

Manual MW150 & MW151 MAX

Medidor pH / ORP / Temperature de sobremesa

3. SPECIFICATIONS

	MW150	MW151	
Rango *	pH	-2.00 to 20.00 pH	-2.00 to 20.00 pH -2.000 to 20.000 pH
	mV	±2000.0 mV	±2000.0 mV
	Temp.	-20.0 to 120.0 °C (-4.0 to 248.0 °F)	-20.0 to 120.0 °C (-4.0 to 248.0 °F)
Resolución	pH	0.01 pH	0.01 pH 0.001 pH
	mV	0.1 mV	0.1 mV
	Temp.	0.1 °C (0.1 °F)	0.1 °C (0.1 °F)
Precisión @ 25°C (77°F)	pH	±0.01 pH	±0.01 pH ±0.002 pH
	mV	±1 mV	±1 mV
	Temp.	±0.4 °C (±0.8 °F)	±0.4 °C (±0.8 °F)
calibración PH		Hasta 3 puntos, automatic 7 standard buffers (pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) no custom buffers	Hasta 5 puntos automatic 7 standard buffers (pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) 2 custom buffers
	Compensación de temp.	Automatic -20.0 to 120.0°C (-4.0 to 248.0 °F) Manual sin sonda de temperatura	Automatic -20.0 to 120.0°C (-4.0 to 248.0 °F) Manual sin sonda de temperatura
Log	Función de memoria	Maximum 1000 registros (stored in up to 100 lots) Log on demand, 200 logs Log on stability, 200 logs Interval logging, 1000 logs	



PC conexión	no	1 USB port, 1 micro USB port
Power supply	12 VDC adapter	12 VDC adapter, 5 VDC USB adapter
Battery life	8 hours	
Auto-off	5, 10, 30, 60 min. or off	
Environment	0 to 50 °C; max RH 95%	
Dimensiones	<u>230 x 160 x 95 mm (9.0 x 6.3 x 3.7")</u>	
Peso	0.9 kg (2.0 lb.)	
Garantia	3 años , Electrodo : 6 meses	

* Limits will be reduced to actual sensor limits

pH range	0 to 14 pH
Rango de temp	0 to 70°C (32 to 158 °F)
material	crystal
Reference electrolyte	KCl 3.5M

pH electrodeReference junction Reference type ceramic,
singledouble, Ag/AgCl

MA917B/1	MPresión max	0.1 bar
	Connector	BNC
	Cable	1 m
	Shaft length	120 mm
	Diametro	12 mm

4. FUNCTIONAL & DISPLAY DESCRIPTION

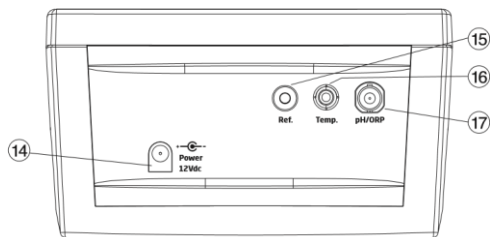
Front Panel MW150

1. Pantalla de cristal líquido (LCD)
2. Tecla ESC, para salir del modo actual
3. Tecla MR, para recuperar el valor almacenado en la memoria
4. Tecla SETUP, para entrar en el modo de configuración
5. Tecla MEM/CLEAR, para almacenar la lectura o para borrar la calibración o la memoria
6. Primera línea de la pantalla LCD, lecturas de medición
7. Segunda línea LCD, lecturas de temperatura
8. Tercera línea del LCD, área de mensajes
9. Tecla ON/OFF, para encender y apagar el medidor
10. ▲▼ para cambiar la temperatura manual, seleccionar los parámetros de configuración y elegir los tampones de calibración
11. RANGO/▶ para seleccionar pH o mV
12. Tecla GLP/ACCEPT, para entrar en GLP o para confirmar la acción seleccionada
13. Tecla CAL/EDIT, para entrar/editar los ajustes de calibración, editar los ajustes de configuración



14. Panel trasero MW150

14. Toma de corriente
15. Toma del electrodo de referencia
16. Toma de la sonda de temperatura
17. BNC conector



FUNCTIONAL & DISPLAY DESCRIPTION

Front Panel MW151

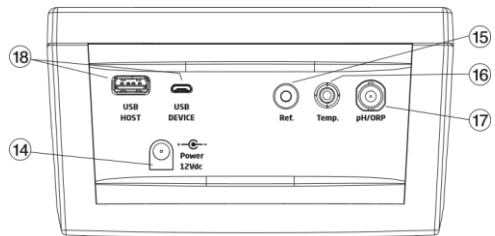
1. Pantalla de cristal líquido (LCD)
2. Tecla ESC, para salir del modo actual
3. Tecla RCL, para recuperar los valores registrados
4. Tecla SETUP, para entrar en el modo de configuración
5. Tecla LOG/CLEAR, para registrar la lectura o para borrar la calibración o el registro
6. Primera línea de la pantalla LCD, lecturas de medición



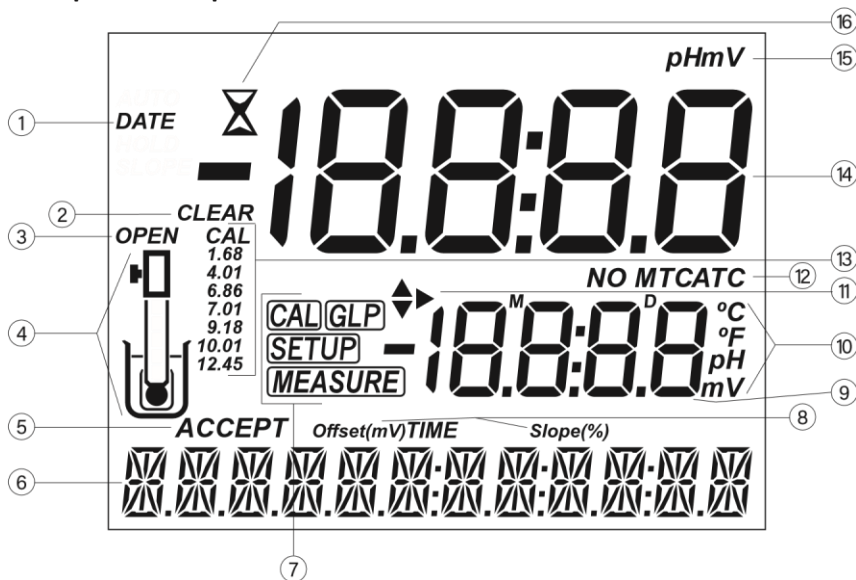
7. Segunda línea LCD, lecturas de temperatura
8. Tercera línea del LCD, área de mensajes
9. Tecla ON/OFF, para encender y apagar el medidor
10. ▲▼ para cambiar la temperatura manual, seleccionar los parámetros de configuración y elegir los tampones de calibración
11. RANGE/▶ para seleccionar pH o mV
12. Tecla GLP/ACCEPT, para entrar en GLP o para confirmar la acción seleccionada
13. Tecla CAL/EDIT, para entrar/editar los ajustes de calibración, editar los ajustes de configuración

14. Panel trasero MW151

14. Toma de corriente
15. Toma del electrodo de referencia
16. Toma de la sonda de temperatura
17. Conector de electrodos BNC
18. Puertos USB

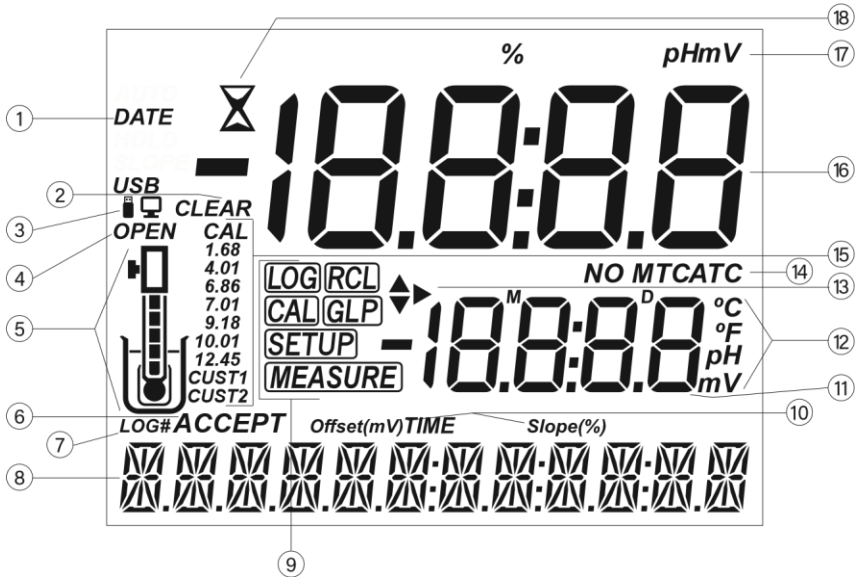


Descripción de la pantalla MW150



1. Información de estado
2. Borrar mensaje/calibración/memoria
3. OPEN aparece cuando hay que quitar el tapón del electrodo.
4. Símbolo del electrodo
5. Aceptar
6. Tercera línea del LCD, área de mensajes
7. Modos
8. Indicadores de desplazamiento/pendiente
9. Segunda línea del LCD, medición de la temperatura
10. Temperatura y unidades de medida
11. flechas, para ayudar a seleccionar la información requerida
12. Estado de la compensación de temperatura (MTC, ATC)
13. Buffers de calibración PH
14. Primera Línea de medición
15. Modo de medición
16. Indicador de estabilidad

Descripción de la pantalla MW151



1. Información de estado
2. Borrar mensaje/calibración/memoria
3. Estado de las conexiones USB
4. OPEN aparece cuando hay que quitar el tapón del electrodo.
5. Símbolo del electrodo, los segmentos rellenos indican el estado del electrodo
6. Aceptar
7. Símbolo de registro
8. Tercera línea del LCD, área de mensajes
9. Modos
10. Indicadores de desplazamiento/pendiente
11. Segunda línea LCD, medición de la temperatura
12. Temperatura y modo de medición
13. Flechas para ayudar a seleccionar la información requerida
14. Estado de la compensación de temperatura (MTC, ATC)
15. Buffer de calibración pH
16. Primera línea de medición
17. Modo de medición
18. Indicador de estabilidad

5. OPERACIONES GENERALES

5.1. GESTIÓN DE LA BATERÍA

Si utiliza el medidor con batería, cargue completamente la batería del medidor de mesa antes de utilizarlo por primera vez.

Utilice el adaptador de 12 VDC suministrado, o conéctelo a un PC a través del cable USB (sólo MW151) para recargar la batería.

Nota: El instrumento está equipado con una función de apagado automático para preservar la energía de la batería.

5.2. CONECTAR EL ELECTRODO Y ENCENDER EL MEDIDOR

Enchufe el adaptador de 12 V CC en la toma de corriente.

Para preparar el instrumento para su uso, conecte el electrodo de pH MW917B/1 al conector BNC y la sonda de temperatura a la toma correspondiente del panel posterior del instrumento.

La sonda de temperatura puede utilizarse junto con el electrodo de pH para utilizar la capacidad ATC del instrumento, pero también puede utilizarse de forma independiente para tomar medidas de temperatura. Cuando la sonda no está en uso, la temperatura puede ajustarse manualmente mediante las teclas.

Monte el porta electrodos y pulse ON/OFF para encender el instrumento. Todos los segmentos de la pantalla LCD se mostrarán durante unos segundos (o mientras se pulse ON/OFF), y luego el instrumento entrará en el modo de medición normal.

Una vez realizada la medición, apague el medidor, limpie el electrodo y guárdelo con unas gotas de solución de almacenamiento MA9015 en la tapa de protección.

La función de apagado automático apaga el medidor después de 10 minutos sin uso. Para desactivar esta función, consulte la sección Configuración, Apagado automático.

5.3. RESUMEN DE OPERACIONES

El MW150 ofrece mediciones de pH simplificadas que son ideales para cualquier persona que necesite resultados rápidos y fiables pero que trabaje con un presupuesto ajustado.

Muestra una resolución de 0,01 pH y permite una calibración de 3 puntos de los siguientes tampones de pH: pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 y 12,45.

El medidor muestra el estado de calibración y los mensajes de advertencia que indican que el electrodo de pH requiere mantenimiento.

La función MEM/MR puede utilizarse para almacenar/recuperar los valores medidos.

OPERACIONES GENERALES

El MW151 tiene una gama más amplia de características y puede utilizarse en aplicaciones más complejas en las que se deben cumplir ciertos requisitos.

Muestra una resolución de pH de 0,01 o 0,001 (fijada por el usuario), permite la calibración de hasta 5 puntos de tampón estándar y 2 tampones personalizados.

El medidor muestra el estado de calibración y las advertencias sobre el estado del electrodo (en caso de que el electrodo de pH requiera mantenimiento). También indica si la solución tampón está contaminada. La función de registro admite el registro de hasta 1000 registros, organizados como: demanda de registro manual (máx. 200 registros), estabilidad de registro manual (máx. 200 registros), registro de intervalos (máx. 1000 registros, 100 lotes).

	MW150	MW151
Calibración	Hasta 3 puntos	Hasta 5 puntos, incluyendo 2 buffers personalizados
Diagnósticos	Mensajes Error GLP	Estado del electrodo Mensajes Error GLP
Tipos de registro	Una lectura memorizada	Registro manual a petición Manual Log on stability (Fast, Medium, Accurate) Interval Logging
Electrodos de pH recomendados	MA917B/1	MA917B/1

6. SETUP

El modo de configuración permite ver y modificar parámetros que no están directamente relacionados con la medición.

1. Pulse **SETUP** para entrar en el modo de configuración.
2. Utilice las teclas para seleccionar el parámetro deseado.
3. Pulse **CAL/EDIT** para entrar en el modo Edición.
4. Si hay varias opciones disponibles, utilice **RANGE/** para seleccionar la opción deseada.
5. Utilice las teclas para seleccionar o cambiar los valores de los parámetros.
6. Pulse **GLP/ACCEPT** para confirmar o pulse **CAL/EDIT** para salir sin modificar.

7. Una vez en el modo Edición, se pueden ajustar o ver los parámetros detallados a continuación. Si es necesario, utilice ESC para salir del modo Configuración.

6-1 CONFIGURACIÓN GENERAL

Información sobre el pH

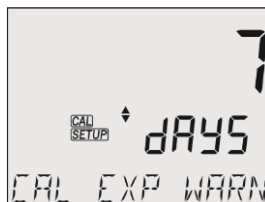
Utilice las teclas ▲▼ para seleccionar si la información de calibración del tampón de pH habilitada: ON - habilitar (por defecto), OFF - deshabilitar.

Cuando está activada, el segmento del electrodo muestra el estado del mismo (sólo MW151).



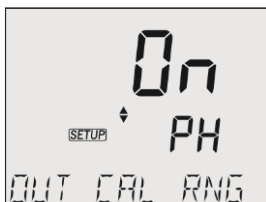
Aviso de calibración caducada

Utilice las teclas ▲▼ para seleccionar el número de días transcurridos desde la última calibración: de 1 a 7 días (por defecto), o bien desactivado.



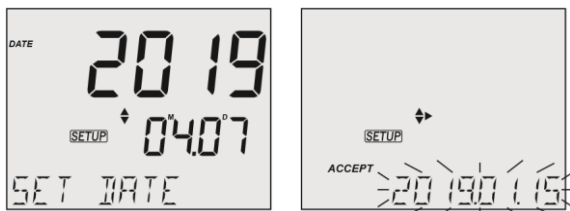
Fuera de rango de calibración

Utilice las teclas ▲▼ para activar (on - por defecto) o desactivar (off) el aviso de fuera de rango de calibración.



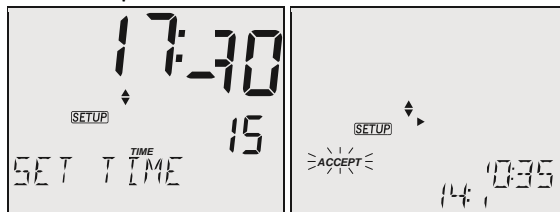
Ajustar la fecha

Utilice RANGE/ para cambiar el valor editable (año, mes, día) y utilice las teclas para cambiar el valor.



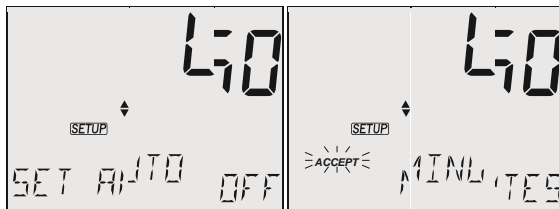
Ajustar la hora

Utilice RANGE/► para cambiar el valor editable (hora, minuto o segundo) y utilice las teclas ▲▼ para cambiar el valor



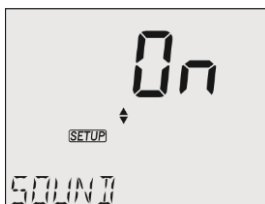
Apagado automático

Utilice las teclas ▲▼ para seleccionar el tiempo de apagado automático deseado. Las opciones disponibles son 5, 10 (por defecto), 30, 60 minutos y apagado



Sonido

Cada vez que se pulsa una tecla se genera una breve señal acústica. Utilice las teclas ▲▼ para activar/desactivar la señal acústica. La opción por defecto está activada



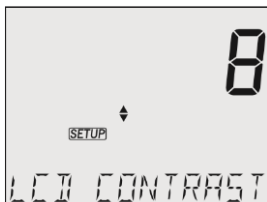
Modo de temperatura

Utilice las teclas ▲▼ para seleccionar la unidad de temperatura deseada °C (por defecto) o °F



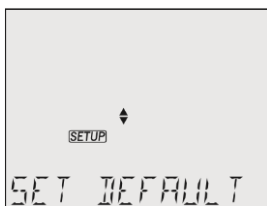
Contraste del LCD

Utilice las teclas ▲▼ para ajustar los valores de contraste del LCD de 1 a 9, siendo el valor por defecto 9



Valores por defecto

Utilice GLP/ACCEPT para volver a los valores por defecto.



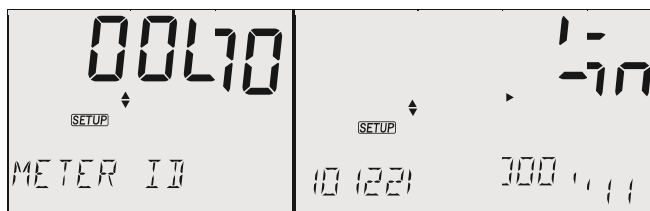
Versión del firmware del instrumento

La primera línea del LCD muestra la versión del firmware del instrumento.



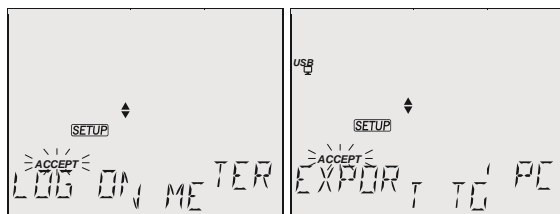
ID del contador / Número de serie

Utilice las teclas ▲▼ para asignar el ID del medidor (número de identificación) de 0 a 9999. Utilice RANGE/▶ para ver el número de serie del medidor



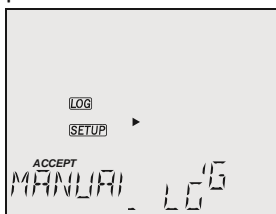
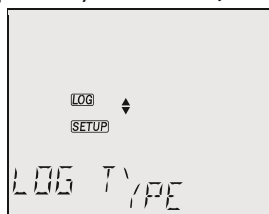
6.2. CONFIGURACIÓN ESPECÍFICA DEL MW151

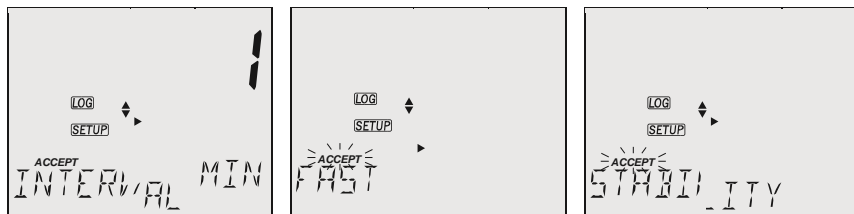
Además de los parámetros de configuración general, al operar el MW151, el usuario puede establecer los siguientes parámetros específicos: **Iniciar sesión en el medidor** aparece cuando se conecta un cable USB o una unidad flash USB. Entre en SETUP, seleccione LOG ON METER, pulse CAL/EDIT, luego use las teclas para seleccionar EXPORT TO PC. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar o pulse CAL/EDIT para volver al menú de configuración



Tipo de registro

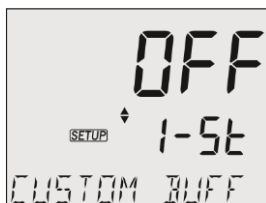
Entre en SETUP, seleccione LOG TYPE y pulse CAL/EDIT para entrar en el modo de edición. Una vez en el modo de edición, utilice RANGE/▶ para elegir entre registro de intervalos, registro manual y registro de estabilidad. Utilice las teclas ▲▼ para ajustar el tiempo de intervalo (5 seg. - por defecto, 10 seg., 30 seg., 1 min., 2 min., 5 min., 15 min., 30 min., 60 min., 120 min., 180 min.) y el tipo de estabilidad (rápida, media, precisa). Pulse CAL/EDIT para volver al menú de configuración.





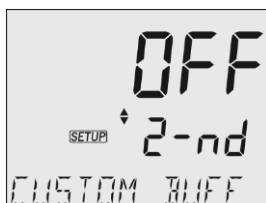
Primer búfer personalizado

Utilice las teclas ▲▼ para establecer el primer búfer personalizado. Utilice RANGE/▶ para establecer un valor de búfer predeterminado como valor inicial. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar o pulse CAL/EDIT para volver al menú de configuración.



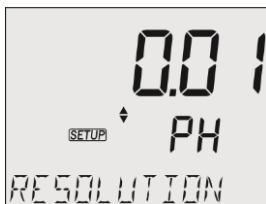
Segundo búfer personalizado

Utilice las teclas ▲▼ para establecer el segundo búfer personalizado. Utilice RANGE/▶ para establecer un valor de búfer predeterminado como valor inicial. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar o pulse CAL/EDIT para volver al menú de configuración.



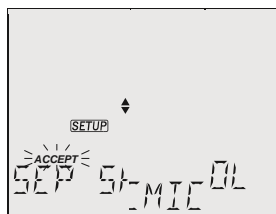
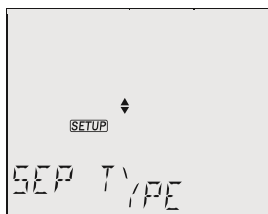
Resolución pH

Utilice las teclas ▲▼ para ajustar la resolución del pH (0,01 - por defecto o 0,001). Pulse GLP/ACCEPT para confirmar o pulse CAL/EDIT para volver al menú de configuración.



Tipo de separador

Utilice las teclas ▲▼ para seleccionar el carácter separador deseado (punto y coma o coma) para separar las columnas en el archivo .csv. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar o pulse CAL/EDIT para volver al menú de configuración.



7. pH

7.1. PREPARACIÓN para pH

MW150: Calibración de hasta 3 puntos con una selección de siete tampones estándar.

MW151: Calibración de hasta 5 puntos con una selección de 7 tampones estándar y, además, calibración con tampones personalizados (CUST1 y CUST2).

1. Vierta pequeñas cantidades de las soluciones tampón seleccionadas en vasos de precipitados limpios. Utilice un vaso de precipitados para el enjuague y otro para la calibración.
2. Retire la tapa protectora y enjuague el electrodo con la solución tampón para el primer punto de calibración.

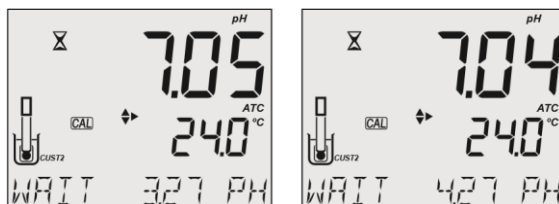
Para obtener una mayor precisión, se recomienda calibrar con frecuencia el sensor de pH. Además, el medidor debe ser recalibrado cada vez que se sustituya el electrodo de pH después de realizar pruebas con productos químicos agresivos cuando se requiera una gran precisión cuando haya expirado el tiempo de espera de la calibración (si la función está activada) al menos una vez a la semana

7.2. CALIBRACIÓN pH

Buffers personalizados (sólo MW151)

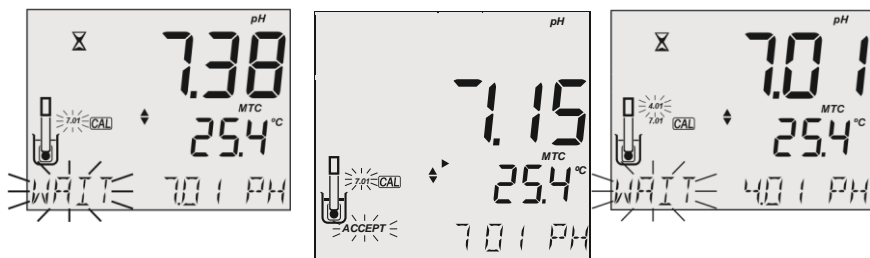
Esta función debe ser activada en la configuración. La compensación de temperatura de los tampones personalizados se ajusta al valor de 25°C.

Cuando se calibra con tampones personalizados, el valor del tampón puede modificarse pulsando RANGE/▶. Utilice las teclas ▲▼ para cambiar el valor del tampón en función de la lectura de la temperatura. Después de 5 segundos, el valor del buffer se actualizará.



Calibración

1. Sumerja la punta del electrodo de pH aprox. 4 cm (1½") en la solución tampón y agitar suavemente. Pulse CAL/EDIT. Si realiza una calibración de 2 puntos, utilice primero la solución tampón de pH 7,01 (pH 6,86 para NIST). El medidor entrará en el modo de calibración, mostrando el valor del tampón de pH 7,01 y el mensaje "WAIT" parpadeando, junto con la etiqueta "CAL" y el símbolo " ". Si es necesario, utilice las teclas ▲▼ para seleccionar un valor de tampón diferente.
2. Una vez que la lectura se haya estabilizado y esté cerca del tampón seleccionado, la etiqueta "ACCEPT" comenzará a parpadear. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar la calibración.
3. Una vez confirmado el primer punto de calibración, se mostrará el valor calibrado en la primera línea de la pantalla LCD y el segundo valor esperado del tampón en la tercera línea de la pantalla LCD (es decir, pH 4,01). El valor del primer tampón se fijará mientras que el segundo valor de tampón esperado estará parpadeando en la pantalla.



Para utilizar sólo una calibración de 1 punto, pulse "CAL/EDIT" para salir de la calibración. El medidor almacenará la información de calibración y volverá al modo de medición.

Para continuar la calibración con otras soluciones tampón, enjuague y sumerja la punta del electrodo de pH aprox. 4 cm (1½") en la segunda solución tampón y agite suavemente.

Si es necesario, utilice las teclas ▲▼ para seleccionar un valor de tampón diferente.

Se debe seguir el mismo procedimiento hasta que se hayan establecido los puntos de calibración necesarios (2 ó 3). Al final de la calibración, el instrumento muestra "SAVING", almacena los valores de calibración y vuelve al modo de medición normal. Calibración de 5 puntos (sólo MW151)

El procedimiento de calibración de 3 puntos puede continuar hasta 5 puntos siguiendo los mismos pasos.

Para obtener mediciones precisas de pH, se recomienda una calibración de 5 puntos y se sugiere una calibración de 2 puntos como mínimo.

Nota: Cuando se realiza una nueva calibración (o se añade a una calibración existente) el primer punto de calibración se tratará como un desplazamiento. Pulse CAL/EDIT después de confirmar el primer o segundo punto de calibración, y el instrumento almacenará los datos de calibración y volverá al modo de medición.

Calibración caducada

El instrumento dispone de un reloj de tiempo real (RTC) para controlar el tiempo transcurrido desde la última calibración del pH.

El RTC se pone a cero cada vez que se calibra el instrumento y el estado de "calibración expirada" se activa cuando el medidor detecta un tiempo de calibración agotado. Aparecerá el mensaje "CAL EXPIRADA" para advertir al usuario que el instrumento debe ser recalibrado.

La función de tiempo de espera de la calibración puede ajustarse de 1 a 7 días (siendo 7 la opción por defecto) o desactivarse (off). Consulte Configuración, Información sobre el pH para obtener más detalles.

Por ejemplo, si se ha seleccionado un tiempo de espera de 4 días, el instrumento emitirá la alarma 4 días después de la última calibración.

Notas: Si el instrumento no está calibrado o se ha borrado la calibración (con la opción Clear Cal), la pantalla mostrará el mensaje "NO CAL".

7.3. MEDICIÓN DEL pH

Retire la tapa protectora del electrodo y sumerja la punta aprox 4 cm dentro de la solución a medir. Las lecturas de pH se ven directamente afectadas por la temperatura, por lo que se recomienda esperar hasta que la muestra y el electrodo de pH alcancen el equilibrio térmico.

Si es necesario, pulse la tecla RANGE/▶ hasta que la pantalla cambie al modo de pH. Deje que la lectura se estabilice (" " se apagará). La pantalla LCD indicara :

- measured pH reading and temperature* (medición PH y temperatura)
- temperature compensation mode (MTC - manual, ATC - automatic)* (Modo de compensación de temperatura)
- electrode condition* (solo en **MW151**) (estado del electrodo)
- buffers used* (buffers utilizados).

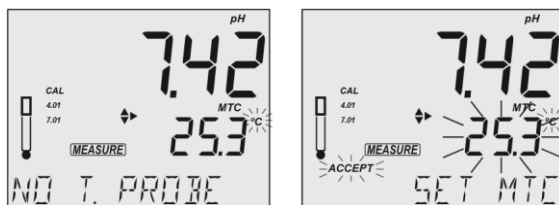
Para mejorar la precisión, asegúrese de que el instrumento está calibrado (véase la sección de pH para más detalles).

Asegúrese de que el electrodo se mantiene hidratado. Enjuague la sonda con la muestra antes de utilizarla. Cuando utilice la función de compensación automática de temperatura (ATC) del medidor, sumerja la sonda de temperatura en la muestra lo más cerca posible del electrodo y espere unos segundos. Utilice las teclas ▲▼ para desplazarse por la información adicional que aparece en la tercera línea de la pantalla LCD: valores de compensación y pendiente de mV, hora de la medición, fecha de la medición, estado de la batería.

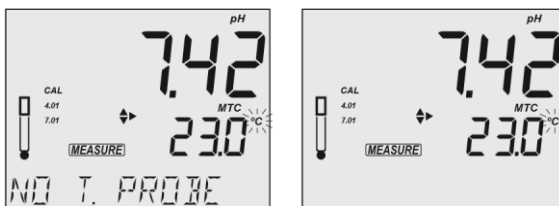


Modo MTC

Para activar la compensación manual de temperatura (MTC), desconecte la sonda de temperatura del medidor. La pantalla mostrará una temperatura por defecto de 25°C o el último valor de temperatura medido. Aparecerá la etiqueta MTC y el símbolo de las tres flechas junto a la medición de temperatura. Pulse CAL/EDIT y utilice las teclas ▲▼ para ajustar el valor de la temperatura manualmente. Pulse GLP/ACCEPT para que el valor se guarde (o pulse ESC o CAL/EDIT para salir sin guardar).



Aparece el mensaje "NO T. PROBE". Utilice las teclas ▲▼ para entrar en el modo de calibración (la tercera línea del LCD está vacía). Pulse CAL/EDIT para iniciar la medición en modo MTC



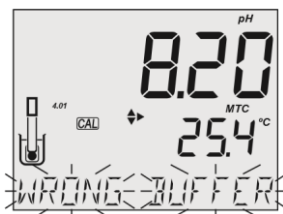
Nota: Si la sonda de temperatura está rota o desconectada, el medidor pasa automáticamente al modo MTC

7.4. ADVERTENCIAS Y MENSAJES

La función de comprobación de la calibración muestra mensajes de diagnóstico durante una calibración. Como el envejecimiento de los electrodos suele ser un proceso lento, las diferencias entre las calibraciones anteriores se deben probablemente a un problema temporal con la sonda o los tampones.

Tampón incorrecto

El mensaje "Tampón incorrecto" (Wrong buffer) aparece parpadeando cuando la diferencia entre la lectura de pH y el valor del tampón seleccionado es demasiado grande. Si aparece este mensaje de error, compruebe si ha seleccionado y utilizado el tampón de calibración correcto.

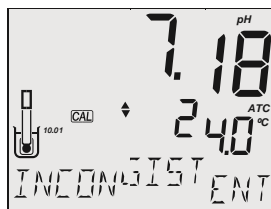
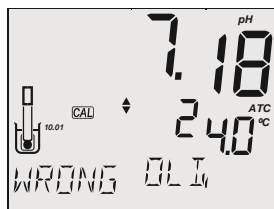


Antiguos puntos de calibración erróneos

"WRONG OLD POINTS INCONSISTENT" aparece si el nuevo valor de calibración difiere significativamente del último valor de esa sonda en ese buffer. Borre la calibración anterior e intente una nueva calibración con tampones nuevos.

Para borrar la información de calibración, pulse CAL/EDIT y luego pulse LOG/CLEAR (MEM/CLEAR). Aparecerá el mensaje "CLEAR CAL". Pulse GLP/ACCEPT para confirmar o pulse CAL/ EDIT para salir sin borrar. La sonda puede conservar una calibración de un solo punto si el primer punto fue aceptado.

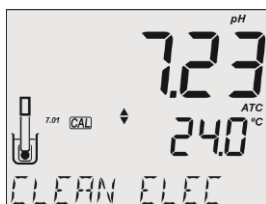
Una vez borrada la información de calibración, aparecerá el mensaje "NO CAL".



Limpiar electrodo

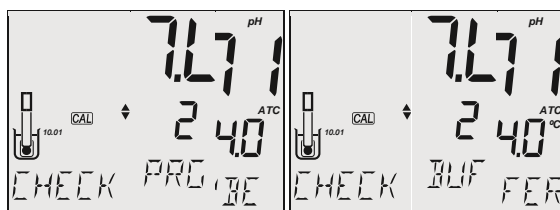
El mensaje "CLEAN ELEC" indica un mal rendimiento del electrodo (el offset está fuera de la ventana aceptada, o la pendiente está por debajo del límite inferior aceptado). Limpie la sonda para mejorar el tiempo de respuesta. Consulte Acondicionamiento y mantenimiento del electrodo de pH para obtener más detalles.

Repita la calibración después de la limpieza.



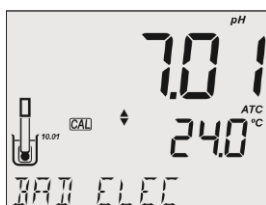
Comprobar Sonda / Comprobar Buffer

"CHECK PROBE CHECK BUFFER" aparece cuando la pendiente del electrodo supera el límite de pendiente más alto aceptado. Inspeccione el electrodo y asegúrese de que la solución tampón está fresca. Limpie la sonda para mejorar el tiempo de respuesta.



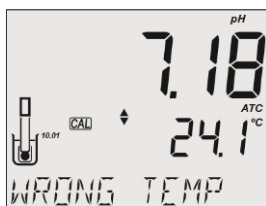
Electrodo defectuoso

El mensaje "BAD ELEC" aparece si el procedimiento de limpieza, realizado después de los dos mensajes anteriores, resulta fallido. Sustituya la sonda



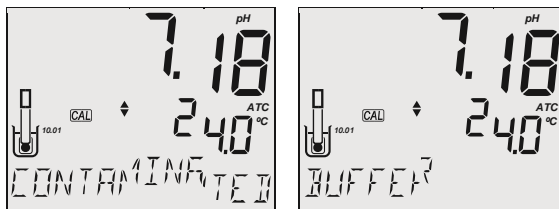
Temperatura incorrecta del buffer

"WRONG TEMP" se muestra si la temperatura del buffer está fuera de rango. Los tampones de calibración se ven afectados por los cambios de temperatura. Durante la calibración, el instrumento se calibrará automáticamente con el valor de pH correspondiente a la temperatura medida, pero lo compensará con el valor de 25 °C



Tampón contaminado

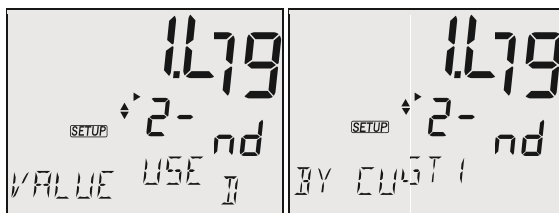
Si aparece el mensaje "CONTAMINATED BUFFER" (Tampón contaminado), el tampón está contaminado. Sustituya el tampón por uno nuevo y continúe con la calibración.



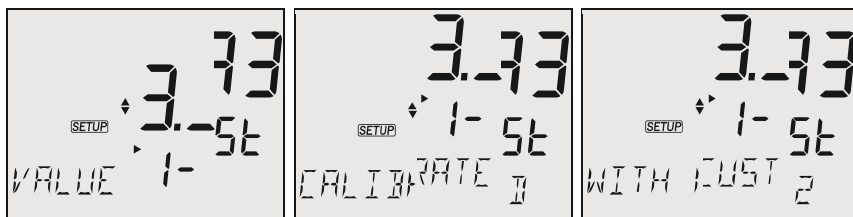
Valores idénticos de los búferes personalizados

Asegúrese de que los búferes personalizados establecidos tienen valores diferentes. De lo contrario, si se intenta establecer un búfer personalizado del mismo valor que el establecido anteriormente, pueden aparecer los siguientes mensajes:

- VALOR UTILIZADO POR CUST1 - antes de calibrar con cualquiera de estos valores



- VALOR CALIBRADO CON CUST2 - valor ya utilizado en una calibración anterior



8. ESTADO DEL ELECTRODO Y MANTENIMIENTO

Estado del electrodo (sólo MW151)

El MW151 muestra un icono de sonda (a menos que la función esté desactivada desde la configuración) que indica el estado del electrodo después de la calibración. La evaluación del estado del electrodo permanece activa durante 12 horas y se basa en las características de desplazamiento y pendiente del electrodo de pH en el momento de la calibración.

Si los electrodos no se limpian después de su uso, perderán su exactitud y la precisión de medición del medidor de banco disminuirá. Esto puede observarse como una disminución constante de la pendiente del electrodo.

La pendiente (%) indica la sensibilidad de la membrana de vidrio, el valor de offset (mV) indica la edad del electrodo y proporciona una estimación de cuándo es necesario cambiar el electrodo.

Milwaukee Instruments recomienda que el offset no supere los ± 30 mV y que el porcentaje de la pendiente esté entre el 85-105%.

Cuando el valor de la pendiente cae por debajo de 50 mV por década (85 % de eficacia de la pendiente) o el desplazamiento en el punto cero supera los ± 30 mV, el reacondicionamiento puede devolver al electrodo al nivel de rendimiento esperado, pero puede ser necesario un cambio de electrodo para garantizar mediciones precisas del pH.

Un electrodo se caracteriza tanto por su punto cero como por su pendiente y es aconsejable hacer una calibración de dos puntos como mínimo para obtener mediciones fiables y una mayor precisión. Además, el estado del electrodo se evalúa sólo si la calibración actual tiene un mínimo de dos puntos. Se espera que su rendimiento disminuya lentamente con el tiempo



- 5 bars: excellent condition
- 4 bars: very good condition
- 3 bars: good condition
- 2 bars: fair condition
- 1 bar: poor condition
- 1 bar blinking: very poor condition

Con 1 bar se recomienda limpiar el electrodo y recalibrar. Si después de recalibrar sigue habiendo sólo 1 bar o 1 bar parpadeando, sustituya la sonda.

0 bar indica que el instrumento no ha sido calibrado en el día actual o que se ha realizado una calibración en un punto sin que se haya borrado la calibración anterior.

Esta información también se puede ver en los datos de BPL.

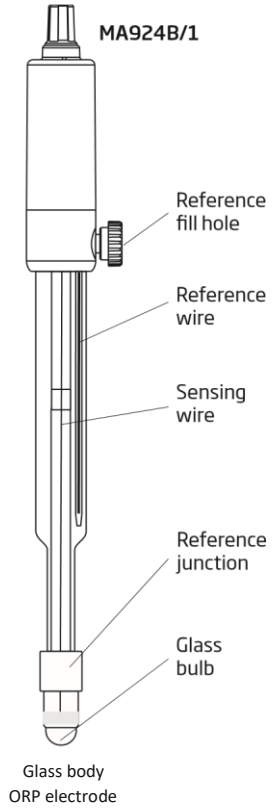
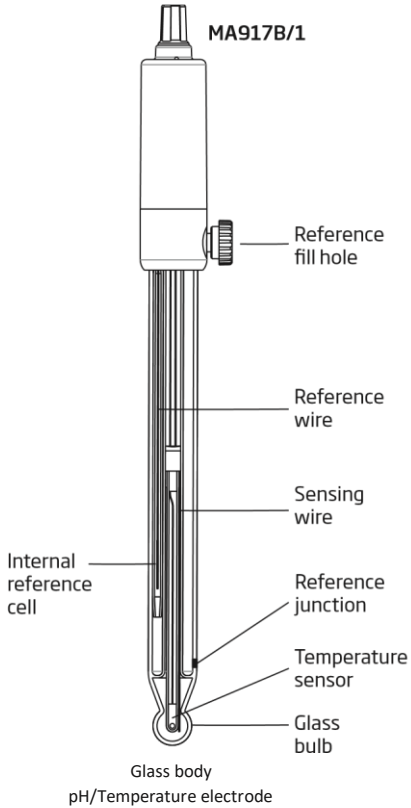
Procedimiento de preparación

Retire la tapa protectora del electrodo. No se alarme si hay depósitos de sal, esto es normal. Enjuague el electrodo con agua. Agite el electrodo suavemente, como lo haría con un termómetro clínico, para eliminar cualquier burbuja de aire dentro del bulbo de vidrio.

Si el bulbo de vidrio y/o la unión están secos, sumerja el electrodo en la solución de limpieza MA9016 durante un mínimo de 30 minutos. En el caso de los electrodos rellenables, si la solución de relleno (electrolito) ha caído más de 2½ cm (1") por debajo del orificio de llenado, añada la solución electrolítica adecuada.

Aclare con agua y calibre antes de utilizarlo. Para garantizar una respuesta rápida y evitar la contaminación cruzada de las muestras, enjuague la punta del electrodo con la solución que se va a probar

antes de realizar cualquier medición.



Procedimiento de almacenamiento

Para minimizar la obstrucción y asegurar un tiempo de respuesta rápido, el bulbo de vidrio y la unión deben mantenerse hidratados.

Añada unas gotas de solución de almacenamiento MA9015 (no incluida con el medidor de banco) en el tapón protector. Vuelva a colocar el tapón de almacenamiento cuando el electrodo no esté en uso. Nota: Nunca almacene el electrodo en agua destilada o desionizada.

Mantenimiento regular

1. Inspeccione el electrodo para ver si hay arañazos o grietas. Si hay alguna, sustituya el electrodo.
2. Inspeccione el cable. El cable de conexión y el aislamiento deben estar intactos.
3. Los conectores deben estar limpios y secos.
4. Aclare los depósitos de sal con agua.
5. Siga el procedimiento de almacenamiento anterior.

Para los electrodos rellenables:

Rellene el electrodo con solución electrolítica fresca (consulte las especificaciones del electrodo para seleccionar la solución de relleno correcta). Mantenga el electrodo en posición vertical durante 1 hora. Siga el procedimiento de almacenamiento anterior. Procedimiento de limpieza

General: Sumerja el electrodo en la solución de limpieza de electrodos MA9016 durante aproximadamente 30 minutos (no se incluye con los medidores de banco).

IMPORTANTE: Después de realizar cualquiera de los procedimientos de limpieza, enjuague bien el electrodo con agua destilada y sumérgalo en la solución de almacenamiento MA9015 durante al menos 1 hora antes de realizar las mediciones.

9. ORP

9.1. PREPARACIÓN

Para realizar mediciones de redox, conecte un electrodo de redox (véase la sección "Accesorios" para el código) al instrumento y enciéndalo. **9.2.**

Calibración ORP

El rango de ORP está calibrado en fábrica y no puede ser calibrado por el usuario. La solución de ORP MA9020 puede utilizarse para confirmar que el sensor de ORP mide correctamente. Las lecturas de mV no se compensan con la temperatura.

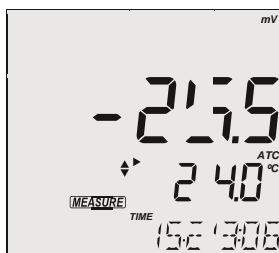
9.3. Medición ORP

El MW150 y el MW151 vienen calibrados de fábrica.

Para medir, entre en el modo mV pulsando la tecla RANGE /▶ hasta que la pantalla cambie a mV.

Sumerja la punta del electrodo ORP aprox. 4 cm (/1½") en la muestra y espere hasta que el indicador de estabilidad (icono del reloj de arena) desaparezca.

El medidor de mesa mostrará el valor de ORP (mV) en la pantalla LCD primaria junto con la temperatura de la muestra en la pantalla LCD secundaria



Para obtener mediciones precisas de ORP, la superficie del electrodo debe estar limpia y lisa. Existen soluciones de pretratamiento para acondicionar el electrodo y mejorar su tiempo de respuesta (véase la sección "Accesorios").

Notas: Cuando la lectura está fuera de rango, la pantalla parpadeará el valor más cercano a la escala completa. Si se utiliza el electrodo de pH mientras está en modo mV, el instrumento medirá el mV generado por el electrodo de pH.

10. LOGGING (MW151)

El MW151 dispone de tres tipos diferentes de registro: registro manual bajo demanda, registro en estabilidad y registro a intervalos. El tipo de registro se ajusta en el menú de configuración (véase Tipo de registro para más detalles).

El medidor puede almacenar hasta 1000 registros. Puede contener hasta 200 registros manuales a demanda, hasta 200 registros de estabilidad y hasta 1000 registros de intervalo.

Los registros se agrupan en lotes (hasta 100 lotes). La numeración de los lotes llega hasta 100 y se reinicia si se borran todos los lotes. El registro manual bajo demanda y el registro de estabilidad se almacenan cada uno en un lote separado.

Nota: Una sesión de registro a intervalos puede registrar hasta 1000 registros. Cuando la sesión de registro supera los 600 registros, se genera automáticamente un segundo lote (hasta 400 registros).

Cuando la memoria de registro está llena, aparece "LOG FULL" en la tercera línea de la pantalla LCD y el registro cesará. El medidor volverá al modo de medición (véase el procedimiento de eliminación de datos).

10.1. Tipos de LOGGING

Registro manual a petición: Las lecturas se registran cada vez que se pulsa LOG/CLEAR. Todas las lecturas se almacenan en un único lote para el tipo de medición. Los nuevos registros se almacenan en el mismo lote (es decir, las lecturas realizadas en días diferentes).

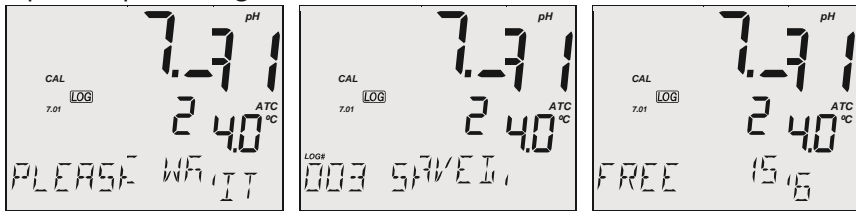
2. Registro en la estabilidad: Las lecturas se registran cada vez que se pulsa LOG/CLEAR y se alcanzan los criterios de estabilidad. Los

criterios de estabilidad pueden establecerse como rápidos, medios o precisos.

3. Registro a intervalos: Las lecturas se registran a intervalos de tiempo determinados por el usuario (es decir, cada 5 minutos, cada 10 minutos).

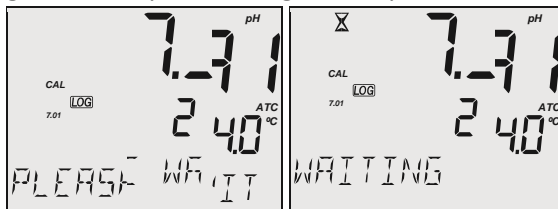
Con cada registro se almacena un conjunto completo de información GLP que incluye la fecha, la hora, la selección del rango, la lectura de la temperatura y la información de calibración.

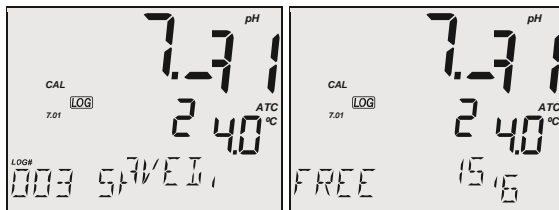
Registro manual bajo demanda : Cuando se selecciona el registro manual, los puntos de datos se añaden al archivo de registro cada vez que se pulsa LOG/CLEAR. Cuando se pulsa LOG/CLEAR, se muestra "POR FAVOR ESPERA" seguido del número de registros guardados y el espacio disponible para el registro.



Registro de estabilidad

Quando se selecciona el registro de estabilidad, los puntos de datos se añaden al archivo de registro cada vez que se pulsa LOG/ CLEAR. Cuando se pulsa LOG/ CLEAR, se muestra "PLEASE WAIT" seguido de "WAITING". Una vez que la medición es estable, se muestra el número de registros guardados seguido del espacio de registro disponible.



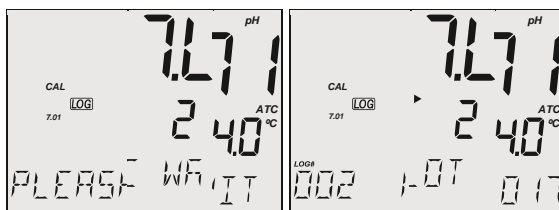


Mientras se muestra el mensaje "WAITING", pulse ESC o LOG/CLEAR de nuevo para salir sin registrar. Registro a intervalos

Cuando se selecciona el registro a intervalos, se crea un nuevo lote y se le añaden puntos de datos en el intervalo de tiempo seleccionado hasta que se vuelva a pulsar LOG/CLEAR. Esto detendrá la sesión de registro dentro del lote activo.

Si se excede el número máximo de lotes, se mostrará "LOTES MÁXIMOS" y será necesario eliminar algunos lotes.

Cuando se pulsa LOG/CLEAR, aparece el mensaje "PLEASE WAIT" seguido del número de espacios libres disponibles. Durante el registro activo, la información del lote se muestra en la tercera línea de la pantalla LCD indicando dónde se guardarán los datos.



Al pulsar RANGE/▶ se muestra el número de registros disponibles



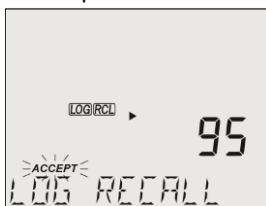
Cuando se pulsa de nuevo LOG/CLEAR, aparece "LOG STOPPED" indicando el fin de la sesión de registro de intervalos.

Cuando se detecta un fallo en el sensor, aparece "OUT OF SPEC.."

10.2. GESTIÓN DE DATOS

El usuario puede ver, borrar y exportar los datos pulsando RCL. Visualización de datos

Cuando se pulsa RCL, se muestra "LOG RECALL" junto con el número total de registros. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar..

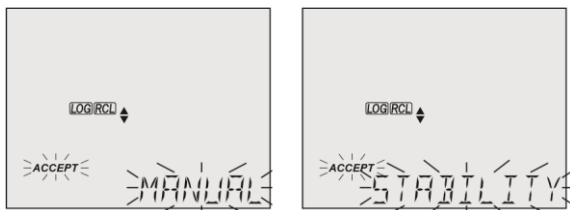


Utilice las teclas ▲▼ para seleccionar el tipo de registro (o el número de lote dentro del registro de intervalos) y pulse GLP/ACCEPT para confirmar.

Si el tipo de registro seleccionado no contiene ningún registro, aparece un mensaje de error (por ejemplo, "NO STAB. LOGS").

Borrado de datos Registro manual bajo demanda y registro de estabilidad

Pulse RCL y luego GLP/ACCEPT para seleccionar entre los tipos de registro (registro manual a petición o de estabilidad).



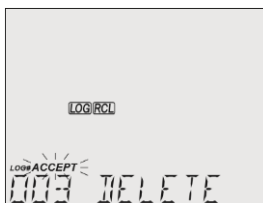
Utilice las teclas ▲▼ para desplazarse entre los tipos de registro (manual o de estabilidad). Pulse LOG/CLEAR para borrar todo el lote (ya sea manual o de estabilidad).



Pulse GLP/ACCEPT para entrar en el lote elegido.

Utilice las teclas para desplazarse entre los puntos de datos y pulse LOG/CLEAR para borrar los datos.

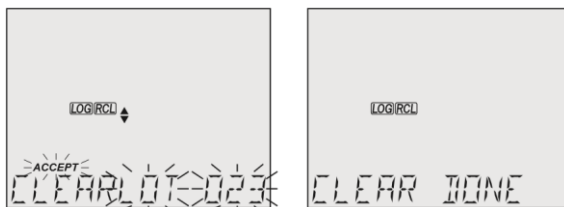
Pulse GLP/ACCEPT para confirmar. Si es necesario, pulse CAL/EDIT o ESC para volver sin guardar.



Intervalo de conexión

Pulse RCL y luego GLP/ACCEPT y utilice las teclas ▲▼ para desplazarse entre los lotes del intervalo. Pulse LOG/CLEAR para borrar el lote.

Se muestra "CLEAR DONE" durante unos segundos después de que se haya borrado el lote seleccionado



Un número de lote sirve para identificar un conjunto concreto de datos.

Los números de lote se asignan sucesivamente hasta llegar a 100, aunque se hayan borrado algunos lotes.

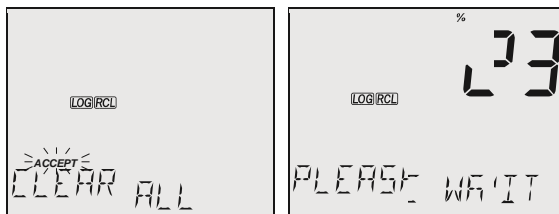
Si el espacio de registro está lleno (100 lotes), los usuarios tienen que borrar algunos de ellos para liberar espacio de registro. Si el número de

lote ha llegado a 100, los usuarios tienen que borrar todos los lotes para reiniciar la numeración de lotes.

Borrar todo

Pulse RCL y se mostrará el número total de registros. Pulse LOG/CLEAR para borrar todos los registros.

Se mostrará "CLEAR ALL" con la etiqueta "ACCEPT" parpadeando. Pulse GLP/ACCEPT para confirmar (o pulse ESC para salir de la recuperación de registros). Se mostrará "PLEASE WAIT" y el porcentaje de borrado hasta que se complete.

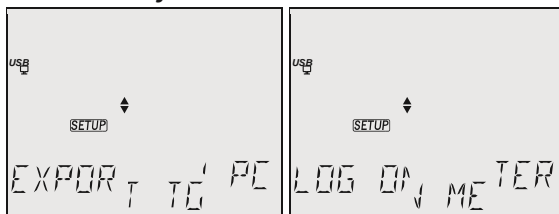


Nota: Si se ha pulsado LOG/CLEAR por error, pulse de nuevo LOG/CLEAR para salir sin borrar.

Exportación de datos al PC :

1. Conecte el MW151 al PC mediante el cable USB suministrado.
2. Encienda el medidor con el botón ON/OFF.
3. El PC detectará el medidor de banco como una unidad flash extraíble.
4. Si conecta el medidor al PC, la configuración por defecto es el modo EXPORTAR A PC.
5. Utilice un gestor de archivos (por ejemplo, el Explorador de Windows, el Finder de MacOS) para mover los archivos del medidor al PC.
6. Cuando el cable USB está conectado al PC y el modo EXPORTAR A PC está activado, no es posible el registro

Nota: Para activar el registro mientras está conectado al PC, entre en SETUP y cambie el modo "EXPORT TO PC" pulsando CAL/EDIT y utilizando las teclas de flecha al modo "LOG ON METER"..



El archivo .csv (valores separados por comas) puede abrirse con un editor de texto o una aplicación de hoja de cálculo.

Nota: El separador de campos puede establecerse como coma o punto y coma, dependiendo de las preferencias de la región. Se sugiere la configuración del juego de caracteres de Europa Occidental (ISO-8859-1) y el idioma inglés. Otros archivos pueden ser visibles dependiendo de la configuración del ordenador.

Los archivos con lotes de intervalo se denominan PHLOT, seguido del número de lote, por ejemplo, PHLOT001, PHLOT002. Los registros manuales se denominan PHLOTMAN, y los registros de estabilidad se denominan PHLOTSTAB.

Notas:

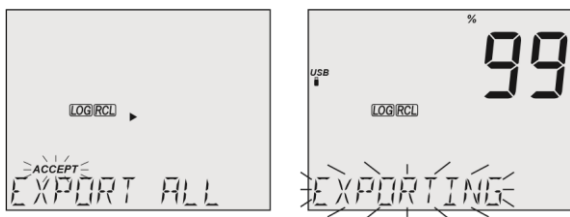
Si aparece "°C!" en los datos registrados, el electrodo/sonda se utilizó más allá de sus especificaciones de funcionamiento y los datos no se consideran fiables.

Si en los datos registrados aparece "!!!C°!!!", el medidor estaba en modo MTC.

USB

Los datos registrados pueden transferirse a una unidad flash USB.

1. Inserte una unidad flash USB en el puerto USB situado en la parte superior del medidor.
2. Pulse RCL.
3. Utilice el botón RANGE/▶ para seleccionar la opción "EXPORTAR TODO" y luego pulse GLP/ACCEPT para confirmar. El medidor mostrará el porcentaje de exportación.



Una vez finalizada la exportación, se puede retirar la memoria USB.

Nota: No retire la unidad flash USB durante una transferencia de exportación activa.

Cuando la batería está baja, aparece el mensaje "BATERÍA BAJA" parpadeando y la exportación no se ejecuta.

Cuando falta la unidad flash o no está insertada correctamente, aparece el mensaje "NO MEMSTICK".

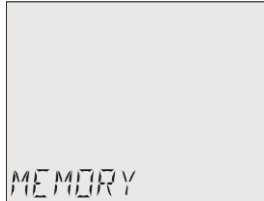
Cuando ya se han exportado lotes con nombres idénticos al USB, aparece el mensaje "OVR." con el número de lote sobrescrito parpadeando.

Utilice las teclas ▲▼ para desplazarse entre las opciones "SI", "NO", "SI TODO", "NO TODO". Pulse GLP/ACCEPT para confirmar.

11. FUNCIONES MEM Y MR (MW150)

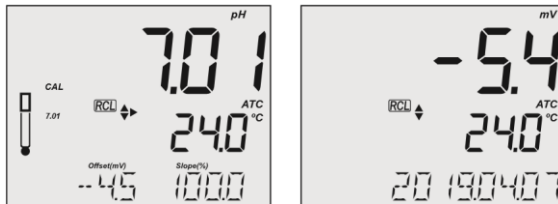
En el modo de medición, pulse MEM/CLEAR. La pantalla LCD mostrará "MEMORIA" y guardará el valor de pH medido (así como los valores de

ORP mV y temperatura) y la calibración actual. Al pulsar MR, la pantalla LCD mostrará el valor memorizado. Las teclas ▲▼ se pueden utilizar para ver toda la información.



Pulse MR para recuperar los últimos valores memorizados de pH, ORP, temperatura y calibración. Si es necesario, pulse RANGE/► para cambiar entre los valores de pH y ORP mV.

Con el pH seleccionado, utilice las teclas ▲▼ para cambiar entre el offset/pendiente de calibración, la fecha y la hora. Con mV seleccionado, utilice las teclas ▲▼ para cambiar entre la fecha y la hora



Cuando se pulsa MEM/CLEAR, aparece brevemente el mensaje "CLEARING" y se borra el valor guardado. El instrumento vuelve al modo de medición.



12. GLP

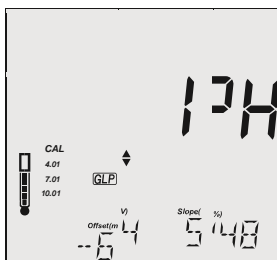
Good Laboratory Practice (GLP) “Las Buenas Prácticas de Laboratorio”, se refieren a una función de control de calidad utilizada para garantizar la uniformidad de las calibraciones y mediciones de los sensores. Pulse GLP/ACCEPT para abrir el último archivo de calibración. Utilice las teclas ▲▼ para desplazarse por la información almacenada (valores de offset y pendiente, tampones utilizados junto con la temperatura, hora y fecha de la última calibración, avisos de calibración). Esta información también se incluye en cada registro de datos.

Si el instrumento no ha sido calibrado, se muestra la etiqueta CAL parpadeante y el mensaje “NO CAL”

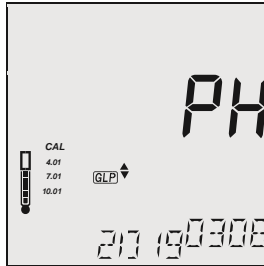


El porcentaje de la pendiente GLP está referido al valor de la pendiente ideal a 25 °C.

Además, para el MW151, el indicador de estado del electrodo muestra su estado después de la última calibración.

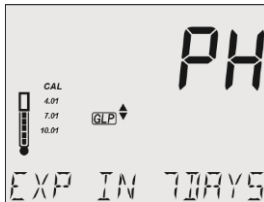


Utilice las teclas ▲▼ para visualizar la última fecha de calibración (aaaa.mm.dd) junto con la lectura actual.



Nota: Cuando se utilizan tampones personalizados, se muestran las etiquetas "CUST1" y "CUST2". Si sólo se utiliza un búfer personalizado, se muestra "CUST1" junto con su valor. (Sólo MW151)

Si está activada, se mostrará el número de días que faltan para la alarma de calibración "CAL DUE" (por ejemplo, "EXP IN 7DAYS"). Si se desactiva, se muestra "EXP WARN DIS"..



El número de días desde que expiró la calibración. (por ejemplo, "CAL EXPIRADO").

Si se utiliza un nuevo tampón, que no se utilizó en la última calibración, la etiqueta del tampón se mostrará con las etiquetas de los tampones utilizados anteriormente parpadeando



Para el MW151, el estado del electrodo y los tiempos de respuesta son visibles el día de la calibración (véase la sección Estado del electrodo y mantenimiento). Si se configura en la Configuración, un mensaje de

cuenta atrás muestra el número de días transcurridos desde la última calibración.

SÍNTOMAS / PROBLEMA / SOLUCIÓN

Respuesta lenta / deriva excesiva / Electrodo de pH sucio Sumerja la punta del electrodo en MA9016 durante 30 minutos y luego siga el procedimiento de limpieza

La lectura fluctúa arriba y abajo (ruido) / Unión obstruida/sucia. Limpie el electrodo; Bajo nivel de electrolito (sólo electrodos rellenables) Rellene con electrolito fresco MA9012

Valor de la escala completa mostrado parpadeando / Lectura fuera de rango / Compruebe si la muestra está dentro del rango medible; compruebe el nivel de electrolitos y estado general del electrodo.

Escala de mV fuera de rango / Membrana seca o unión seca / Sumerja el electrodo en la solución de almacenamiento MA9015 durante al menos 30 minutos.

°C o °F mostrados parpadeando / Sonda de temperatura fuera de servicio / Reemplace la sonda de temperatura

El medidor no funciona con sonda de temperatura / Sonda de temperatura rota / Reemplace la sonda de temperatura

El medidor no se calibra o da lecturas erróneas / Electrodo de pH roto / Sustituir el electrodo.

Aparece "WRONG CAL" (calibración incorrecta) durante la calibración del pH / Tampón incorrecto o contaminado / Compruebe que la solución tampón es correcta y fresca

"Internal Er X" / Error interno / Reinicie el medidor. Si el error persiste, contacte con el Servicio Técnico de Milwaukee.

"CAL ERROR" / Valores de calibración de pH Valores de calibración de pH por defecto / Realice la calibración del pH

14.**ACCESSORIES**

MA9001	pH 1.68 Buffer Solution (230 mL)
MA9004	pH 4.01 Buffer Solution (230 mL)
MA9006	pH 6.86 Buffer Solution (230 mL)
MA9007	pH 7.01 Buffer Solution (230 mL)
MA9009	pH 9.18 Buffer Solution (230 mL)
MA9010	pH 10.01 Buffer Solution (230 mL)
MA9012	Refilling Solution for pH electrode (230 mL)
MA9015	Storage Solution (230 mL)
MA9016	Electrode Cleaning Solution (230 mL)
MA9020	200-275 mV ORP Solution (230 mL)
MA9112	pH 12.45 Buffer Solution (230 mL)
MA9310	12 VDC Adapter, 220 V
MA9311	12 VDC Adapter, 110 V
MA9315	Electrode holder

MA917B/1 pH Electrode, glass body, refillable

MA924B/1 ORP Electrode, glass body, refillable

MA831R Temperature Probe

Para su seguridad, no utilice ni almacene el instrumento en entornos peligrosos.

Para evitar daños o quemaduras, no realice ninguna medición en hornos microondas.

MANMW151

11/20

CERTIFICACIÓN

Los instrumentos de Milwaukee cumplen con las directivas europeas CE.



RoHS
compliant



Eliminación de equipos eléctricos y electrónicos. No trate este producto como basura doméstica. Entrégalo en el punto de recogida adecuado para el reciclaje de equipos eléctricos y electrónicos.

Tenga en cuenta que la eliminación adecuada del producto y de las pilas evita posibles consecuencias negativas para la salud humana y el medio ambiente. Para obtener información detallada, póngase en contacto con su servicio local de eliminación de residuos domésticos o visite www.milwaukeeinstruments.com (sólo en Estados Unidos) o www.milwaukeeinst.com

RECOMENDACIÓN

Antes de utilizar este producto, asegúrese de que es totalmente adecuado para su aplicación específica y para el entorno en el que se utiliza. Cualquier modificación introducida por el usuario en el equipo suministrado puede comprometer las prestaciones del medidor. Por su seguridad y la del medidor, no utilice ni almacene el medidor en entornos peligrosos. Para evitar daños o quemaduras, no realice ninguna medición en hornos microondas.

GARANTIAS

Estos instrumentos están garantizados contra defectos de materiales y fabricación por un período de 3 años a partir de la fecha de compra. Los electrodos y las sondas tienen una garantía de 6 meses. Esta garantía se limita a la reparación o a la sustitución gratuita si el instrumento no puede ser reparado. Los daños debidos a accidentes, mal uso, manipulación o falta de mantenimiento prescrito no están cubiertos por la garantía. Si es necesario el servicio, póngase en contacto con el servicio técnico local de Milwaukee Instruments. Si la reparación no está cubierta por la garantía, se le notificarán los gastos ocasionados. Cuando envíe cualquier medidor, asegúrese de que está correctamente embalado para su completa protección.