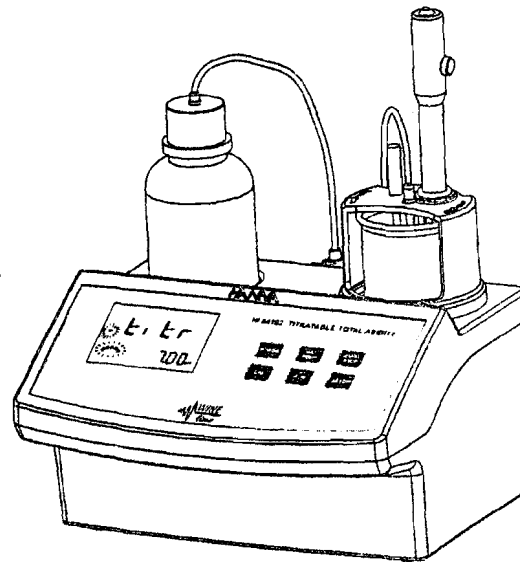


Manual de Instrucciones

HI 84102
MINITITRADOR
para análisis del vino
ACIDEZ TOTAL TITRABLE



HANNA
instruments

Estimado cliente,

Gracias por elegir un producto Hanna. Este manual le proporcionará la información necesario para el uso correcto del instrumento. Léalo cuidadosamente antes de usar el medidor. Si necesita información técnica adicional, no dude en enviarnos un e-mail a: sat@hannaspain.com.

Estos instrumentos cumplen con los directrices de C E.

INDICE

INSPECCION PRELIMINAR	3
DESCRIPCION GENERAL	3
ESPECIFICACIONES	5
PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO	6
DESCRIPCION FUNCIONAL	7
INICIALIZACION	9
GUIA DE CODIGOS DEL DISPLAY	10
CONSEJOS PARA UNA MEDICION EXACTA	12
PROCEDIMIENTO DE MEDICION	13
PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION DE pH	14
PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION DE LA BOMBA	14
SUSTITUCION DEL TUBO DE LA BOMBA	15
SUSTITUCION DEL FUSIBLE	16
ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL ELECTRODO	16
ACCESORIOS	18
GARANTIA	19

Todos los derechos están reservados. La reproducción en todo o en parte está prohibida sin el previo consentimiento escrito del propietario del copyright, Hanna Instruments Inc., Woonsocket, Rhode Island, 02895, USA.

INSPECCION PRELIMINAR

Realice una inspección minuciosa de este producto para asegurarse de que no se han producido daños durante el transporte. Si observa algún desperfecto, notifíquelo a su Distribuidor.

Cada minititrador HI 84102 se suministra completo con:

- Lote de Reactivos para 20 titulaciones
- Una pipeto automático de 2000 μL
- Dos puntos de plástico para pipeta automática de 2000 μL
- Dos vasos de 50 ml
- Juego de tubos con tapa
- Electrodo de pH
- Sonda de Temperatura
- Imán
- Cable de alimentación
- Una botella de Solución de Rellenado de 30 ml
- Una jeringa de 1 ml
- Dos bolsitas de solución de limpieza para depósitos de vino
- Dos bolsitas de solución de limpieza para manchas de vino
- Manual de Instrucciones

Nota: Guarde todo el material de embalaje hasta estar seguro de que el instrumento funciona correctamente. Todo elemento defectuoso ha de ser devuelto en el embalaje original

DESCRIPCION GENERAL

El HI 84102 es un titrador microprocesador automático, fácil de usar y económico que se beneficia de los años de experiencia de Hanna como fabricante de instrumentos analíticos

Tiene una bomba peristáltica simple y fiable que garantiza la mayor precisión y repetibilidad. Si se realiza la calibración de la bomba con los estándares Hanna suministrados, la exactitud del instrumento está garantizada.

El instrumento se suministra con un método de análisis pre-programado diseñado para mediciones de Acidez Total Titrable en muestras de vino.

El HI 84102 realiza el análisis automático, todos los cálculos necesarios y garantiza una simple y efectiva interfaz al usuario.

El instrumento dispone de un potente y efectivo algoritmo integrado para analizar el tipo de respuesta del electrodo de pH y para determinar la completación de la reacción.

Con solo pulsar el botón START STOP, el instrumento realiza automáticamente la titulación hasta el punto final. El resultado se muestra inmediatamente en unidades convenientes, y el instrumento está listo para otra titulación.

TRANSCENDENCIA DE USO

Los ácidos se producen naturalmente durante el crecimiento de la uva y como parte del proceso de fermentación. Los vinos muestran niveles más bajos de acidez si ha habido altas temperaturas durante el proceso de crecimiento de la uva o cuando la uva procede de regiones más cálidas. En la proporción adecuada, los ácidos son un rasgo deseable y dan carácter al vino.

Los tres ácidos predominantes en el vino son el tartárico, el málico y el cítrico, todos los cuales son intrínsecos de la uva. El ácido tartárico es el ácido principal en la uva y es un componente que favorece un suave envejecimiento del vino. Una cantidad moderada del ácido de un vino procede del ácido málico, que contribuye a su sabor afrutado, y una pequeña cantidad procede del ácido cítrico. El vino contiene también cantidades traza de otros ácidos. El menos deseable de los ácidos en el vino es el ácido acético, que, cuando está presente en más de una cantidad nominal, da al vino un aspecto agrio o vinagroso.

La acidez total, también llamada acidez titulable, es la suma de ácidos fijos y volátiles. En los Estados Unidos la acidez total se expresa generalmente en términos de ácido tartárico, aún cuando se miden los demás ácidos.

La Acidez Total tiene un efecto directo en el color y sabor del vino y, dependiendo del estilo de vino, se busca su perfecto equilibrio con las sensaciones dulces y amargas de otros componentes. Demasiada acidez hace que el vino sea áspero y ácido; demasiado poca hace que el vino sea soso, flojo y nada interesante. Una adecuada acidez en el vino es la que lo hace refrescante y un acompañamiento ideal de los alimentos.

El nivel adecuada de acidez de un vino varía, los vinos más dulces generalmente requieren niveles algo más altos para mantener el equilibrio apropiado. Para vinos secos de mesa el rango aceptable es normalmente de 0,60 a 0,75%; para vinos dulces es de 0,70 a 0,85%.

ESPECIFICACIONES

Rango	0,0 a 25,0 g/l de ácido tartárico
Resolución	0,1 g/l
Precisión	5% de lectura
Método	Método de titración ácido-base
Principio	Titración de punto final
Calibración de pH	Un punto en punto final seleccionada: 7,00 pH o 8,20 pH
Volumen de la Muestra	2 ml
Compensación de Temperatura	Automática de 0,0 a 100,0 °C
Electrodo de pH	HI 1048B (incluido)
Sonda de Temperatura	HI 7662-T (incluida)
Capacidad de la Bomba	0,5 ml/min
Velocidad de Agitado	1500 rpm
Condiciones de Uso	0 a 50 °C (32 a 122 °F); máx 95% HR sin condensación
Alimentación	220V/50Hz; 10VA
Dimensiones	208 x 214 x 163 mm (con vaso)
Peso	2200 g

REACTIVOS NECESARIOS

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad/test</u>
HI 84102-50	Titrate	
HI 84102-55	Estándar	2 ml
HI 84102-60	Solución Tampón 1 pH 7,00	50 ml
HI 84100-61	Solución Tampón 2 pH 8,20	50 ml

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La determinación de ácidos totales en el vino se realiza de acuerdo con una reacción de neutralización, es decir la reacción entre los ácidos encontrados en el vino y una base. Este tipo de reacción forma las bases de los métodos de titración para analizar ácidos.

La acidez titulable se mide en una muestra desgasificada en el punto final de 8,20 según normas Australianas y 7,00 para cumplir con las normas de la Unión Europea. Ambos resultados se expresan como g/l de ácido tartárico.

Para lograr resultados precisos es muy importante saber el volumen exacto de la muestra, volumen del titrante y concentración.

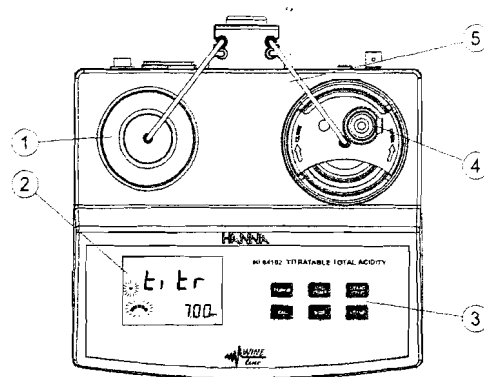
La bomba peristáltica tiene una buena repetibilidad pero el volumen de dosificación depende de muchos factores como el diámetro del tubo o ensanchamiento del tubo. Para compensar todos estos errores, la bomba necesita ser calibrada. También es necesario calibrar la bomba para obtener titulaciones de gran precisión. Es importante calibrar la bomba al valor pH que desee usar como punto final de las titulaciones.

El procedimiento de calibración es, de hecho, el análisis de una solución conocida. Al hacer esto, el instrumento realiza un análisis diferencial entre el estándar y la muestra de vino. La capacidad volumétrica de la bomba y la concentración real del titrante son compensados. Solo se tiene que saber con precisión el volumen de la muestra.

DESCRIPCION FUNCIONAL

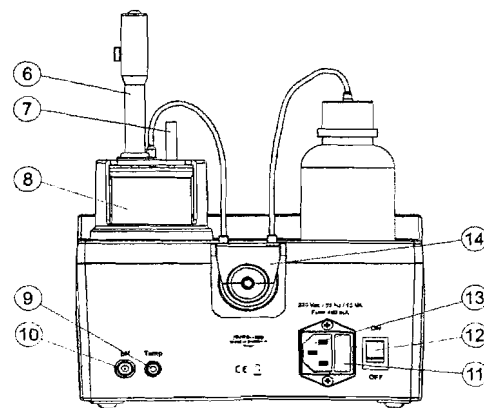
DESCRIPCION DEL INSTRUMENTO

PANEL FRONTAL



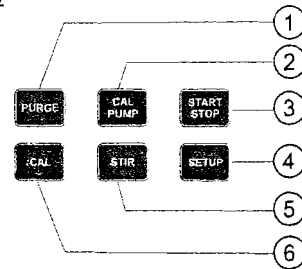
- 1) Botella de Titrante
- 2) Display de Cristal Líquido (LCD)
- 3) Teclado
- 4) Porta-electrodo
- 5) Tubo de la Bomba Peristáltica

PANEL POSTERIOR



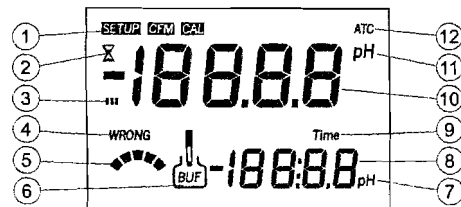
- 6) Electrodo de pH
- 7) Sondo de Temperatura
- 8) Vaso
- 9) Conector para la Sonda de Temperatura
- 10) Conector BNC para el electrodo
- 11) Fusible
- 12) Interruptor de Alimentación
- 13) Conector para el cable de alimentación
- 14) Bomba Peristáltica

DESCRIPCION DEL TECLADO



- 1) **PURGE** - para iniciar/parar la purga (el tiempo máximo de purga es de 5 min)
- 2) **CAL PUMP** - para entrar en modo calibración de la bomba
- 3) **START STOP** - para iniciar/parar la titración, calibración de la bomba o calibración de pH
- 4) **SETUP** - para entro/salir del menú SETUP (Configuración)
- 5) **STIR** - para iniciar/parar el agitador mientras está en modo medición, calibración de pH o modo purga
- 6) **CAL** - para entrar/salir de calibración de pH o seleccionar el punto final mientras está en modo SETUP

DESCRIPCION DEL LCD

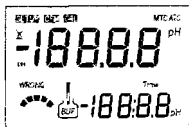


- 1) Modo seleccionado: SETUP, CAL o CFM para confirmar diferentes valores
- 2) Indicador de estabilidad: cuando la lectura sea inestable o la calibración esté en progreso
- 3) Indicadores de agitador activada
- 4) Mensajes de Calibración
- 5) Indicadores de Bomba activada
- 6) Mensajes de Calibración
- 7) Indicador "pH": cuando se muestra un tampón en el display secundaria
- 8) Display secundaria de cuatro dígitos
- 9) Indicador "Time": cuando se muestra el tiempo en el display secundario
- 10) Display principal de cuatro dígitos
- 11) Indicador "pH" superior: cuando se está realizando una calibración de pH o entrando en modo SETUP (Configuración) para cambiar el punto final
- 12) Compensación Automática de Temperatura: cuando ATC parpadea la sonda de temperatura no está conectada y el valor temperatura será considerado a 25°C.

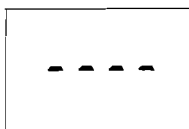
INICIALIZACION

- Coloque el instrumento sobre una mesa plana. No coloque el instrumento bajo la luz solar directa.
- Conecte el titrador a la red eléctrica, con conexión a tierra y voltaje y frecuencia correctos. Para ello, consulte la etiqueta en la parte posterior del instrumento.
- Coloque el tubo de la bomba peristáltica en la bomba. Consulte el procedimiento en la sección Sustitución del Tuba de la Bomba.
- Abra la botella de reactivo y coloque el tapón con el tuba correspondiente. Coloque la botella de reactivo en el lugar apropiada en la parte superior del titrador.
- Conecte el instrumento (ON) mediante el interruptor situada en el panel posterior del instrumento y espere hasta que muestre guiones.

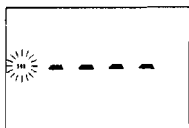
GUIA DE CODIGOS DEL DISPLAY



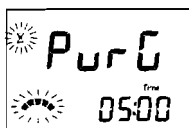
Esta pantalla aparece durante unos pocos segundos cada vez que se conecta (ON) el instrumento.



Display de la pantalla principal



Display de la pantalla principal con el agitador activado.

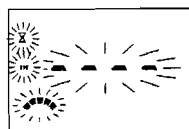


Mensaje de modo Purga.

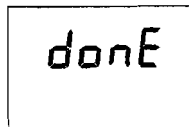
MENSAJES DE CALIBRACION DE LA BOMBA



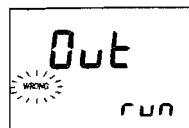
Esta pantalla aparece cada vez que el medidor entra en modo calibración de la bomba. El medidor está listo para iniciar la calibración de la bomba pulsando el botón START STOP.



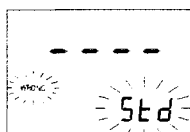
Esta pantalla aparece mientras la calibración de la bomba está en progreso. Pulsando el botón CAL PUMP o START STOP, el medidor vuelve a la pantalla principal.



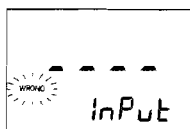
Este mensaje aparece durante unos pocos segundos antes de volver a la pantalla principal, cuando la calibración de la bomba se ha realizado.



Este mensaje de error aparece cuando la concentración de la muestra sobrepasa 25g/l.



Este mensaje de error aparece cuando la solución estándar es errónea.

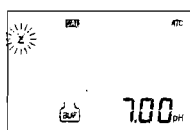


Este mensaje de error aparece cuando las lecturas de entrada (pH, temperatura) sobrepasan los límites de entrada.

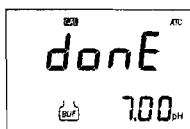
MENSAJES DE CALIBRACION DE pH



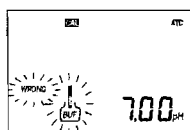
Esta pantalla aparece cada vez que el titrador entra en modo calibración de pH.



Esta pantalla aparece cuando la calibración de pH se inicia pulsando el botón START STOP. Si se pulsa nuevamente el botón START STOP o CAL, la calibración de pH es abortada y el instrumento vuelve a la pantalla principal.



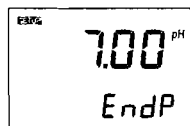
Esta pantalla aparece durante unos pocos segundos antes de volver a la pantalla principal, cuando se ha realizado la calibración de pH.



Los indicadores "WRONG" "!" / "WRONG" "⚠" aparecen parpadeando alternativamente cuando la solución tampón no es correcta o cuando la sonda es errónea. Limpie el electrodos siguiendo el Procedimiento de Limpieza o compruebe la calidad del tampón para continuar con la calibración de pH.

Pulse el botón CAL o START STOP para salir de modo calibración de pH.

MENSAJES DE SETUP (CONFIGURACION)

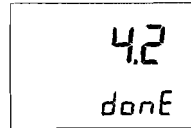


Esta pantalla aparece cada vez que el minititrador entra en modo SETUP. Pulse el botón CAL para cambiar el punto final. Pulse el botón SETUP para salir de modo SETUP en cualquier momento.

MENSAJES DE TITRACION



Esta pantalla aparece cada vez que el minititrador entra en modo TITRACION. Pulse el botón START STOP para parar la titración y volver a la pantalla principal.



El resultado de la titración, expresado como concentración de ácido tartárico en g/l, se muestra al final del proceso de titración. Pulse el botón START STOP para volver a la pantalla principal.



Este mensaje de error aparece cuando la lectura de entrada (pH, temperatura) sobrepasa los límites de entrada.



Esta pantalla aparece cuando la concentración evaluada está fuera de rango.

CONSEJOS PARA UNA MEDICION EXACTA

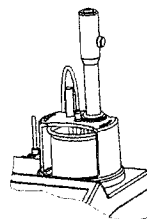
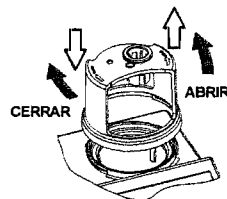
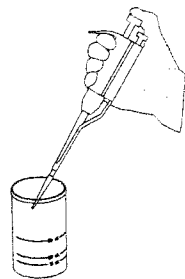
Las instrucciones enumeradas a continuación deberán ser seguidas minuciosamente durante el análisis para garantizar la mayor exactitud.

- Purgue la bomba peristáltica para tener titulante nuevo al iniciar un nuevo análisis o calibración.
- Calibre la bomba peristáltica antes de realizar un análisis.
- Analice el vino inmediatamente después de obtener la muestra.
- Limpie el electrodo con solución de limpieza HI 700635 o HI 700636, especialmente preparadas para la industria vitivinícola, si no se ha utilizado durante un largo período de tiempo.

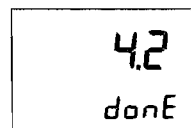
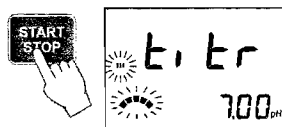
PROCEDIMIENTO DE MEDICION

Atención: Asegúrese de que el instrumento haya sido calibrado (calibración de pH y de la bomba) antes de analizar una muestra de vino.

- Use la pipeta automática de 2000 μL para añadir exactamente 2 ml de muestra de vino al vaso de 50 ml.
- Llene el vaso hasta la marca de 50 ml con agua desionizada, coloque el imán en el vaso y ponga el vaso en el lugar apropiada en la parte superior del minititrador.
- Coloque el porta-electrodo sobre el vaso y fíjelo girando en la dirección de las agujas del reloj.
- Sumerja la sonda de pH y la de temperatura aproximadamente 2 cm en la muestra a analizar teniendo cuidado de no tocar el imán.
- Inserte la punta dosificadora en el lugar apropiado del porta-electrodo y tenga cuidado de no sumergirla en la solución.



- Pulse el botón START STOP para iniciar la titración. El display mostrará "titr" durante la titración, junto con los indicadores agitador y bomba parpadeando en el LCD, y también de pH 7,00 u 8,20 en el display secundario.
- Al final de la titración, el display muestra la Acidez Total Titrable en g/l.



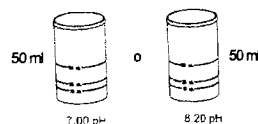
Nota: Si no se alcanza el punto final o si no es reconocido debido a la solución ruidosa, el display mostrará un mensaje de error.

PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION DE pH

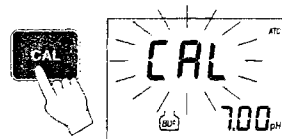
La calibración de pH debe realizarse cada vez que se cambie el electrodo de pH.

- Conecte el instrumento (ON) mediante el interruptor de alimentación situado en el panel posterior del instrumento.

- Llene el vaso de 50 ml hasta la marca de 50 ml con Solución Tampón 1 (7,00 pH) o Solución Tampón 2 (8,20 pH).



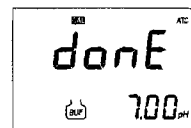
- Coloque el electrodo de pH en la solución y pulse el botón CAL. Aparecerá el mensaje CAL parpadeante junto con el valor pH.



- Pulse START STOP para iniciar la calibración del electrodo.



- Al final del procedimiento de calibración aparece "done" durante unos pocos segundos y el medidor vuelve automáticamente a modo medición.

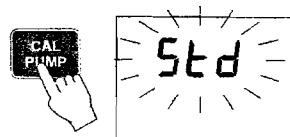


PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION DE LA BOMBA

La calibración de la bomba debe realizarse cada vez que se sustituya el tubo de la bomba, la botella de reactivo o el electrodo de pH. Se recomienda realizar la calibración de la bomba antes de cada lote de mediciones.

- Para preparar la muestra para calibración, siga el procedimiento de medición para Acidez Total Titrible usando Estándar de Acidez Total Titrible HI 84102-55 en lugar de la muestra de vino.

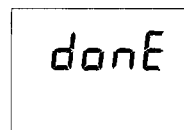
- Tras preparar la muestra, pulse el botón CAL PUMP. "Std" parpadeará en el display.



- Pulse START STOP para iniciar la colibración de la bomba.



- Al final del procedimiento de calibración aparece "done" durante unos pocos segundos y a continuación el medidor vuelve automáticamente a modo medición.



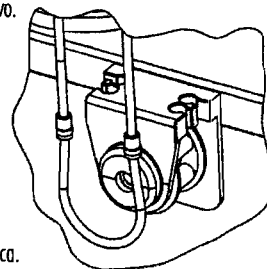
SUSTITUCION DEL TUBO DE LA BOMBA

Para quitar el tubo de la bomba peristáltica siga los siguientes pasos:

- Suelte el sistema de tubos antiguo de la botella de reactivo.
- Agarre un anillo de fijación de la bomba peristáltica.
- Tire del tubo hasta que salga de su emplazamiento.
- Saque el otro lado del tubo.

Para montar la nueva bomba peristáltica siga los siguientes pasos:

- Coloque un anillo de fijación de la bomba peristáltica en su emplazamiento.
- Pase el tubo sobre los cilindros de la bomba peristáltica.
- Fije el segundo anillo de fijación en su lugar.
- Acople el tubo a la botella de reactivo.



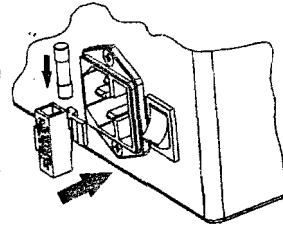
Nota: Purgue la bomba peristáltica pulsando el botón PURGE hasta que aparezcan gotas de reactivo en la punta dosificadora.

Desmonte el tubo si no se usa el titrador durante varios días.

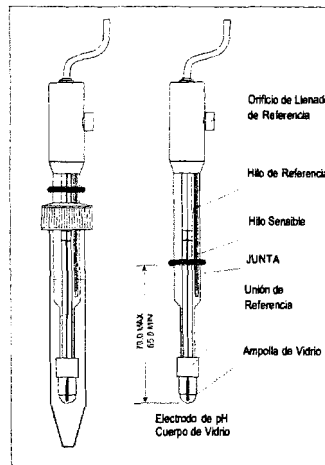
SUSTITUCION DEL FUSIBLE

Para cambiar el fusible siga los siguientes pasos:

- Desconecte el cordón de alimentación del panel posterior del instrumento.
- Extraiga el porta-fusible situado cerca del conector de alimentación.
- Sustituya el fusible por uno similar.
- Introduzca el porta-fusible con el fusible en el lugar apropiado.



ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL ELECTRODO



PROCEDIMIENTO DE PREPARACION

Retire la tapa protectora del electrodo de pH (HI 1048B).

NO SE ALARME SI OBSERVA DEPOSITOS DE SALES. Esta es algo normal en los electrodos. Desaparecerán al lavarlos con agua.

Durante el transporte, pueden formarse pequeñas burbujas de aire dentro de la ampolla de vidrio que afecten al funcionamiento correcto del electrodo. Estas burbujas pueden ser eliminadas "agitando" el electrodo como lo haría con un termómetro de vidrio.

Si la ampolla y/o unión están secas, sumerja el electrodo en Sol. de Almacenamiento HI 70300 durante al menos una hora.

Si la solución de llenado (electrolito) está más de 2½ cm por debajo del orificio de llenado, añada **HI 7082** Solución Electrolito 3,5M KCl.

Para una respuesta más rápida, desenrosque el tornillo del orificio de llenado durante las mediciones.

PROCEDIMIENTO DE ALMACENAMIENTO

Para minimizar atascos y garantizar un tiempo de respuesta rápido, la ampolla de vidrio y la unión del electrodo deberán mantenerse húmedas y no permitir que se sequen.

Sustituya la solución de la tapa protectora por unas gotas de Solución de Almacenamiento HI 70300 o, en su defecto, Solución de Llenado (HI 7082). Realice el Procedimiento de Preparación antes de realizar mediciones.

Nota: NUNCA GUARDE EL ELECTRODO EN AGUA DESTILADA O DESIONIZADA.

MANTENIMIENTO PERIODICO

Inspeccione el electrodo y el cable. El cable usado para conexión al instrumento debe estar intacto y no debe haber puntos de aislamiento roto en el cable o grietas en la varilla o en la ampolla del electrodo. Los conectores deben estar perfectamente limpios y secos. Si observa que está rayado o presenta grietas, sustituya el electrodo. Lave los depósitos de sales, si los hubiera, con agua.

Mantenimiento de la Sonda

Rellene la cámara de referencia con electrolito nuevo (**HI 7082**). Deje que el electrodo permanezca en posición vertical durante 1 hora. Siga el Procedimiento de Almacenamiento arriba mencionado.

PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA

- *Depósitos de Vino* Sumerja en solución de limpieza Honno **HI 70635** durante 15 minutos
- *Manchas de Vino* Sumerja en solución de limpieza Hanno **HI 70636** durante 15 minutos

IMPORTANTE: Tras realizar cualquiera de los procedimientos de limpieza, limpie el electrodo minuciosamente con agua destilado, rellene la cámara de referencia con electrolito nuevo y sumerja el electrodo en Solución de Almacenamiento **HI 70300** durante por lo menos 1 hora antes de tomar mediciones.

ACCESORIOS

LOTES DE REACTIVOS

HI 70300L	Solución de Almacenamiento de Electrodo (500 ml)
HI 70635L	Solución de limpieza para depósitos de viná (500 ml)
HI 70636L	Solución de limpieza para manchas de vino (500 ml)
HI 7082	Solución de llenado del electrodo (4 X 30 ml)
HI 84102-50	Solución Titronite (110 ml)
HI 84102-55	Estándar de Calibración (100 ml)
HI 84102-60	Solución Tampón 1 pH 7,00 (500 ml)
HI 84102-61	Solución Tampón 2 pH 8,20 (500 ml)

OTROS ACCESORIOS

HI 1048B/50	Sonda de pH con 50 cm de cable
HI 70483T	Conjunto de tubos con tapa para botella de titrante y punta dosificadora
HI 731316	Imán (5 u.)
HI 731342	Pipeta automática de 2000 μ L
HI 731352	Puntos para pipeta automática de 2000 μ L (4 u.)
HI 740036P	Vaso de 50 ml (10 u.)
HI 740198	Cable de alimentación
HI 7662-T	Sonda de temperatura

Recomendaciones a los Usuarios

Antes de utilizar este producto, cerciórese de que sea totalmente apropiado para la aplicación específica y para el entorno en el que va a ser utilizado.

El funcionamiento de este instrumento podría causar interferencias inaceptables a otros equipos electrónicos, por lo que el operario deberá tomar las medidas oportunas para corregir las interferencias.

Todo modificación realizado en el equipo por el usuario puede degradar las características de EMC del mismo.

Para evitar daños o quemaduras, no realice mediciones en hornos micro-ondas. Para su seguridad y la del instrumento no use ni almacene el instrumento en zonas peligrosas.

GARANTIA

HI 84102 está garantizado durante dos años contra defectos de fabricación y materiales, siempre que sea usado para el fin previsto y se proceda a su conservación siguiendo las instrucciones.

Esta garantía está limitada a la reparación o cambio sin cargo.

La garantía no cubre los daños debidos a accidente, mal uso, manipulación indebida o incumplimiento del mantenimiento preciso.

Si precisa mantenimiento, contacte con su distribuidor. Si está en garantía indique el número de modelo, fecha de compra, número de serie y naturaleza del problema. Si la reparación no está cubierta por la garantía, se le notificará el cargo correspondiente.

Si el instrumento ha de ser devuelto a Hanna Instruments, primero se ha de obtener el Número de Autorización de Mercancías Devueltas de nuestro Departamento de Servicio al Cliente y después enviarlo a portes pagados. Al enviar cualquier instrumento cerciórese de que está correctamente embalado para garantizar una protección completa.

Para validar su garantía, rellene y devuélvanos la tarjeta de garantía adjunta en el plazo de 14 días de la fecha de compra.