

# Manual de Instrucciones

# pH 300/310

pHmetro portátil resistente al agua



# ESPAÑOL

**EUTECH**  
**INSTRUMENTS**

*Technology Made Easy ...*

**OAKTON®**




**ISO 9001**  
CERTIFIED

Copyright © 2006 All rights reserved.  
Eutech Instruments Pte Ltd  
Oakton Instruments

**VERSION 1.1ML**

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>PANTALLA Y TECLADO</b>	<b>3</b>
2.1	Pantalla	3
2.2	Teclado	3
<b>3</b>	<b>PREPARACIÓN</b>	<b>4</b>
3.1	Colocación de las baterías	4
3.2	Electrodo de pH	4
3.3	Conexión del electrodo de pH	4
3.4	Conexión de la sonda de temperatura	4
3.5	Colocar el soporte de electrodo	4
3.6	Colocar el segundo soporte	4
<b>4</b>	<b>CALIBRACIÓN</b>	<b>5</b>
4.1	Información importante sobre la calibración	5
4.2	Preparación del equipo para la calibración	5
4.3	Calibración de la temperatura	5
4.4	Selección del grupo de patrones y número de puntos de calibración de pH	5
4.4.1	Selección del número de puntos de calibración de pH (P4.2)	5
4.4.2	Selección del grupo de patrones [P4.3] (PH310)	5
4.5	Calibración de pH	6
4.6	Calibración de mV relativos	6
<b>5</b>	<b>MEDIDA</b>	<b>6</b>
5.1	Compensación automática de la temperatura (ATC)	6
5.2	Selección del valor MTC	6
5.3	Midiendo	6
5.4	Función HOLD	7
5.5	Selección de la función READY y Auto HOLD (Solo PH310) (P4.1)	7
<b>6</b>	<b>FUNCION MEMORIA</b>	<b>7</b>
6.1	Entrada a la memoria	7
6.2	Llamada a la Memoria	7
6.3	Borrado de la Memoria (P1.0)	7
<b>7</b>	<b>OTRAS FUNCIONES</b>	<b>8</b>
7.1	Selección de °C o °F (P4.4) (Sólo PH310)	8
7.2	Lectura de los datos de calibración (P2.0)	8
7.3	Vista de los datos del electrodo (P3.1 & P3.2)	8
7.4	Reset a valores fijados en fabrica (P5.0, pH300 / P6.0, pH310)	8
7.5	Ajuste de la hora en el reloj (P5.0) (pH310)	8
<b>8</b>	<b>CUIDADO Y MANTENIMIENTO DE ELECTRODOS</b>	<b>9</b>
8.1	Electrodos de pH	9
8.1.1	Almacenamiento del electrodo de pH	9
8.1.2	Después de medir	9
8.1.3	Limpieza del electrodo de pH	9
<b>9</b>	<b>GUIA DE PROBLEMAS Y SOLUCIONES (TROUBLE SHOOTING)</b>	<b>9</b>
<b>10</b>	<b>MENSAJES DE ERROR</b>	<b>10</b>

## 1 INTRODUCCIÓN

Este manual contiene las características de funcionamiento del instrumento. Para cualquier punto de este manual debe de remitirse a la website [www.eutechinst.com](http://www.eutechinst.com), para una mayor información se indica con este símbolo. 

En este website también encontrara información adicional respecto a aplicaciones, teoría de la medida así como consejos (hints & tips).

Al final de este manual podrá encontrar información sobre la garantía y devolución de productos.

## 2 PANTALLA Y TECLADO

### 2.1 Pantalla

La pantalla tiene una lectura primaria y una secundaria.

- La primaria muestra los valores medidos de pH, mV, mV relativos.
- La secundaria muestra la temperatura de medida.

En la pantalla también aparecen mensajes de error, funciones de las teclas y funciones de programa. Se encuentran los siguientes indicadores:

1. SETUP - Configuración	10. AM/PM	
2. MEAS - Medida	11. ERR Error	
3. CAL - Calibración	12. Localización memoria	
4. MEM - Llamada a la memoria	13. - Electrodo	
	14. Batería baja	
5. R.mv - Milivoltios relativos (pH 310)	15. Patrón de calibración	
6. pH - pH	16. ON - READY/Auto	
7. °C°F - Temperatura	HOLD activo.	
8. pH - pH	OFF - READY desactivado	
9. ATC- Compensación automática de la temperatura	17. HOLD - Hold	
	18. READY - Ready	

### 2.2 Teclado

Algunas teclas tienen varias funciones, según el modo de operación.

TECLA	Funciones
ON / OFF	ON/OFF – Puesta en marcha y apagado del instrumento. Este empezará en el modo de medida que se estaba empleando cuando fue apagado.
CAL / MEAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAL – Activa el modo calibración de pH o mV relativos y utilizando la tecla MODE, se activa el modo calibración de temperatura.</li> <li>• MEAS – Permite volver al modo medida cuando se cancela o se finaliza cualquier operación.</li> </ul>
HOLD	HOLD - Activa/desactiva la inmovilización del valor de lectura durante la medida.
MI/▲ MR/▼	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MI (Entrada a memoria) – Captura las lecturas de medida de pH o mV relativos con sus correspondientes valores de temperatura y guarda ambos en la memoria.</li> <li>• MR (Llamada a la memoria) – Recupera los datos de la memoria.</li> <li>• ▼-▲ – Establece los valores de calibración durante la calibración manual de mV relativos y temperatura.</li> </ul> Desplazamiento por SETUP y sus menús. Desplazamiento por Función Print y sus parámetros.
SETUP	SETUP- Activa la selección de parámetros, lectura de datos de calibración y electrodo, auto-apagado, reset, borrado de la memoria.
MODE	MODE – Selecciona el modo de medida entre pH, mV y mV relativos (PH310). Cuando se tecldea durante la calibración de pH, mV relativos o mV, se activa la

	calibración de la temperatura.
<b>ENTER</b>	ENTER - Confirma los valores de calibración, durante el modo calibración y la selección en el modo SETUP

### 3 PREPARACIÓN

#### 3.1 Colocación de las baterías

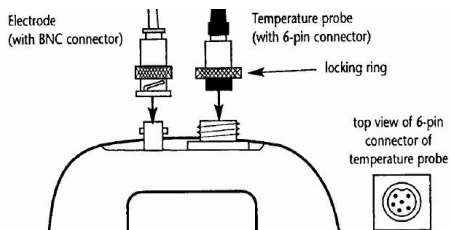
El equipo incorpora 4 baterías alcalinas “AAA” requeridas para su funcionamiento. Para colocarlas:

1. Abrir el compartimiento de las baterías desatornillando el cierre de la tapa.
  2. Colocar las baterías correctamente, de acuerdo a la polaridad indicada en el compartimiento.
- Cerrar, comprobando que el cierre esté correcto y atornillar.

#### 3.2 Electrodo de pH

El equipo utiliza cualquier electrodo estándar de pH con conector BNC. Para la compensación automática de temperatura (ATC), el equipo utiliza un sensor de temperatura con conector de 6 pins. Otras posibilidades:

- Electrodo con conector BNC y sensor de temperatura aparte (EC-PHWPTM-01W/35618-05).
- Electrodo de pH con sensor de temperatura “3-en-1” diseñado para el PH300/PH310.



#### 3.3 Conexión del electrodo de pH

1. Colocar el conector BNC del electrodo frente al conector BNC del aparato, asegurando que las ranuras de uno estén frente a los pivotes de situación del otro, empujar girando en el sentido de las agujas del reloj, hasta bloqueo.
2. Para quitar el electrodo, empujar y girar el conector en el sentido contrario a las agujas del reloj, y sin dejar de girar tirar del conector hacia fuera.

**PRECAUCIÓN:** No tirar del cable ni del electrodo, para desconectar.

#### 3.4 Conexión de la sonda de temperatura

1. Insertar el conector de 6 pins del electrodo al conector del equipo. Girar el anillo de cierre en el sentido de las agujas del reloj hasta tope.
2. Para desconectar el electrodo, simplemente girar el anillo del conector en sentido inverso a las agujas del reloj y sacar suavemente.

**PRECAUCION:** No tirar del cable para evitar daños.

#### 3.5 Colocar el soporte de electrodo

Con el instrumento se suministran dos soportes.

1. Localizar el hueco en la parte derecha del instrumento.
2. Deslizar la pestaña del soporte dentro del hueco.

#### 3.6 Colocar el segundo soporte:

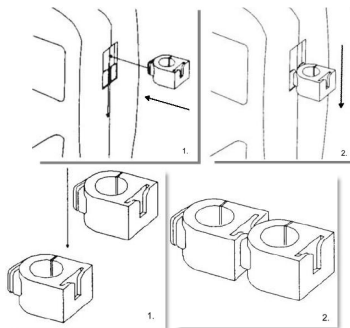
Un soporte puede unirse al otro.

1. Alinear la pestaña del segundo soporte al hueco del primero.

2. Deslice la pestaña por el hueco del primer soporte.

NOTA: Los soportes se han diseñado para electrodos de diámetro 12mm.

NOTA: No forzar la introducción del electrodo, ya que podría romperse.



#### **4.1 Información importante sobre la calibración**

Cuando se recalibra el equipo, los puntos de la anterior calibración son reemplazados “punto a punto” cuando se trate de pH.

Por ejemplo: Si el equipo se calibró previamente a pH 4.01, 7.00, y 10.01, y ahora se recalibra a pH 7.00, el equipo mantiene los datos de calibración a pH 4.01 y pH 10.01.

El reset devuelve al equipo los valores de fábrica. El reset para pH debe hacerse por separado.

#### **4.2 Preparación del equipo para la calibración**

Antes de empezar una calibración el instrumento debe de estar en el modo de medida correcto.

#### **4.3 Calibración de la temperatura**

La calibración de temperatura debe realizarse sólo cuando se tenga la certeza de valores erróneos o cuando se ponga sensor nuevo.

1. Conectar el sensor de temperatura.
2. Poner en marcha el equipo. Aparece ATC en la parte inferior derecha de la pantalla.
3. Pulsar CAL/MEAS. Aparece CAL en pantalla.
4. Pulsar MODE.
5. Sumergir el sensor de temperatura en solución de temperatura conocida (p.e. un baño termostático y agitación). Esperar a que se establezca la temperatura.
6. Desplazarse con MI/▲ o MR/▼ para introducir el valor correcto de temperatura (p.e. la temperatura del baño termostático).
7. Pulsar ENTER para confirmar. El equipo quedará calibrado y vuelve a modo medida.

**Nota:** Para salir sin confirmar el valor de calibración de temperatura, pulsar CAL/MEAS.

**Nota:** Si no se enciende ATC, entrar en Setup, P1.3, para programarla.

**Nota:** La máxima variación de temperatura (offset) es  $\pm 5^{\circ}\text{C}$  del valor original.

#### **4.4 Selección del grupo de patrones y número de puntos de calibración de pH**

PH300: Se calibra hasta en 5 puntos con patrones USA.

PH310: Se calibra hasta en 6 puntos con patrones USA, NIST o DIN. El aparato reconoce y calibra automáticamente los valores de estos tampones. Se puede seleccionar entre los siguientes grupos de tampones:

- USA pH 1.68, 4.01, 7.00, 10.01 y 12.45.
- NIST pH 1.68, 4.01, 6.86, 9.18 y 12.45.
- DIN pH 1.09, 3.06, 4.65, 6.79, 9.23 y 12.75.

##### **4.4.1 Selección del número de puntos de calibración de pH (P4.2)**

La calibración de pH se puede realizar a: 2, 3, 4 o 5 puntos (6 pH 310). Cuántos más puntos de calibración se utilicen, mayor precisión de medida, aunque el proceso de calibración sea más largo.

1. Pulsar MODE para seleccionar pH.
2. Pulsar SETUP.
3. Pulsar MI/▲ o MR/▼ hasta P4.0.
4. Pulsar ENTER hasta P4.2.
5. Pulsar MI/▲ o MR/▼ para seleccionar 2, 3, 4, o 5 puntos (6 PH 310).
6. Pulsar ENTER para confirmar.
7. Pulsar CAL/MEAS para volver a medida.

##### **4.4.2 Selección del grupo de patrones [P4.3] (PH 310)**

1. Pulsar MODE para seleccionar pH.
2. Pulsar SETUP.
3. Pulsar MI/▲ o MR/▼ hasta P4.0
4. Pulsar MI/▲ o MR/▼ para seleccionar patrones USA, NIST o DIN.
5. Pulsar ENTER para confirmar.
6. Pulsar CAL/MEAS para volver a medida.

#### 4.5 Calibración de pH

Debe calibrarse al menos a 2 puntos utilizando patrones de los indicados en 4.4 y que cubran el rango de la muestra. También se puede calibrar en 1 punto solo. Si se realizan medidas en más de una escala, asegurarse de haber calibrado previamente cada una de las que se desea medir.

1. Pulsar MODE para seleccionar pH.
2. Lavar el electrodo con agua destilada o solución limpiadora.
3. Sumergir el electrodo en el patrón. Agitar suavemente para homogeneizar.
4. Pulsar CAL/MEAS. Aparece CAL en pantalla.
5. Esperar la estabilización de la lectura.
6. Pulsar ENTER para confirmar.

**Nota:** Para salir de la calibración sin confirmar, pulsar CAL/MEAS en vez de ENTER (paso 6).

7. Lavar con agua destilada o solución limpiadora.
8. Sumergir en el patrón siguiente.
9. Repetir los pasos 6 y 7 para puntos adicionales de calibración.
10. Después de efectuar todos los puntos de pH, el equipo vuelve automáticamente a medida.

**Nota:** pulsar CAL/MEAS para salir de calibración sin completar todos los puntos como en 4.4.1.

**Nota:** las nuevas calibraciones borran las anteriores.

**Nota:** no frotar el electrodo de pH; origina cargas electrostáticas en la superficie del vidrio.

**Nota:** Para compensar la temperatura, sumergir también la célula de temperatura en el patrón de pH.

#### 4.6 Calibración de mV relativos

1. Pulsar MODE para seleccionar modo mV.
2. Pulsar CAL/MEAS. Aparece CAL en pantalla. La lectura principal muestra el valor de mV relativos. La lectura secundaria muestra el valor de mV absolutos.

**Nota:** Si nunca se ha calibrado los mV relativos o si se ha efectuado un reset al instrumento, el valor mostrado en la pantalla principal es la misma que la de mV absolutos.

**Nota:** Una vez se ha realizado la calibración debe de aparecer "R."

3. Pulsar MI/▲ o MR/▼ para seleccionar.
4. Pulsar ENTER para confirmar.

**Nota:** Para ver el offset de mV, use el modo SETUP Programa P3.1.

**Nota:** Mediante el reset a los valores de fábrica, se efectúa un reset de todas las calibraciones y valores de offset.

## 5 MEDIDA

Las medidas se realizan con compensación de temperatura automática (ATC) o manual (MTC). Si no hubiera sensor de temperatura conectado, el valor por defecto de MTC es 25 °C. También podemos seleccionar la temperatura manualmente.

#### 5.1 Compensación automática de la temperatura (ATC)

Conectar el sensor de temperatura al equipo. Aparece el indicador ATC.

#### 5.2 Selección del valor MTC

**IMPORTANTE:** Para compensación manual el sensor de temperatura no debe de estar conectado.

1. Poner en marcha el equipo.
2. Pulsar MODE para seleccionar el modo correcto.
3. Pulsar CAL/MEAS.
4. Pulsar MODE. La pantalla principal muestra la medida actual, la secundaria muestra 25 °C (77 °F) o el último valor seleccionado.
5. Pulsar MI/▲ o MR/▼ para seleccionar la temperatura.
6. Pulsar ENTER para confirmar y volver a medida.

**Nota:** Pulsar CAL/MEAS en el paso 6 para salir sin confirmar.

#### 5.3 Midiendo

1. Lavar el electrodo con agua antes de utilizarlo. Si está deshidratado, mantenerlo en solución de almacenamiento o KCl 3M durante 30 minutos.

2. Pulsar ON para poner en marcha el equipo.
3. Sumergir el electrodo en el patrón de calibración. Agitar suavemente para homogeneizar.
4. Esperar la estabilidad de la lectura.
5. Pulsar MODE para optar entre lectura de pH, mV o Rel mV.

#### 5.4 Función HOLD

Permite inmovilizar la medida.

1. Pulsar HOLD para inmovilizar la lectura. Aparece "HOLD" en la pantalla.
2. Pulsar HOLD de nuevo para liberar la lectura inmovilizada.

**Nota:** Si se apaga el equipo se pierde el valor de HOLD. Para almacenar medidas, se utilizan las funciones de memoria.

**Nota:** El pH 310 dispone de un HOLD automático. Si esta función esta activada y las lecturas son estables durante más de 5 segundos, la lectura queda fijada. Para continuar la medida pulsar la tecla HOLD a fin de liberar esta función.

#### 5.5 Selección de la función READY y Auto HOLD (Solo PH310) (P4.1)

"READY" indica que la lectura es estable durante la medida.

La función Auto HOLD (sólo en PH 310) permite inmovilizar la lectura cuando es estable más de 5 segundos. Pulsar HOLD para liberar la lectura e ir a otras funciones. Desde modo medida:

1. Pulsar SETUP.
2. Pulsar MI/▲ o MR/▼ para P4.0.
3. Pulsar ENTER (P4.1).
4. Pulsar MI/▲ o MR/▼ para seleccionar la configuración que se requiera (a la izq.).
  - a. "ON" activa la función READY.
  - b. "OFF" desactiva la función READY.
  - c. "ON" y "HOLD" activa la función Auto HOLD (Solo PH 310).
5. Pulsar ENTER para confirmar la selección.
6. Pulsar CAL/MEAS dos veces para volver al modo medida.

## 6 FUNCIÓN MEMORIA

El PH 300/310 memoriza hasta 16/50 grupos de datos respectivamente. Un grupo de datos incluye pH o mV y temperatura. El pH 310 memoriza también fecha y hora.

#### 6.1 Entrada a la memoria

1. Pulsar MI/▲ durante la medida para entrar el dato a la memoria. MEM, "StO" y el número de memoria aparecen momentáneamente.
2. Para medir la siguiente muestra, pulsar MI/▲ para entrar en memoria el dato siguiente.

**Nota:** Si la memoria está llena, aparece "FUL" momentáneamente. Se introducirá el nuevo dato y se borrará el primero que se había memorizado.

#### 6.2 Llamada a la Memoria

1. Pulsar MR/▼ una vez para reclamar el último dato memorizado.
2. Pulsar ENTER para ver el dato
3. Pulsar ENTER para ver fecha y hora (sólo pH 310)
4. Pulsar ENTER para volver. En la pantalla aparece el siguiente dato de memoria.
5. Pulsar MI/▲ o MR/▼ desplazándose hasta un determinado dato, pulsar ENTER para seleccionar.
6. Pulsar CAL/MEAS para salir de llamada a memoria.

**Nota:** Los datos memorizados no se pierden si se apaga el equipo.

#### 6.3 Borrado de la Memoria (P1.0)

1. Pulsar SETUP.
2. Pulsar MI/▲ o MR/▼ hasta que aparezca el parámetro P1.0.
3. Pulsar ENTER.

4. Pulsar MI/▲ o MR/▼ para optar entre NO y YES. "NO" mantiene la memoria actual, "YES" borra **toda** la memoria.
5. Pulsar ENTER para confirmar la selección.
6. Pulsar CAL/MEAS para volver al modo medida.

## 7 OTRAS FUNCIONES

### 7.1 Selección de °C ó °F (P4.4) (Sólo PH 310)

1. Pulsar SETUP.
2. Pulsar MI/▲ o MR/▼ (P4.0).
3. Pulsar ENTER hasta el parámetro P4.4.
4. Pulsar MI/▲ o MR/▼ para seleccionar entre °C y °F.
5. Pulsar ENTER para confirmar la selección.
6. Pulsar CAL/MEAS para volver.

### 7.2 Lectura de los datos de calibración (P2.0)

1. Pulsar SETUP.
2. Pulsar MI/▲ o MR/▼ hasta el parámetro P2.0.
3. Pulsar ENTER repetidamente para ver los datos de calibración.
4. Tras haberse desplazado por todos los datos, se vuelve automáticamente al submenú.
5. Pulsar CAL/MEAS para volver al modo medida.

**Nota:** Si no existiera un determinado dato de calibración aparece "----".

### 7.3 Vista de los datos del electrodo (P3.1 & P3.2)

Se puede conocer tanto el offset del electrodo de pH como la pendiente del mismo (slope).

1. Pulsar MODE para seleccionar pH o mV.
2. Pulsar SETUP.
3. Pulsar MI/▲ o MR/▼ para ir a P3.0.
4. Pulsar ENTER hasta P3.1.
  - a. **En pH:** en pantalla se muestra el offset del electrodo, mV a pH 7.00. Si no se ha realizado la calibración, el valor que aparece es 0.0 mV.
  - b. **En mV:** en pantalla se muestra el offset del electrodo en mV. Si no se ha realizado la calibración, el valor que aparece es 0.00 mV.
5. Pulsar ENTER (P3.2) para conocer la pendiente (slope) en pH. La pendiente de pH se expresa en %, es un cálculo basado en las calibraciones de pH. Por defecto viene 100.0%.
6. Pulsar CAL/MEAS para volver a medida.

### 7.4 Reset a valores fijados en fabrica (P5.0, pH 300 / P6.0, pH 310)

Se puede efectuar un reset de los datos de todos los valores fijados en fábrica, excepto. • Unidad de temperatura (°C o °F) (sólo pH 310) • El valor del offset de la calibración de temperatura • Función reloj (sólo pH 310).

1. Pulsar SETUP.
2. Pulsar MI/▲ o MR/▼ para ir a P5.0 (pH 300) o P6.0 (pH 310).
3. Pulsar ENTER.
4. Pulsar MI/▲ o MR/▼ para optar entre NO y YES. "NO" mantiene lo actual y "YES" borra todo y vuelve a los valores de fábrica.
5. Pulsar ENTER para confirmar y volver al submenú.
6. Pulsar CAL/MEAS para volver al modo medida

### 7.5 Ajuste de la hora en el reloj (P5.0) (sólo pH 310)

El aparato dispone de reloj y calendario a tiempo real. Lo cual contribuye a las Buenas Prácticas de Laboratorio (GLP).

1. Pulsar SETUP.
2. Pulsar MI/▲ o MR/▼ hasta P5.0.
3. Pulsar ENTER.
4. Pulsar MI/▲ o MR/▼ para seleccionar siglo: "19—" o "20—". Los dígitos parpadean.

5. Pulsar ENTER para confirmar e ir a la selección del año.
6. Pulsar MI/▲ o MR/▼ para seleccionar el año. Los dígitos del año parpadean.
7. Pulsar ENTER para confirmar e ir a la selección del mes.
8. Pulsar MI/▲ o MR/▼ para seleccionar el mes. Los dígitos del mes parpadean.
9. Pulsar ENTER para confirmar e ir a la selección del día.
10. Pulsar MI/▲ o MR/▼ para seleccionar el día. Los dígitos del día parpadean.
11. Pulsar ENTER para confirmar e ir a la selección de la hora.
12. Pulsar MI/▲ o MR/▼ para seleccionar la hora. Observar el indicador "AM" / "PM" en pantalla. Los dígitos de la hora parpadean.
13. Pulsar ENTER para confirmar e ir a la selección de los minutos.
14. Pulsar MI/▲ o MR/▼ para seleccionar los minutos. Los dígitos de los minutos parpadean.
15. Pulsar ENTER para confirmar e ir a la selección de los segundos.
16. Pulsar MI/▲ o MR/▼ para seleccionar los segundos. Los dígitos de los segundos parpadean.
17. Pulsar ENTER para confirmar y se vuelve a la selección de siglo.
18. Pulsar CAL/MEAS para volver al submenú.
19. Pulsar CAL/MEAS otra vez para volver a medida.

**Nota:** Pulsar CAL/MEAS en cualquier punto para volver al submenú.

## 8 CUIDADO Y MANTENIMIENTO DE ELECTRODOS

### 8.1 Electrodo de pH

Limpie el electrodo cada 1 a 3 meses, dependiendo de las condiciones de uso y de las disoluciones a medir.

**Nota:** Para un mejor cuidado, consulte el manual de instrucciones del electrodo.

#### 8.1.1 Almacenamiento del electrodo de pH

Guardar siempre con la membrana (bulbo) húmeda. Para su almacenamiento utilice su capuchón protector lleno de disolución de mantenimiento o bien KCL 3M. También se aconseja dejarlo en patrón pH 4 + 1/100 partes de KCl saturado. NUNCA UTILIZAR AGUA DESTILADA.

#### 8.1.2 Después de medir

1. Lavar el electrodo con agua destilada.
2. Guardarlo siguiendo las anteriores instrucciones o las del fabricante.
3. Antes de usar lavar con agua destilada.

#### 8.1.3 Limpieza del electrodo de pH

- **Depósitos de sales:** Sumergir en agua de grifo hasta completa desaparición de las sales.
- **Aceites y grasas:** Lavar con detergente y agua.
- **Depósitos de proteínas:** Sumergir el electrodo durante 10 o más minutos en una disolución de 1% pepsina en 0.1 M de HCl.

## 9 MENSAJES DE ERROR

Mensaje de error	Indica	Posible causa	Acción correctiva
ERR.	Pulsación de tecla incorrecta	Tecla no adecuada	Pulsar la tecla adecuada a la función deseada
CAL & Err / Indicador "Buffer y electrodo" parpadean	Error de calibración	Valor erróneo en la calibración Electrodo sucio	Comprobar los valores de calibración, limpiar electrodo. Ver calibración
Err 1 en pantalla principal (primaria)	Error de memoria	Fallo de Hardware	Apagar y encender el equipo, si persiste el error, enviar el equipo a reparar
Err. 2 en pantalla principal (primaria)	Error de memoria	Fallo de Hardware	
Err. 3 en pantalla principal (primaria)	Error en convertidor A/D	Fallo de Hardware	
Err. 4 en pantalla principal (primaria)	Error de Teclado	Teclas bloqueadas o teclado defectuoso	

Icono de batería	Batería baja	Carga baja de la batería	Reemplazar baterías
------------------	--------------	--------------------------	---------------------

## 10 GUIA DE PROBLEMAS Y SOLUCIONES (TROUBLE SHOOTING)

Problema	Posible causa	Solución
No se enciende la pantalla cuando se pulsa 'ON'	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) No hay baterías</li> <li>b) Baterías con posición de polaridad incorrecta(+ y -)</li> <li>c) Baterías bajas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Comprobar que las baterías están puestas y hacen buen contacto</li> <li>b) Colocar las baterías con la correcta polaridad</li> <li>c) Reemplazar las baterías</li> </ul>
Lecturas inestables	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Burbujas de aire en electrodo</li> <li>b) Electrodo sucio</li> <li>c) Electrodo sin introducir suficientemente en la muestra</li> <li>d) Ruido externo causado por un motor eléctrico cercano</li> <li>e) Electrodo roto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Sacudir el electrodo para eliminar las burbujas, evitar burbujas de la muestra (si hubieran)</li> <li>b) Limpiar el electrodo, recalibrar</li> <li>c) Asegurarse de que la muestra cubre suficientemente al electrodo</li> <li>d) Retirar o apagar el motor</li> <li>e) Cambiar electrodo</li> </ul>
Respuesta lenta	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Electrodo sucio o con aceite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Limpiar electrodo</li> </ul>

### Oakton Instruments

P.O Box 5136,  
Vernon Hills, IL 60061,  
USA

Tel: (1) 888-462-5866

Fax: (1) 847-247-2984

info@4oakton.com

www.4oakton.com

www.oaktoninstruments.com

### Eutech Instruments Pte Ltd.

Blk 55, Ayer Rajah Crescent,  
#04-16/24 Singapore 139949  
Singapore

Tel: (65) 6778 6876

Fax: (65) 6773 0836

marketing@eutechinst.com

www.eutechinst.com

### Eutech Instruments Europe bv

Wallerstraat 125k  
3862 CN Nijkerk

The Netherlands

Tel: (31) 33 2463887

Fax: (31) 33 2460832

info@eutech.nl

www.eutech.nl