

MANUAL DE INSTRUCCIONES

CyberScan pH 510- pH/Ion 510
Instrumento Medidor pH/mV-pH/mV/Iones

PRÓLOGO

Gracias por elegir los instrumentos Eutech CyberScan pH 510 pH/mV/Temperatura o CyberScan Ion 510 Ion/pH/mV .

El manual de instrucciones funciona de dos maneras: primera como una guía paso a paso para ayudarle a operar en las series del medidor CyberScan 510. Segundo, sirve como una guía de referencia práctica.

El manual de instrucciones está escrito para cubrir tantas aplicaciones anticipadas de las series del instrumento medidor CyberScan pH 510 como sea posible. Si existen dudas sobre el uso del instrumento, no dude en contactar con el Distribuidor Autorizado de los Instrumentos Eutech más cercano o a Eutech Instruments en (65) 778-6876 o E-mail a marketing@eutechnist.com.

Recordarle amablemente que rellene la tarjeta de garantía y la envíe por correo a su distribuidor autorizado.

Nota: Instrumentos Eutech Pte Lts. se reserva el derecho de hacer cambios en el diseño, construcción, y apariencia de nuestros productos sin notificarlo.

Copyright©1999 Instrumentos Eutech Pte. Ltd. Todos los derechos reservados. Versión 1.0 a 12/99

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
1.1 Introduciendo las series CyberScan	4
1.2 pantalla LCD	4
1.3 Teclado	5
1.4 Panel trasero del instrumento	5
2. PUESTA EN MARCHA	6
2.1 Conectando el electrodo del sensor	6
2.2 Conectando la sonda de temperatura	6
2.3 Conectando el adaptador de A/C	6
2.4 Conectando el registrador	6
2.5 Conectando el soporte de electrodos (Opcional)	6
2.6 Principales pasos para la Calibración	7
2.6.1 Encendiendo y apagando el medidor	7
2.6.2 Seleccionando el Modo de Medida	7
2.6.3 Reset del medidor	7
2.6.4 Seleccionando el tampón estándar pH	7
3. CALIBRACIÓN	8
3.1 Calibración del pH	8
3.2 Calibración de la Concentración Ion	10
3.3 Calibración mV	11
3.4 Calibración de temperatura	12
4. MEDIDAS	13
4.1 Compensación Automática de Temperatura (ATC)	13
4.2 Temperatura de Compensación Manual (MTC)	13
4.3 Tomando Medidas	13
4.4 La Función HOLD	14
4.5 Almacenar y Rellamar los Datos de la Memoria	14
5. FUNCIONES DE ESTABLECIMIENTO	16
5.1 P1.0 Limpiar la memoria	16
5.2 P2.0 Diagnóstico del electrodo	17
5.3 P3.0 Seleccionando los patrones de pH	18
5.4 P4.0 Reset del medidor	18
6. MANTENIMIENTO DEL ELECTRODO pH	19
6.1 Almacenaje	19
6.2 Después del uso	19
6.2.1 Reemplazar el electrolito (sólo para electrodos rellenables)	19
6.3 Limpieza del electrodo	20
6.4 Rejuvenecimiento del electrodo pH	20
6.4.1 Procedimiento de rejuvenecimiento	20
7. GUIA DE PROBLEMAS	21
7.1 Mensajes de error	21
7.2 Problemas	21
8. INFORMACIÓN ADICIONAL	22
8.1 pH y Temperatura	22
8.2 Uso de la memoria estándar	22
8.3 Estándar pH	22
8.4 Lista de Accesorios	23
8.4.1 pH Sobres, Electrolito de referencia y Otros	23
8.4.2 Electrodo Selectivo de Iones (ISE)	23
8.4.3 Electrodo de pH y ORP	24
8.5 Especificaciones	25
8.6 Garantía	25
8.6.1 Devolución de artículos	25

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Introduciendo las series CyberScan

Los instrumentos Eutech CyberScan pH 510 y CyberScan pH/Ion 510 están basados en un microprocesador que incorpora un nuevo ASIC (Circuito Integral de Aplicación Específica). Están diseñados con muchas características conocidas avanzadas fáciles de utilizar. Los medidores son capaces de almacenar y rellenar hasta 50 grupos de datos en su memoria fija. En adición, para ahorrar espacio, un soporte giratorio de electrodo opcional puede estar sujeto a cualquier lado del medidor durante la operación.

El medidor CyberScan pH 510 es capaz de medir pH/ORP con Temperatura; mientras el medidor CyberScan pH/Ion 510 mide concentración Ion/pH/ORP con temperatura. Está equipado con un sistema LCD (Aparato de Cristal Líquido) con indicación simultánea de los valores de medida para una lectura fácil.

1.2 Pantalla LCD

El medidor CyberScan 510 está caracterizado por un gran sistema dual LCD. El aparato tiene indicadores de modo para pH, mV, ppm y lectores de temperatura. La línea inferior muestra la lectura de temperatura simultáneamente con la línea superior que muestra los valores medidos de pH, ppm y mV. Indicadores especiales como unidades de medida, mensajes de error, iconos gráficos y modos de operación aparecen claramente para hacer que sea todavía más comprensible.

1.3 Teclado

Una teclado con una gran membrana a prueba de salpicaduras con transmisión táctil hace que el medidor sea fácil de utilizar. Los nombres y los símbolos describen la función de los botones de control.

Tecla	Modo de Medida	Calibración/Modo Establecimiento
ON/OFF	ON/OFF del medidor. Cuando el medidor se enciende, automáticamente empieza en el último modo de operación.	
CAL/MEAS	Conmutadores entre los modos de medida y calibración del medidor. En el modo de SET/UP, pulsando la tecla CAL/MEAS vuelve al modo de medida.	
MODE	Conmutadores entre las diferentes modos de medida disponibles pH/Temperatura/mV/Ion.	Conecta desde el pH hasta la Temperatura en el modo de calibración
MI/▲	Medidas de entrada MI en la memoria y escribe los valores de la memoria.	▲ escribe valores en el modo de calibración en mV y selecciona los valores de temperatura y ion opciones en el modo de calibración. Escribir el próximo programa en el modo SETUP.
MR/▼	MR saca los valores de la memoria y escribe los valores de la memoria.	
HOLD	Congelar la medida del aparato. Pulsar otra vez para tener valores corrientes.	
ENTER	Entrar las funciones en el modo de memoria.	Confirma y entra el valor seleccionado para calibración.

También puede configurar funciones como el reset del medidor, Limpieza de Memoria y Selección de la memoria pH vía Standar. Por favor diríjase a la Sección 5 para más información sobre las conexiones que puede hacer.

1.4 Panel Trasero del Instrumento

El medidor serie CyberScan 510 proporciona un set completo de conectores para los diferentes accesorios más usados. Listados en la tabla están los detalles de las conexiones que puede hacer.

Conexión	Función
ATC	Para conexión de la sonda de temperatura para la compensación Automática de Temperatura.
INPUT	Para conexión de los sensores de electrodo con los conectores tipo BNC. El medidor acepta cualquier pH, ORP o ISE con conector BNC.
REF	Para conexión del electrodo de referencia tipo pin utilizar normalmente la mitad de una celda (mono) electrodo tipo pH o ISE.
REC	Para conexión de la zona registradora de gráficas. Usa un enchufe miniatura con punta positiva.
GND	Para conexiones a tierra (conectores punta estándar).
DC	Para conectores para el adaptador SC/DC (accesorios adicionales – ver sección de especificaciones para detalles)

2. PUESTA EN MARCHA

Conectar los accesorios conectores al panel del instrumento. Durante la operación, es importante que el agua no llegue al conector BNC. También evitar tocar el conector con las manos sucias o húmedas.

2.1 Conectando el Sensor del Electrodo

Deslizar el conector del electrodo sobre el enchufe del conector del medidor BNC "INPUT". El medidor puede aceptar cualquier estándar pH, ORP, o Ion Electrodo Selectivo con un conector BNC. Alinear la ranura del conector del electrodo con el enchufe. Rotar las agujas del reloj hasta el tope. Para conectar los electrodos de referencia, pulsar la clavija del electrodo "REF".

2.2 Conectando la Sonda de Temperatura

Inserta la sonda de temperatura en el conector marcado "ATC"

2.3 Conectando el Adaptador A/C

Deslizar en el adaptador A/C en la parte trasera del panel marcado "DC" hasta que esté asentado firmemente. Asegurarse que está apagado antes de la instalación y corregir el voltaje del adaptador utilizado.

2.4 Conectando la grabadora de gráficos

Puede conectar los grabadores de gráfico o los mecanismos externos para una impresión continua. Enchufar el conector y la clavija de tierra de la clavija grabadora en los puertos marcados "REC" y "GND" respectivamente.

2.5 Conectando el Soporte de Electroodos (Opcional)

El soporte de electrodo integral sirve como un soporte práctico para montar unos pocos electrodos de pH/Ion o una sonda de temperatura durante la medición o cuando está parada.

La base del instrumento de medida CyberScan tiene un lado de metal en el que se puede añadir un soporte para el electrodo.

Para posicionar el brazo electrodo:

Usar un destornillador Philips para remover el tornillo que sujeta el soporte del electrodo. Deslizar la base de metal hasta que el segundo tornillo se alinee con el agujero del tornillo original. Usar el tornillo que sacamos antes para asegurar el soporte del electrodo en su posición. Note que la barra de metal es reversible. Si se desea, mover el soporte del tornillo que sujeta el electrodo y deslizarlo fuera de los frenos, deslizar la base hacia los frenos con parte opuesta y apretar el tornillo.

Para instalar el brazo electrodo en el Medidor:

Para montar el brazo del electrodo en la varilla metálica en el lado de la vara, alinear la ranura con la varilla y la base del brazo del electrodo. Empujar hacia abajo hasta que se asiente en su posición. Evitar utilizar fuerza excesiva cuando se fije o mueva. El brazo del electrodo está listo para usar.

2.6 Principales pasos para la Calibración

2.6.1 Encendido y Apagado del medidor

Pulsar la tecla **ON** para encender el medidor. Todos los indicadores del LCD se mostrarán momentáneamente durante unos segundos y el LCD se conectará en el último modo de medida. Para apagar el medidor, pulsar la tecla **OFF**.

2.6.2 Seleccionando el Modo Medida

Los modos de medida disponibles para el medidor CyberScan pH510 son pH, mV (para ORP) y Temperatura, mientras el que el medidor CyberScan Ion 510 tiene Ion, pH y modos de medida de temperatura. Seleccionar el modo correcto pulsando la tecla **MODE**, y cada pulsación lleva al siguiente modo de medida. Cuando se selecciona un parámetro particular el modo indicador respectivo muestra a mano derecha la pantalla primaria; esto incluye [pH] para pH, [°C] para Temperatura, [ppm] para Concentración Ion y [mV] para Milivoltio.

2.6.3 Reset del Medidor

La primera vez que se usa, no es necesario hacer reset en el medidor antes de la calibración pues ha sido calibrado de fábrica. Aunque si desea hacer reset en el medidor desde el primer uso referirse para esto a la sección 5.4. Note que la recalibración del medidor es necesaria antes de medir después de hacer reset en el medidor.

Asimismo si desea preparar una nueva medición, puede hacer reset a las últimas calibraciones de valores pH. **Cuidado: Todos los valores de calibración y datos de la memoria pueden que se borren después de activarlo. Se necesita recalibrarlo.**

2.6.4 Seleccionando el tampón pH estándar

El medidor es capaz de calibrar basándose en los tampones de patrones pH USA o NIST. Por favor referirse a la Sección 5.3 P3.0 para detalles de cómo cambiar los tampones estándar USA a la estándar NIST en el mismo medidor. Referirse a la sección 8.4.1 para más detalles en los tampones pH estándar disponible.

NOTA: Mover el tapón de goma protector o la botella de envasado (si hay) del electrodo antes de proceder a la medida o calibración. Tener cuidado de no hacer demasiada fuerza porque puede causar desperfectos al electrodo.

Cuando el electrodo no esté en uso, ponerlo en su botella de envasado o el tapón de goma suministrado. Referirse a la Sección 6 para más detalles del mantenimiento.

3 CALIBRACIÓN

3.1 Calibración pH

Las series del medidor CyberScan 510 son capaces de una calibración multi puntos (superior a tres puntos) para mayor precisión a través del rango de medida. La calibración punto 3 ofrece flexibilidad de calibración usando la memoria estándar USA o NIST con las calibraciones internacionalmente aceptadas de 3 puntos :

USA opciones memoria estándar: pH 4.01, pH 7.00 y pH 10.01

NIST opciones memoria estándar: pH 4.01, pH 6.86 y pH 9.18

Para las mediciones ATC, unir la sonda de temperatura al medidor. El modo indicador ATC se muestra en la pantalla. Insertar la sonda en la solución a ser medida para que la temperatura de muestra puede ser registrada y las lecturas de pH automáticamente compensadas en temperatura. Si es preferida la compensación de temperatura manual, no enchufar la sonda temperatura en el medidor.

NO REUTILIZAR LAS SOLUCIONES DESPUÉS DE LA CALIBRACIÓN. Los contaminantes en la solución pueden afectar a la calibración, y ocasionalmente a la precisión de las medidas. Todas las nuevas calibraciones invalidarán los datos existentes en la calibración guardada en estos puntos de calibración.

Se recomienda realizar al menos una calibración de 2 puntos utilizando los tampones (uno encima y otro debajo) del rango de la muestra esperado, empezando con la sonda pH 7 primero. Puede realizar una calibración de 1 punto, pero asegúrese de que el valor está cerca del valor de muestra que está midiendo. Seleccionar tampón pH 4, 7 o 10 en sobres o frascos de las soluciones estándar

1. Pulsar la tecla **ON/OFF**. Todos los indicadores LCD se mostrarán al momento. Los enchufes LCD para el modo pH de medición. Si es necesario pulse la tecla **MODE** para seleccionar el modo pH.

NOTA: El medidor empieza en el mismo modo de medida que cuando fue apagado.

2. La pantalla LCD del software indicará lo siguiente:

Pantalla	Observación
MEAS	El modo de medida está seleccionado
pH	Unidad de medida
°C	Lectura medición temperatura
ATC	Compensación Automática de Temperatura

3. Remojar ambos electrodos pH y sonda temperatura bien con agua desionizada o una solución remojo. **(No limpiar el electrodo ya que puede causar carga electrostática en al superficie del cristal!).**

Calibración 1 punto

4. Seleccionar el primer tampón pH, pH 7.00 y poner tampón en un recipiente limpio.

5. Mojar ambas sondas en el tampón estándar de calibración. El final de la prueba debe ser completamente inmerso en el tampón. Agite las sondas abundantemente para crear una solución homogénea.

6. Pulsar la tecla **CAL/MEAS** para entrar en el modo de calibración pH. El indicador **[CAL]** aparece arriba del LCD para indicar que el medidor está en el modo de calibración pH. La parte superior de la pantalla mostrará la lectura de medida mientras que la parte baja indicará la solución estándar pH que ha sido utilizada.

NOTA: El medidor automáticamente reconoce el tampón estándar que ha puesto el modo SETUP. p.e. tanto los tampones USA (pH 4.01, 7.00 o 10.01) o NIST (pH 4.01, 6.86 o 9.18).

NOTA: Para salir del modo de calibración pH sin confirmar la calibración, **NO** pulse la tecla **ENTER** en el paso 9. Pulsar en su lugar la tecla **CAL/MEAS**.

7. Esperar hasta que el valor pH medido se estabilice (cuando el indicador **[READY]** se vea en la esquina izquierda).
8. Si la medida superior no es aceptable (referida a la indicación inferior) un mensaje de error y el icono electrodo parpadea pulsando la tecla **ENTER**. Referirse a la sección 7 en la Guía de problemas. Comprobar la condición del electrodo y recalibrar. Pulsar la tecla **CAL/MEAS** para salir de la calibración y resumir el modo de medida.
9. Pulsar la tecla **ENTER**. La parte superior de la pantalla parpadea el valor de calibración momentáneamente. El punto de calibración es guardado satisfactoriamente en el medidor.
10. Si está realizando una calibración de 1 punto, pulsar la tecla **CAL/MEAS** para volver al modo de medida y empezar a tomar las lecturas pH (ver figura 1).

Dos a Tres Puntos Calibración

11. Si está realizando una calibración multi-punto (p.e. segundo punto o más) ir al paso 12.
12. Remojar las pruebas con agua desionizada o remojar la solución para evitar la contaminación cruzada, y colocarlos en el siguiente tampón pH, tampón pH 4.01. El medidor automáticamente conecta a la siguiente solución tampón pH seleccionada en la parte baja de la pantalla.
13. Esperar a que se estabilice el valor de medida pH (cuando el indicador **[READY]** se muestre en la esquina izquierda de la pantalla). (ver figura 3).
13. Pulsar la tecla **ENTER**. La pantalla superior parpadea el valor calibrado. El punto de calibración está guardado ahora en el medidor.
15. Si está realizando una calibración de dos puntos, entonces pulsar la tecla **CAL/MEAS** para volver al modo de medida y empezar a tomar las lecturas pH.
16. Si está realizando una calibración de tres puntos ir al paso 17.
17. Remojar las sondas con agua desionizada o remojar la solución, y colocarlos en el siguiente tampón pH, tampón 10.01 pH. El medidor automáticamente conecta con la siguiente solución sonda pH seleccionada en la parte baja de la pantalla.
18. Esperar a que el valor de medida pH se estabilice (cuando el indicador **[READY]** se muestre en la esquina izquierda) (ver figura 4).
19. Pulsar la tecla **ENTER**. La pantalla superior parpadea el valor de calibración. El punto de calibración está ahora almacenado en el medidor. El medidor vuelve automáticamente al modo medida pH después de que se realiza una calibración de tres puntos.

3.2 Calibración de la Concentración Ion (solo para Ion 510)

El medidor CyberScan Ion 510 tiene capacidad hasta calibración ion 3-puntos (mínimo 2 puntos) con la elección de 4 opciones para asegurar precisión para todo el rango de medida. Las opciones de calibración de ion incluyen 0.10, 1.0, 10.0 o 100.0 ppm. Toda la calibración debe tener como mínimo un múltiplo de diez de diferencia de una a otra. Por ejemplo debe cambiar 3 puntos de calibración de 0.10, 1.0 y 10.0, o calibración de 2 puntos a 10.0 y 100.0. Si la calibración 1 punto tiene en la pantalla el mensaje "Er2". Si alguno de los puntos de calibración no están entre una década, el mensaje error "Er4" será mostrado en la pantalla al final del proceso de calibración.

Los valores de calibración son satisfactoriamente guardados si la pendiente ISE en la tolerancia especificada de 15mV/décadas (mínimo) y 90 mV/decade (máximo), por otra parte un mensaje de error "Er3" se muestra (ver figura 7). Los valores de calibración no están grabados en la memoria del medidor si aparece algún mensaje de error después de cada proceso de calibración. Es necesaria una recalibración si la calibración se hace sin éxito esta vez.

Comprobar que el ISE y las soluciones estándar están en buenas condiciones de trabajo.

Asegurarse que utiliza una solución estándar nueva o fresca durante la calibración. No reutilizar soluciones estándar ya que pueden estar contaminadas y afectar a la calibración y a la precisión de las mediciones. Siempre guardar las soluciones estándar en un ambiente seco y frío si es posible. Antes de usarlo, remover la funda de protección de plástico del ISE. Al momento remojar el electrodo con agua desionizada para remover cualquier residuo.

Remojar las sondas antes y después de cada calibración o medición de muestra para evitar contaminación. Para más detalles por favor referirse a cuidados del fabricante y guía de mantenimiento. **Note que los valores de calibración de ion se perderán una vez que el interruptor se apague; sólo permanecerán los valores de la calibración pH y mV.**

1. Conectar el Electrodo Ion Selectivo (ISE) al conector BNC en la parte trasera del medidor. Encender el medidor.

2. Pulsar la tecla **MODE** (si es necesario) para seleccionar el modo de medida. Si no hay ningún valor de calibración antiguo, entonces el medidor muestra "---" en la parte superior de la pantalla en el modo medida.

3. Bañar ISE en la primera calibración estándar. Asegurarse de empezar con la calibración estándar que tiene la concentración más baja y mueve los estándares que tienen concentraciones superiores.

Girarlo abundantemente. Pulsar la tecla **CAL** para entrar en el modo de calibración ion. El indicador **[CAL]** aparece en la parte superior de la pantalla y también se lee "0.10". La parte baja de la pantalla muestra el correspondiente valor absoluto de la muestra medida.

4. El primer punto de calibración de **0.10 ppm** aparece en la pantalla. Si **NO DESEA** calibrar en este punto, pulse **▲** (flecha arriba) para saltar y continuar con el siguiente punto de calibración de 1.0 ppm o 10.0 ppm.

5. Si desea calibrar a 0.10 ppm, permitir que la lectura mV se estabilice. Cuando la lectura se estabilice el indicador **[READY]** aparecerá en la pantalla. La estabilización puede llevar unos minutos dependiendo del electrodo y la concentración estándar.

6. Pulsar la tecla **ENTER** para confirmar el primer punto de la calibración (ver figura 5). Después de la calibración, la pantalla mostrará la siguiente opción de calibración, p.e. **1.0 ppm**. Proceder mojando el

electrodo con agua desionizada antes de introducir la siguiente calibración estándar p.e. 1.0 ppm

7. Permitir al medidor estabilizarse en la siguiente calibración estándar. Esperar hasta que el indicador **[READY]** aparezca después de pulsar la tecla **ENTER** para confirmar el segundo punto de calibración. La parte superior de la pantalla parpadea momentáneamente después se mueven hacia el próximo punto de calibración de 10.0 ppm.

NOTA: Si está realizando la calibración ion 2 puntos, pulsar la tecla **CAL/MEAS**. “**SLO**” aparece en la parte superior de la pantalla con el indicador **[mV]** y el número en la parte baja de la pantalla está el electrodo en mV (ver figura 6). Está preparado para tomar medidas ion. Si la pendiente está fuera de los límites aceptables o si los estándares incorrectos se han utilizado la pantalla superior mostrará “**Er3**”.

Si está cambiando la calibración punto 3, mojar el electrodo con agua desionizada y colocarlo cerca de la calibración estándar y proceder como se describe anteriormente.

8. Dejar que medidor se estabilice en la siguiente calibración estándar. Esperar hasta que el indicador **[READY]** aparezca antes de pulsar la tecla **ENTER** para confirmar el tercer punto de calibración. La parte superior de la pantalla parpadea durante unos segundos entonces aparece en la parte superior “**SLO**” con el indicador mV, el número que aparece en mV (ver figura 6). Después de unos segundos el medidor vuelve al modo de medida. Ahora está listo para tomar la medida ion.

NOTA: Todos los valores de calibración son guardados satisfactoriamente. Si aparece un mensaje de error aparecerá en el LCD si la calibración fue insatisfactoria con ningún valor grabado en la memoria.

NOTA: Debe comparar los valores medios del electrodo con el valor esperado para su electrodo en su manual del electrodo.

3.3 Calibración mV

1. Asegurarse que el medidor está encendido y si es necesario, pulsar el botón **MODE** para seleccionar el modo mV. El indicador **[mV]** aparece en la esquina superior derecha de la pantalla.

2. Pulsar la tecla **CAL/MEAS**. El indicador **[CAL]** aparece en la parte superior de la pantalla y se ve la lectura relativa mV. En la parte baja la pantalla muestra el valor absoluto mV.

NOTA: Si nunca ha calibrado mV relativo o si el medidor ha hecho reset, el valor mostrado en la parte superior es el mismo que el valor absoluto mV. El rango de ajuste es -1999 mV a 1999 mV (la resolución es 1 mV); del cual desde -199.9 a 199.9 mV el medidor le da una resolución de 0.1 mV.

3. Pulsar las teclas **▲** y **▼** para entrar el valor relativo mV que combina la lectura deseada.

4. Pulsar la tecla **ENTER** para confirmar la lectura y el medidor automáticamente vuelve al modo de medida. La parte superior de la pantalla ahora muestra la lectura relativa mV. El indicador **[R.mV]** aparece en la esquina superior derecha.

NOTA: Las nuevas calibraciones mV existen grabadas en los datos de calibración mV. El medidor retiene grabado las calibraciones mV aun cuando el medidor está apagado.

3.4 Calibración de Temperatura

En este procedimiento de calibración, la sonda ATC está conectada al medidor y el indicador [ATC] se ve en la parte inferior derecha del LCD.

1. Poner la sonda de temperatura en una solución de temperatura conocida, tal cual como baño temperatura durante unos minutos hasta que la temperatura de la sonda se estabilice.
2. Para cambiar la calibración de temperatura , debe estar en el modo de medida pH.
3. Pulsar la tecla **MODE** para conectar con el modo de medida pH si está en el mV o en los modos de medida ion.
4. Pulsar la tecla **CAL/MEAS** para entrar en el modo de calibración pH.
5. Pulsar la tecla **MODE** otra vez para conectar la temperatura de calibración.
6. Pulsar las teclas ▲ y ▼ para escribir el valor de la temperatura correcta correspondiente a la solución de temperatura conocida. El medidor permite un límite de $\pm 5^{\circ}\text{C}$ variación (con 0.1°C resolución) y la lectura original de pantalla.
7. Una vez seleccionada la correcta temperatura, pulsar la tecla **ENTER** para confirmar. El medidor retorna automáticamente al modo de medida pH.

4.1 Compensación de Temperatura Automática (ATC)

Para medidas ATC, simplemente poner la temperatura de sonda en el medidor (ver sección 2.2). El indicador [ATC] se enciende en el LCD.

NOTA: Si está utilizando una sonda de temperatura, la sonda debe ser sumergida en el líquido que está midiendo para que la temperatura de la muestra pueda ser grabada y compensada.

4.2 Compensación Manual de Temperatura (MTC)

Importante: Para MTC, debe desconectar la sonda de temperatura.

1. Encender el medidor. Pulsar la tecla **MODE** para seleccionar el modo.
2. Pulsar la tecla **CAL/MEAS** para entrar en el modo de calibración pH. El anunciador CAL aparece en la parte superior de la pantalla.
3. Mientras que en el modo de calibración pH, pulsar la tecla **MODE** para entrar en el modo de compensación de temperatura. La parte superior de la pantalla muestra la temperatura corriente y la inferior el valor 25.0°C (si el medidor nunca ha sido manualmente manipulado para temperatura) o el último valor manual si el medidor previamente para MTC. Si no ha enviado la temperatura corriente enseñará la parte superior de la pantalla y mostrará también el de 25.0°C.
4. Comprobar la temperatura de la muestra usando un termómetro preciso.
5. Pulsar las teclas ▲ y ▼ para bajar la temperatura del valor medido del paso 4.
6. Pulsar la tecla **ENTER** para confirmar la selección de temperatura y volver al modo de medida pH.
7. Para salir de este programa sin confirmar el valor MTC, **NO** pulsar la tecla **ENTER** en el paso 6. En su lugar pulsar la tecla **CAL/MEAS**.

NOTA: El medidor compensará la lectura pH para el set de temperatura manual.

4.3 Toma de Medidas

Asegurarse de sacar el electrodo de la botella o el tapón protector de goma del electrodo antes de medir.

Para leer:

1. Mojar el electrodo con agua destilada o del grifo antes de su uso para remover cualquier impureza adherida al cuerpo del electrodo. Si el electrodo pH se ha deshidratado, remojarlo durante 30 minutos en una solución almacenada de electrodo EC-RE005 (ver cuidado del electrodo – sección 6).
2. Pulsar la tecla ON para encender el medidor. El anunciador [MEAS] aparece en el centro de LCD. El anunciador ATC aparece en la esquina derecha para indicar ATC si la temperatura de la sonda está enchufada (para MTC, referirse a la sección 4.2).
3. Bañar el electrodo y la sonda de temperatura en la muestra, asegurando que la bombilla de cristal del electrodo debe estar completamente inmersa en la muestra. Agitar las sondas para crear una muestra homogénea.

4. Dejar tiempo para que la lectura se estabilice. Cuando la lectura esté estabilizada, se verá un anunciador [READY]. El modo READY muestra que las lecturas son estables en un rango de ± 0.01 pH. Cuando esto ocurra, el anunciador [READY] aparece en la parte superior izquierda del LCD. Tomar la lectura.

5. Para cambiar entre pH y mV en el pH510, o entre pH, mV y Ion en el Ion 510, pulsar la tecla **MODE**.

4.4 La función HOLD

Esta función estabiliza el valor de la lectura medida. HOLD puede ser utilizado en cualquier momento en el modo [MEAS]. Puede guardar la lectura hold en la memoria pulsando la tecla **MI**.

Tomando una medida

Para tomar una medida, pulsar la tecla **HOLD** durante el modo de medición. El indicador [HOLD] aparecerá en la pantalla.

Liberando un valor Hold

Presionar la tecla **HOLD** de nuevo. El indicador [HOLD] desaparecerá del LCD. Continúe tomando medidas.

4.5 Almacenar y rellamar Datos de Memoria

Los medidores permiten guardar 50 sets de datos y rellamarlos en su memoria fija en la secuencia Last-In-First-Out (LIFO). El set de datos está también guardado con una localización específica según está indicado en la pantalla. Puede ver selectivamente los datos en esta localización específica para la conveniencia añadida.

Medidor pH 510:

- Temperatura y pH
- MV (o relativo mV) y temperatura

Medidor Ion 510:

- Temperatura y pH
- MV (o relativo mV) y temperatura
- Ion y mV

Por ejemplo puede guardar los valores pH 32 y 18 mV para el CyberScan pH510 o ion15, 12 mV y pH 23 valores para el CyberScan Ion 510.

Entrada Memoria

Esta característica le permite guardar las lecturas medidas en memoria para una vista posterior. Este modo se puede recurrir en cualquier momento durante el modo de medida o cuando la lectura esté congelada (el anunciador [HOLD] es mostrado en LCD por la activación de la tecla HOLD).

Para guardar la lectura:

1. Durante cualquier medida o función HOLD, pulsar la tecla **MI** una vez para entrar los datos en la memoria.
2. Indicador [MEM], "StO" y el número de memoria parpadeará momentáneamente. El medidor devuelve al modo de medida.
3. Para continuar grabando datos, pulsar la tecla **MI** de nuevo.

NOTA: Si la memoria está llena, el primer valor grabado se borrará para dar espacio al nuevo valor.

Rellamada de memoria

1. En el modo de medida, pulsar la tecla **MR** una vez para recobrar la última lectura guardada. La pantalla de memoria de localización – "MEM", "LOC" y el número de memoria - parpadeará en la pantalla.
2. Pulsar la tecla **ENTER** para recuperar la lectura guardada bajo el número de memoria.
3. Si es necesario, puede elegir selectivamente ver cualquier dato que esté guardado usando las teclas ▲ y ▼. Por ejemplo ve el tercer dato LOC 3 desde desde lo almacenado de LOC 5. Utilizar las teclas ▲ y ▼ para volver a LOC 3. Pulsar la tecla **ENTER** para recuperar los datos de este lugar.
4. Para continuar viendo los datos adicionales guardados, pulsar la tecla **ENTER** otra vez.
5. Para salir de la rellamada de memoria y operar con el medidor, pulsar la tecla **MEAS** para volver al modo de medida.

NOTA: Las lecturas almacenadas en memoria están retenidas aunque para las unidades no. Para borrar todas las lecturas guardadas en la memoria, ver programa P1.0.

5 FUNCIONES DE ESTABLECIMIENTO

El modo de establecimiento avanzado deja ver las preferencias y fallos de su instrumento:

P1.0: Limpieza memoria (Clr)

P2.0: Diagnósis del electrodo (ELE)

P3.0: Seleccionando los patrones de pH (bUF)

P4.0: Reset del medidor (rSt)

Para entrar al modo **SETUP**:

1. Apagar el medidor.
2. Con el medidor apagado, presionar la tecla **MODE** y también **ON**. La pantalla mostrará el indicador [SETUP]. Si la pantalla le indica que está en el modo de medida apague el medidor y pruebe otra vez el paso 2 hasta que aparezca [SETUP].

NOTA: Para salir del modo SETUP en cualquier momento sin confirmar los cambios presionar **CAL/MEAS** hasta que el modo de medición aparezca. Debe pulsar la tecla **CAL/MEAS** dos veces antes de que el medidor vuelva al modo de medición.

5.1 P1.0 Limpieza memoria

Usar este programa para limpiar todos los valores de la memoria cuando necesite almacenar series de valores nuevas. Esto le permite evitar confundir los valores antiguos con los nuevos.

1. Introducir el modo SETUP como está descrito arriba. El medidor va automáticamente al programa P1.0 Clr aparece en la parte superior de la pantalla y P1.0 en la de abajo.
2. Pulse la tecla **ENTER** para acceder al programa y la parte inferior lo muestra también (dependiendo de la última opción seleccionada o del fallo de fábrica p.e. nO).
3. Usar las teclas **▲** y **▼** para conmutar entre "nO" o "YES"
4. Pulsar la tecla **ENTER** para confirmar la selección y retorno del modo SETUP. Para continuar hasta el siguiente SETUP, pulsar las teclas **▲** y **▼** para seleccionar un nuevo programa. De otra manera pulsar la tecla **CAL/MEAS** para volver al modo de medida.

5.2 P2.0 Vista Diagn3sis del Electrodo

Este programa le deja chequear los parámetros del electrodo . Dependiendo del último modo, la información del electrodo varia. Sólo estas lecturas pueden ser vistas.

Último modo	Propiedad Electrodo	
	Impresión	Pendiente
PH	En mV	%
Ion	----	En mV
mV	En mV	

1. Introducir el modo SETUP según descrito arriba. El medidor automáticamente va al programa 1.0.

2. Pulsar las teclas ▲ y ▼ para ir a través de los programas hasta que vea ELE en la parte superior de la pantalla y P2.0 en la parte baja. El anunciador de electrodo también aparece.

3. Presionar la tecla **ENTER** para acceder al programa P2.0
En parte inferior se leerá P2.1

La información que verá en el programa P2.0 dependerá del MODO el cual el medidor tenía prioridad :

En el MODO de medida pH:

P2.1 muestra la impresión mV del electrodo. Pulsar la tecla **ENTER** para ir a P2.2 (ver figura 8).

P2.2 muestra el desvío en % del electrodo.

En el modo de medida mV:

P2.1 muestra la pendiente mV del electrodo (ver figura 9)

En el modo de medida Ion:

P2.1 muestra el promedio de desviación del electrodo (ver figura 10).

4. Para salir del programa P2.0 pulsar la tecla **ENTER** hasta que ELE esté en la parte superior de la pantalla y P2.0 esté en la superior. Pulsar las teclas ▲ y ▼ para seleccionar un nuevo programa o pulsar la tecla **CAL/MEAS** para volver al modo de medida.

5.3 P3.0 Seleccionando el tampón pH Estándar

Este programa permite seleccionar entre dos sets de tampones de calibraciones estándar, dependiendo de sus requisitos.

Los estándares disponibles son USA y NIST.

1. Entrar modo SETUP según descripción en una sección anterior. El medidor automáticamente va al programa P1.0.
2. Presionar las teclas ▲ y ▼ para ir pasando por los programas hasta que vea “bUF” en la parte superior de la pantalla y P3.0 en la parte inferior. La memoria de aviso también aparece.
3. Presionar **ENTER** para acceder al programa P3.0. En la parte inferior de la pantalla se leerá también “USA” o “nSt” (dependiendo de la combinación previa que haya hecho; en fábrica es USA).
4. Presionar las teclas ▲ y ▼ para seleccionar el grupo de memoria que requiera:
 - Memoria USA: 4.01, 7.00 y 10.01
 - Memoria NSt: 4.01, 6.86 y 9.18
5. Para confirma la memoria estándar, presionar **ENTER**. Todas las características de la pantalla parpadearán momentáneamente y volverán a P3.0.
6. Para salir del programa P3.0 presionar las teclas ▲ y ▼ para seleccionar un nuevo programa o presionar **CAL/MEAS** para volver al modo de medida.

5.4 Reset medidor P4.0

Este programa hace reset y limpia todos los datos de la memoria y de calibración excepto el valor de temperatura calibrado que será retenida. NO es el valor por norma.

1. Entrar el modo SETUP como está descrito en una sección anterior. El medidor va automáticamente al programa P1.0.
2. Presionar ▲ y ▼ las teclas para ir a través de los programas hasta que vea rSt en la parte superior de la pantalla y P4.0 en la parte inferior. Los indicadores mV y pH también aparecen.
3. Presionar la tecla **ENTER** para acceder al programa a P4.0. En la parte inferior de la pantalla se leerá NO.
4. Presionar las teclas ▲ y ▼ para seleccionar “NO” o “YES”. Si selecciona **YES** borra todos los valores de calibración para todos los modos (pH, mV y ion) y todos los valores de memoria.
5. Confirmar el reset, asegurarse de que **YES** está seleccionado y presionar **ENTER**. Todos los caracteres de la pantalla parpadearán por un segundo luego el medidor vuelve al modo de medida.

NOTA: Una vez que YES está seleccionado y que la tecla ENTER está presionada, el programa reset limpia todos los datos de calibración antiguos y los datos de la memoria. Los datos no se recuperarán. Debe calibrar el medidor antes de tomar una nueva medición. El medidor de cualquier forma retendrá el grupo de selección en memoria (NIST o USA).

6 MANTENIMIENTO DEL ELECTRODO PH

Los electrodos de ph son susceptibles de ensuciarse y contaminarse y necesitan ser limpiados regularmente dependiendo de la extensión y condición del uso. Referirse a la sección 6.3 para más detalles de limpieza del electrodo pH.

6.1 Almacenamiento

Para un mejor resultado, mantener siempre la punta del electrodo ph húmeda, preferiblemente usando una solución Eutech de almacenamiento (EC-RE005). Otros medios de almacenamiento como tampón pH 7, las soluciones de almacenamiento o con agua del grifo son también aceptables. Evitar almacenar en agua desionizada pues esto causan una respuesta de electrodo para ser inerte. El tapón protector de goma o el contenedor lleno con la solución memoria permite un almacenamiento ideal para periodos largos.

6.2 Después de su uso

Después de que la medición se complete, seguir las siguientes secuencias para almacenamiento:

- a) Lavar el electrodo y la unión de referencia con agua desionizada.
- b) Cerrar el agujero de relleno dándole la vuelta a la hoja de goma o al tapón en la posición (solo necesario para electrodos rellenables).
- c) Almacenar el electrodo según se menciona (ver apartado 6.1)

6.2.1 Reemplazo del electrolito (solo para electrodos rellenables)

El electrolito de referencia necesita ser rellenado cuando el electrodo pH ha sido usado por un periodo largo, o cuando el interior del electrolito se haya secado. Para cumplir esto, seguir el procedimiento:

1. Quitar el tapón protector de goma o la manga para preparar el puerto de relleno del electrodo. Quitar la solución de referencia vieja del electrolito poniéndola al descubierto con una jeringa y un tubo flexible.
2. Añadir al electrolito fresco hasta que alcance el nivel del puerto de relleno. El electrolito de referencia usado debe ser 4M KCl (EC-RE001). Reemplazar la manga de goma.
3. Secar la unión líquida con agua desionizada o del grifo.

NOTA: Si estos pasos fallan para reestablecer la respuesta normal del electrodo, debe rejuvenecerlo (ver rejuvenecimiento del electrodo).

6.3 Limpieza del electrodo

Electrodo de pH que están intactos mecánicamente y no han sido usados por un corto periodo de tiempo pueden ser restaurados por una combinación de los siguientes procedimientos:

a) Depósitos de sal

Disolver los depósitos de sal introduciendo el electrodo en un container relleno con agua del grifo de 10 a 15 minutos. Entonces secar a fondo con agua desionizada.

b) Películas de aceite/grasa

Lavar el electrodo pH en detergente delicado y agua. Secar la punta del electrodo con agua desionizada.

c) Unión de Referencia

Calentar una solución KCl diluida a 60-80°C. Poner la porción del electrodo pH en la solución KCl caliente durante aproximadamente 10 minutos (según se muestra arriba). Se ha de tener cuidado al cambiar este procedimiento. Permitir al electrodo que se enfríe mientras está inmerso en una solución KCl sin calentar.

d) Depósitos de proteína

Usar la solución de limpieza EC-DPC-BT de proteínas Eutech para mover cualquier proteína depositada en el electrodo pH. Permitir al electrodo estar en esta solución durante 5 o 10 minutos.

6.3 Rejuvenecimiento del electrodo pH

PRECAUCIÓN: Llevar protección adecuada para los ojos y se debe tomar medidas de precaución cuando se lleven a cabo procedimientos de rejuvenecimiento pues conlleva el uso concentrado de ácidos y alcalinos.

Generalmente, si el procedimiento de almacenaje y mantenimiento se ha seguido de cerca, el electrodo pH puede ser utilizado inmediatamente. Aunque, la respuesta del electrodo debe ser lenta, puede ser posible que el cristal de la punta se haya deshidratado. Introduciendo el electrodo en una solución de almacenamiento ideal (p. e. la solución tampón pH 4) durante 1-2 horas puede deshidratar el cristal. Si esto falla, el electrodo puede requerir reactivación. En ningún momento debe tocar o frotar el cristal pues esto causa carga electrostática. Si el procedimiento anterior no reactiva electrodo a un estatus aceptable, intente rejuvenecer por el procedimiento escrito como sigue.

6.3.1 Procedimiento rejuvenecedor

1. Bañe y agite el electrodo en freon o alcohol durante 5 minutos.
2. Dejar el electrodo en agua del grifo durante 5 minutos.
3. Bañar y agitar el electrodo en ácido concentrado (p. e. HCl, H₂SO₃) durante 5 minutos.
4. Repetir el paso 2.
5. Bañar y agitar en una base fuerte (NaOH) durante 5 minutos. Dejar durante 15 minutos en agua del grifo
6. Analizar con una solución tampón la calibración estándar

Finalmente, analizar con soluciones tampón de calibración estándar para ver si el rendimiento del electrodo tiene resultados aceptables. Debe repetir los pasos "c" a "f" otra vez para para un mejor resultado (máximo 3 veces). Si el resultado no mejora, entonces el electrodo ha completado su vida útil. Cámbielo por un nuevo.

7. GUÍA DE PROBLEMAS

7.1 Mensajes de error

La tabla proporciona un guía rápida para la diagnosis de posibles problemas indicados por el mensaje generado por el medidor CyberScan 510. La tabla también proporciona soluciones posibles a problemas encontrados.

MENSAJE ERROR	INDICATIVOS	CAUSA	ACCIÓN CORRECTIVA
Err. 2 (en la parte superior) durante la calibración de iones	Muy pocos puntos calibrados	Medidor calibrado con solo 1 punto de calibración	Recalibrar usando 2 o más puntos
Err. 3 (en la parte superior) durante la calibración de iones	Error pendiente	No calibración solución ion con un rango aceptable (15 mV a 90 mV/década)	Recalibrar utilizando soluciones frescas de ion. Reemplazar electrodo
Err. 4 (en la parte superior) durante la calibración ion	Puntos calibración más de 1 década	Puntos calibración más de 1 década	Recalibrar usando puntos de calibración 1
Err (indicador)	Clave de entrada errónea	El botón no funciona en el modo de operación corriente	Soltar la tecla. Seleccionar botones válidos dependiendo del modo.
Electrodo icono (indicador)	Error calibración	El valor tampón no encaja con el valor mostrado o el electrodo . Está desconectado o falla	Usar solución fresca o chequear la conexión del electrodo. Posiblemente reemplazar los electrodos.
Ur o Or (en la parte superior)		Electrodo no conectado Electrodo atascado, sucio o roto Medida está bajo o sobre rango	Asegurarse de que el electrodo está conectado Limpie o reemplace electrodo Tratar las muestras para traer el rango medida del medidor

7.2 Problemas

PROBLEMA	CAUSA PROBABLE	ACCIÓN REMEDIO
No	a) La energía principal no conectada. b) El enchufe del adaptador AC no insertado correctamente.	
Lectura inestable	a) Insuficiente electrolito referencia en electrodo	
	b) Electrodo roto	
	c) Ruidos o inducción externa (p. e. ruido eléctrico causado por un motor cercano)	
	d) Electrodo sucio	a) Limpiar electrodo. Rejuvenecer si es necesario
Respuesta lenta	a) Electrodo sucio	a) Limpiar electrodo, Rejuvenecer si es necesario
Medidor no responde a la presión de tecla	a) modo HOLD en marcha. b) Error interno de programa	a) Cancelar modo HOLD. Presionar botón HOLD. b) Todos los programas internos A/C adaptador

8. INFORMACIÓN ADICIONAL

8.1 Temperatura y pH

La Compensación de Temperatura Automática (ATC) compensa por los cambios de temperatura. Algunas soluciones muestran un incremento mientras otras un descenso en el pH con el mismo cambio de temperatura. Grabar la temperatura de solución con el valor pH, o la medida puede que no tenga sentido. Los cambios de temperatura también afectan a la señal que el electrodo pH envía al medidor y causa una pérdida de precisión para la lectura. Para limitar la pérdida de precisión durante la calibración, haga soluciones calibradas la temperatura del pH y lo mismo con la solución muestra.

8.2 Uso de los tampones pH estándar

Utilizar soluciones tampón estándar para calibrar un medidor de pH antes de medir el pH de una muestra. Sirven como referencia estándar para comparaciones básicas entre medidas. Las más comunes en el estándar USA son el pH 4.01, pH 7.00 y pH 10.01 y los estándar NIST son pH 4.01, pH 6.86 y pH 9.18. Para calibraciones de 1 punto, utilizar un tampón estándar de 7.00 o uno cuyo valor pH está cerca de la muestra. Usar calibración 2 puntos, cuando sabes que la muestra es ácida (pH bajo) o básica (pH alto). Para muestras ácidas, usar tampones estándar de pH 7.00 y pH 4.01. Para muestras básicas, usar estándar de pH 7.00 y pH 10.01. Usar calibración 3 puntos cuando la muestra pH es completamente desconocida. Usar todas las soluciones calibradas pH 7.00, pH 4.01 y pH 10.01.

8.3 Tampón pH Estándar

La tabla siguiente muestra varios valores de pH a temperatura diferente de la solución durante la calibración. La tabla también ilustra por qué un valor de calibración puede ser diferente del valor a 25°C.

Temperatura (°C)	pH 3.01 (phthalate)	pH 7.00 (fosfato neutro)	pH 10.01 (carbonato)
0	4.01	7.12	10.33
5	4.01	7.09	10.25
10	4.00	7.06	10.18
15	4.00	7.04	10.11
20	4.00	7.02	10.05
25	4.01	7.00	10.01
30	4.01	6.99	9.95
35	4.02	6.98	9.92
40	4.03	6.97	9.88
45	4.04	6.97	9.85
50	4.06	6.97	9.82
55	4.07	6.98	9.80
60	4.09	6.98	9.77
70	4.12	6.99	9.73
80	4.16	7.00	9.69
90	4.20	7.02	9.66

8.4 Lista de Accesorios

8.4.1 Tampón pH/Bolsita, Electrolito de referencia y Otros

Para pedir algunos accesorios, contacte con su distribuidor.

Código de pedido	Descripción
EC-BU-1BT	pH 1.68 solución tampón (480 ml botella)
EC-BU-4BT	pH 4.01 solución tampón (480 ml botella)
EC-BU-7BT	pH 7.00 solución tampón (480 ml botella)
EC-BU-9BT	pH 9.18 solución tampón (480 ml botella)
EC-BU-10BT	pH 10.01 solución tampón 480 ml botella)
EC-BU-4BS	pH 4.01 bolsitas (20 ml x 20 piezas por caja)
EC-BU-7BS	pH 7.00 bolsitas (20 ml x 20 piezas por caja)
EC-BU-10BS	pH 10.01 bolsitas (20 ml x 20 piezas por caja)
EC-RE001	Electrolito de referencia (KCl con Ag/AgCl) (480 ml botella)
EC-RE005	Solución almacenada para electrodo pH (480 ml botella)
EC-DPC-BT	Solución limpieza proteínas (480 ml botella)

8.4.2 Electrodo selectivos iones (ISE)

Pregunte a nuestros distribuidores para más detalles concernientes a ISE y sus soluciones estándar. La tabla siguiente lista el rango de electrodos disponibles. Todos los ISE son suministrados con 1 m de cable y conector BNC.

Ion	Ion
Amoníaco (NH ₃)	Ioduro (I ⁻)
Amonio (NH ₄ ⁺)	Plomo (Pb ⁺²)
Bromuro (Br ⁻)	Litio (Li ⁺)
Cadmio (Cd ⁺²)	Nitrato (NO ₃ ⁻)
Calcio (Ca ⁺²)	Oxido Nitrógeno (NO _x)
Dióxido Carbono (CO ₂)	Perclorato (ClO ₄ ⁻)
Cloruro (Cl ⁻)	Potasio (K ⁺)
Cobre (Cu ⁺²)	Plata/Sulfuro (Ag ⁺ /S ⁻²)
Cianuro (CN ⁻)	Sodio (Na ⁺)
Fluoruro (F ⁻)	Surfactante (X ⁺ ,X ⁻)
Fluoroborato (BF ₄ ⁻)	Dureza del Agua

8.4.3 Electrodo pH y ORP

Hay un amplio rango de electrodos para las aplicaciones del usuario. Dese cuenta que solo se enseña un electrodo para cada aplicación, hay muchos electrodos disponibles y hay multiples aplicaciones adaptables. Todos los electrodos son suministrados con 1 m de cable y conector BNC.

a) Electrodo con cuerpo de cristal

Aplicaciones	Electrodo
Propósito general, medidas pH acuosas (laboratorio, control calidad)	EC-FG73504
Tris memorias, medio clínico y biológico conteniendo proteínas, cremas y grasas	EC-FG73905
Medidas de búsqueda, zumos de frutas, cerveza, leche y yogurt	EC-FG73905
Grandes medidas viscosidad como emulsiones, pinturas y barnices	EC-FG63506
Soluciones no acuosas	EC-FG73701
Medidas a baja temperatura	EC-FG73504
Soluciones iónicas de baja fuerza	EC-FG73905
Medidas superficiales como papel, cutis, textil, piel y placas agar	EC-FG72520
Muestras sólidas o semi-sólidas como queso, carnes, frutas, etc	EC-FG63511
Medidas en vasos largos y estrechos	EC-FG63506
Medidas pH del suelo	EC-FG73521
Focos de geles isoelectrónicos y otras medidas superficiales (diámetro pequeño punta plana)	EC-FG52910
Químicas fotográficas, grandes muestras pH (12 a 14 pH)	EC-FG73519
Medidas ORP para poposiciones generales	EC-FG79601

b) Electrodo cuerpo Epoxy

Aplicaciones	Electrodo
Proposición general, medidas pH acuosas	EC-FE72521
Tris memoria, medidas clínicas y biológicas conteniendo proteínas, cremas y grasas	EC-FE73928
Medidas superficiales como papel, cutis, textil, piel y placas agar	EC-FE72511
Medidas ORP para uso general	EC-FE79602
Ácido Hidrofluórico y medidas de solución abrasivas	EC-FE77689

8.5 Especificaciones

Modelo: CyberScan 510 Series		PH 510	Ion 510
Rango pH	0.00 a 14.00 pH	✓	✓
Resolución	0.01 pH	✓	✓
Precisión	± 0.01 pH	✓	✓
Rango Concentración Ion	0.01 a 1999 ppm		✓
Resolución	0.01 ppm (0.01 a 0.99 ppm); 0.1 ppm (1.0 a 199.9 ppm); 1 ppm (200 a 1999 ppm)		✓
Precisión	± 1 % Escala Completa		✓
Rango mV	± 1999 mV	✓	✓
Resolución	0.1 mV (± 199.9 mV), 1 mV además ± 200 mV	✓	✓
Precisión	± 0.2 mV (± 199.9 mV), ± 2 mV además ± 200 mV	✓	✓
Rango Temperatura	0.0 a 100.0 °C	✓	✓
Resolución	0.1 °C	✓	✓
Precisión	± 0.3 °C	✓	✓
Compensación Temperatura	Automático/Manual (0 a 100 °C)	✓	✓
No. PH Puntos Calibración	Superior a 3 puntos con auto-memoria	✓	✓
Opciones Calibración pH	USA: pH 4.01, 7.01, 10.01; NIST: pH 4.01, 6.86, 9.18	✓	✓
No. Iones Puntos Calibración	Superior a 3 puntos (mínimo 2 puntos)		✓
Opciones Calibración Iones	0.1, 1.0, 10.0 o 100.0 ppm		✓
Min. y Max.	15 mV/década hasta 90 mV/década		✓
Caibración Temperatura	Impresión en 0.1°C incrementos; rango impresión: ± 5°C	✓	✓
Memoria	50 grupos datos	✓	✓
Función Hold	Sí	✓	✓
Mensajes auto-diagnóstico	Sí	✓	✓
Pendiente pH y pantalla impresión	Sí	✓	✓
Entradas	BNC, Phono, Ref. (media celda), Tierra	✓	✓
Salidas	Grabadora (+/- 2000 mV)	✓	✓
Requerimientos encendido	AC/DC 9V Adaptador (110 VAC/220 VAC, 50-60Hz)	✓	✓
Presentación	Pantalla Dual LCD (1 x 3 dígitos, 1 x 3,5 dígitos, anunciadores)	✓	✓
Dimensiones medidor (LxWxH)	230 x 180 x 63 mm (solo medidor); 395 x 260 x 90 mm (en caja)	✓	✓
Peso	700 gm (unidad); 1550 gm (en caja)	✓	✓

8.6 Garantía

Instrumentos Eutech garantiza que sus productos están libres de defectos en materiales o fabricación. Por favor referirse a la tarjeta de garantía para más detalles. Si es necesaria alguna reparación o ajuste y no ha sido el resultado de abuso o mal uso durante el periodo estipulado, por favor devuelva por libre pre pago y la corrección se hará sin cargo. Fuera de garantía los productos serán reparados según bases.

8.6.1 Devolución de artículos

Autorización debe ser obtenida de su proveedor o distribuidor antes de devolverlo por alguna razón. Cuando se aplique por autorización, por favor incluir datos correspondiente a la razón por el artículo que ha de ser devuelto. Por favor consulte a su proveedor o distribuidor más cercano para información de empaquetado. Instrumentos Eutech no se hará cargo de cualquier daño debido a mala manipulación o un indebido embalaje.