



Manual del usuario SM600

El equipo para medir Oxígeno disuelto incluye los siguientes elementos:

- Medidor de Oxígeno disuelto (SM600)
- Batería de 9 Voltios
- Sonda de O.D.
- Solución Electrolítica
- Membrana (Capuchón negro), 2 piezas.
- Capuchón transparente protector
- Anillos de goma, 2 piezas
- Manual del usuario original (en idioma inglés)

Preparación de la sonda:

La sonda es provista seca y, por lo tanto, para proceder a la medición debe ser hidratada.

Seguir los siguientes pasos:

- 1) Retirar la tapa plástica negra y roja, la cual puede ser desechada.
- 2) Humedezca el sensor sumergiéndolo 2,5 cm. en el electrolito provisto (MA9071) por 5 minutos.
- 3) Enjuague la membrana (capuchón negro) con electrolito sacudiéndolo cuidadosamente. Vaciar el electrolito en uso y rellenar la membrana con nuevo electrolito.
- 4) Suavemente golpee los lados de la membrana con los dedos para asegurarse de que no quede ninguna burbuja de aire mezclada con el nuevo electrolito. Para evitar dañar la membrana no golpee a esta directamente en su lado inferior.
- 5) Colocar un anillo de goma entre la membrana y la sonda para asegurar el cierre hermético al enroscar.
- 6) Colocar la membrana en el censor y enroscar. Parte del electrolito rebalsará.

Cuando no se utiliza el equipo o durante la polarización colocar la tapa protectora transparente.

Polarización de la sonda:

La sonda esta bajo polarización con un voltaje regulado de aproximadamente 800 mV.

La polarización de la sonda es esencial para obtener mediciones estables con iguales estándares de exactitud. Con la sonda correctamente polarizada, el Oxígeno es consumido constantemente pasando a través del diafragma sensitivo y disolviéndose en la solución electrolítica que contiene la sonda.

Si esta operación es interrumpida, la solución electrolítica continúa enriqueciéndose con Oxígeno hasta que alcanza un equilibrio con la solución que la rodea.

Cuando se toman medidas con una sonda no polarizada, el nivel de Oxígeno obtenido es el mismo para la solución que se está testeando como para la solución electrolítica. Esta medición es incorrecta.

Procedimiento de calibración:

- 1) Asegúrese de que la sonda esté lista para realizar mediciones (ver preparación de la sonda).
- 2) Prender el equipo presionando la tecla ON/OFF.



- 3) Para una exacta calibración se recomienda esperar por lo menos 15 minutos para asegurarse que la sonda está en condiciones (polarizada).
- 4) Remover la capa protectora transparente de la sonda.

Calibración Cero:

- 1) Sumergir la sonda en la solución cero Oxígeno (MA9070) y agitar cuidadosamente por 2-3 minutos.
- 2) Dejar que el valor de la pantalla se estabilice.
- 3) Ajustar la calibración cero con el tornillo ubicado en la parte trasera del aparato hasta que el valor de la pantalla sea "0,0"

Calibración de trabajo:

Se recomienda realizar esta calibración en condiciones de saturación de aire.

- 1) Enjuagar la sonda con una buena cantidad de agua limpia para remover cualquier residuo de solución cero Oxígeno.
- 2) Secar la sonda y esperar unos minutos hasta que el valor de la pantalla se estabilice
- 3) Mantener presionada la tecla CAL.
- 4) Ajustar con el tornillo que está al frente del aparato hasta que el valor de la pantalla llegue a 100 (manteniendo siempre apretada la tecla CAL).
- 5) Soltar el botón CAL y la pantalla indicará el valor en ppm de Oxígeno.

La calibración cero del SM 600 es muy estable, por ello este procedimiento debe ser realizado solamente cuando la sonda es reemplazada. Por el contrario, la calibración de trabajo es más sensible y por ello se recomienda realizarla todas las semanas.

Tomando mediciones:

Asegúrese de que el aparato este calibrado y que la tapa protectora haya sido retirada. Sumergir la punta de la sonda en la muestra que se desea medir.

Para una buena medición de Oxígeno disuelto (O.D.) se requiere un movimiento del agua de por lo menos 0,3 m/seg. Esto es para asegurarse de que el stock de Oxígeno de la superficie de la membrana sea reaprovisionado constantemente. Una corriente en movimiento proveerá suficiente circulación. Para comprobar rápidamente si la velocidad del agua es suficiente se debe esperar a que el valor de la pantalla se estabilice y luego mover la sonda. Si el valor se mantiene estable las condiciones de medición son correctas mientras que si este aumenta, el movimiento del agua no es suficiente.

Trabajando en condiciones de campo el movimiento del agua debe ser creado agitando cuidadosamente la sonda. No es posible realizar mediciones precisas cuando el líquido se encuentra en reposo.

Durante mediciones en laboratorio se recomienda el uso de agitador magnético para asegurar una velocidad del líquido adecuada. De esta manera, los errores debidos a la difusión de Oxígeno presente en el aire hacia la solución se reducen al mínimo.

En cualquier situación se debe respetar el tiempo necesario para que ocurra el equilibrio térmico entre la sonda y la muestra (unos minutos para diferencias de temperatura de varios grados).

Compensación por altitud y salinidad:

Si la muestra contiene sales o si se está midiendo a altitudes que no corresponden al nivel del mar, la medición debería ser corregida teniendo en cuenta el menor grado de solubilidad del Oxígeno.



Compensación por altura:

Todas las mediciones se refieren a nivel del mar. De hecho la altitud afecta la cantidad de O.D. disminuyendo su cantidad. La tabla que viene en el manual del usuario original del equipo (página 5) indica los valores de solubilidad del Oxígeno a varias temperaturas y altitudes a una presión de 760 mm de Hg.

Esta tabla nos proporciona una idea del error que puede haber en las mediciones a distintas altitudes y nos permite calcular el valor correcto.

Compensación por salinidad:

La tabla de la página 6 del manual del usuario original del equipo muestra la influencia de la concentración de sales en la medición de Oxígeno.

En el SM 600 todos los valores de mediciones están referidos a una salinidad de 0 g/l. De hecho la salinidad afecta la concentración de O.D. disminuyendo su cantidad.

La tabla muestra la solubilidad del Oxígeno a varias temperaturas y salinidades. De esta manera es posible calcular el error para corregir la medición.

Mantenimiento de la sonda y de la membrana:

El cuerpo de la sonda esta hecho de plástico reforzado para una máxima durabilidad.

Un sensor provee la temperatura de todas las mediciones. Se recomienda mantener la tapa protectora en la sonda cuando no esta en uso para protegerla de golpes y suciedad.

El cátodo de platino debe estar siempre brillante y lustrado. Si no se encuentra en estas condiciones puede deberse a que estuvo en contacto con ciertos gases o por un extenso uso con una membrana dañada, el cátodo deberá limpiarse. Puede utilizarse un pedazo de cartón o tela. Frotar el cátodo cuidadosamente de lado a lado 4-5 veces.

Luego enjuagar la sonda con agua destilada o desionizada e instalar una nueva membrana usando nueva solución electrolítica y siguiendo los pasos que se describieron anteriormente. Recalibrar el aparato.