should wash the electrode with distilled water, avoiding samples suffer contamination of previous solution.

Attention; do not leave the electrode submerged in distilled water

pH / mV measurement

Electrodes known as pH electrodes are systems for electrochemical potential measuring (mV) of hydrogen ion (H⁺) allowing us to know their activity or concentration (pH) in determined aqueous solution.

Proceed as follows:

- ◆ Remove protector device of connection BNC (1.3) and connect the combined electrode of pH.
- ◆ Measure the temperature of the problem solution with a thermometer by button "TEMP" (2.2) adjust the screen temperature to the temperature of the problem solution.
- ◆ Select measurement mode by button "pH/mV" (2.1).
- ◆ Submerge the electrode in the problem solution, shake it slowly and proceed to the reading of the pH measurements and potential on the display.



Note: reference electrode may be an individual electrode or be incorporated to indicator electrode (combined electrode). In case of being individual, both must be plugged separately, first to the reference electrode connection (1.4) and second to BNC connection (1.3).

Potential electrode measurement of selective ion.

When it is required to determine the concentration of a specific ion different from H⁺, it is necessary to use Selective Electrodes of Ions (SEI), their membrane responds more or less to a particular ion.

Process as follows:

- ◆ Remove protective device from BNC connection (1.3) and connect selective electrode of ion.
- ◆ Remove electrode case and clean it with distilled water and after with problem solution.
- ◆ Select potential measurement mode mV by button "pH/mV" (2.1).
- ◆ Submerge the electrode in problem solution, shake it softly and make the reading of the measurement. Polarity is showed automatically.

Note: if the measurement is out of detected range by pH-meter, display will indicate "Err".

(2.2) adjust the temperature on the screen and temperature of the buffer solution.

- ◆ Press button "SLOPE" (2.3) (indicative "Std yes" on the screen) and after press "ENTER" (2.5). pH-meter automatically detects present standard solution and shows its pH value and selected temperature. For example:



If you use a different buffer solution, adjust by button SLOPE (▲/▼) (2.3), value pH on the screen to pH solution value and working temperature.

Note: To know this pH, look up Temperature-pH table that it is included in the back of the envelopes of the buffer.

- ◆ Press button "ENTER" to finish the calibration. Screen indicates "Std ok" and shows the value of the slope and the potential E0 that are automatically registered. Finally it returns to measurement pH mode.
- ◆ Wash the electrode with distilled water and dry it with filter paper or cellulose.

Note: after calibration, the system records new reference data and automatically deletes the previous calibration data, the equipment is ready for use.

pH-meters have to be calibrate when:

- pH-meter is new
- Electrode is new
- Long periods of time with no use
- Long use periods, in this case calibrate it every 24 hours
- After using chemical aggressive substances (acids, alkalis, etc.)

Reset slope of the electrode

When errors occur in the slope of the system owing to various reasons (electric power cut, mistakes during calibration, etc) it is possible to re-establish its value:

- ◆ Re-calibrating the equipment following previous paragraph
- ◆ By button "ENTER"
 - In measurement mode (pH/mV) press "ENTER" (2.5) for approx. 5 seconds, display shows the indication "SYS rst" (fisxd / flashing).
 - Press again "ENTER" (2.5) and displays shows default values of the slope and E0 corresponding to reference points pH=4.00 and pH=9.18 (Slope: 100.0 %, E0: 0 mV).
 - Finally it returns to potential measurement mode ("0mV").

- ◆ Check the accessories you have to receive with the equipment:

- Buffer solution pH 4.00, 6.86 and 9.18
- Standar Schuko wire
- User's manual
- Warranty certificate

Installation

Before you start using your pH-meter, you should familiarize yourself with its components and basic fundamentals, as well as, the functions of its controls.

READ THIS MANUAL BEFORE WORKING WITH THE EQUIPMENT IN ORDER TO OBTAIN THE MAXIMUM FEATURES AND A HIGHER LIFE

- ◆ Place the pH-meter on an horizontal and stable table, leaving space enough around the working area.
- ◆ Do not place the equipment in areas near heat sources (burners, torches...) or expose directly to sunlight, etc.
- ◆ Keep the pH-meter outside interference from magnetic fields.
- ◆ Insert the Schuko power cord alternating current (AC) to the current base 220 V, 50 Hz +/- 10% supplied with grounded, and at the other end to the power connector of the pH-meter.

Neither the manufacturer nor the distributor assume any responsibility for damages to the equipment, installation or injuries to people owing to the inobservance of the correct connection procedure. Tension must be 220 V, 50 Hz ± 10%.

- ◆ When the pH-meter is not being used, always put the protective device in the output BNC (1.3) to avoid, the circuit is opened and damage the equipment.
- ◆ When you are not going to use the pH-meter for long periods of time, make sure it is disconnected from the power supply.

Setting up

- ◆ Connect the wire to the supply current (1.7).
- ◆ Remove the protector device of BNC connection (1.3) and connect the combined electrode.
- ◆ Press the power switch (1.6).

Screen shows the following indications:



Being:

“S=100.0”; value of the slope in percent.

“E0=0.0 mV”: value of electric potential at the isopotential point system.

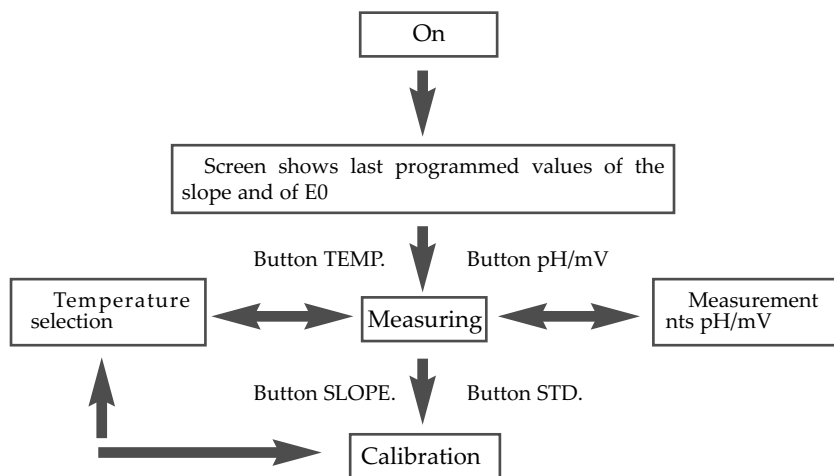
Both values are defined after the calibration of equipment.

Finally it comes into potential measurement mode and shows “0 mV” and the last programmed temperature.

- ◆ The equipment is ready for use.

Note: we recommend waiting 30 minutes. for stabilization of the pH-meter before proceeding to make measurements.

System operates following this diagram:



6. CALIBRATION

Calibration can be made by:

- ◆ Automatic detection of standard buffer solutions (4.00 pH, 6.86 pH y 9.18 pH) or manual adjustment with different buffer solutions.
- ◆ One or two points of calibration.

Note: clean very well the electrode before its calibration because resulting measurements, based on the calibration of a dirty electrode will be wrong. Be sure the used buffer sample for the standardization of the pH-meter is in good conditions.

Calibration at a point

It is used when it is not necessary to make precise measurements.

- ◆ Prepare the standard buffer solution pH=6.86
- ◆ Select measurement mode of pH by button pH/mV (2.1)
- ◆ Clean the electrode with distilled water and submerge in the solution
- ◆ Measure the temperature of the buffer solution with a thermometer using button “TEMP” (2.2) adjust the temperature on the screen with the temperature of the buffer solution (ej. 25°C).
- ◆ Press button “STD” (2.4) (indicative “Std yes” on the screen) and after “ENTER” (2.5). The pH-meter detects automatically the present standard solution and it shows its pH value and selected temperature.



If you used a different buffer solution, please adjust by button STD (▲/▼) (2.4), the pH value on the screen to the value of pH solution to the working temperature.

Note: to know this pH, look up Temperature-pH table that it is included in the back of the envelopes of the buffer.

- ◆ Press button “ENTER” (2.5); screen indicates “Std ok” and shows the slope value and potential E0 are automatically recorded until next calibration. Finally it returns to pH measurement mode.
- ◆ Wash the electrode with distilled water and dry it with filter paper or cellulose.

Note: after calibration, the system records new reference data and automatically deletes the previous calibration data, the equipment is tested for its use.

The slope for the calibration at a point is considered by default 100.0%

Calibration at two points

Generally it is used to calibrate the slope of the electrode

- ◆ Prepare standard buffer solutions pH=4.00 and pH=9.18.
- ◆ Proceed to make the calibration with the solution pH=4.00 following steps 2. to 5. of “Calibration at one point”.
- ◆ Press button “ENTER” (2.5); pH-meter returns to pH measurement mode.
- ◆ Wash the electrode with distilled water and dry it with filter paper or cellulose.
- ◆ Submerge the electrode in the solution pH=9.18.
- ◆ Measure the temperature of buffer solution with a thermometer using “TEMP” button