
twilight

sa de cv

Instrumentos de Medición Industrial



**Medidor de Oxígeno en Aire y Oxígeno
Disuelto**
LT-DO5510HA



Su compra de este medidor de oxígeno lo coloca una posición más adelante en el campo de la medición a precisión. A pesar de que este medidor es un instrumento complejo y delicado, su estructura duradera le permitirá muchos años de uso si se desarrollan técnicas de operación adecuadas.

Por favor lea las siguientes instrucciones con cuidado y siempre mantenga este manual al alcance.

ÍNDICE

DESCRIPCIONES GENERALES

CARACTERÍSTICAS

ESPECIFICACIONES

DESCRIPCIÓN DE PANEL FRONTAL

PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

CALIBRACIÓN

MEDICIONES DE OXÍGENO DISUELTO

MEDICIÓN DE OXÍGENO EN EL AIRE (O₂)

MEDICIÓN DE TEMPERATURA

RETENCIÓN DE REGISTROS

GRABAR REGISTROS (LECTURAS MÁXIMA, MÍNIMA Y PROMEDIO)

PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN RÁPIDA

Procedimiento de calibración

Procedimiento de medición de oxígeno disuelto

Otras funciones

Manejo de energía

DESACTIVANDO LA FUNCIÓN DE APAGADO AUTOMÁTICO

MANTENIMIENTO DE LA SONDA

USUARIOS CON CIERTO CONOCIMIENTO DEL INSTRUMENTO

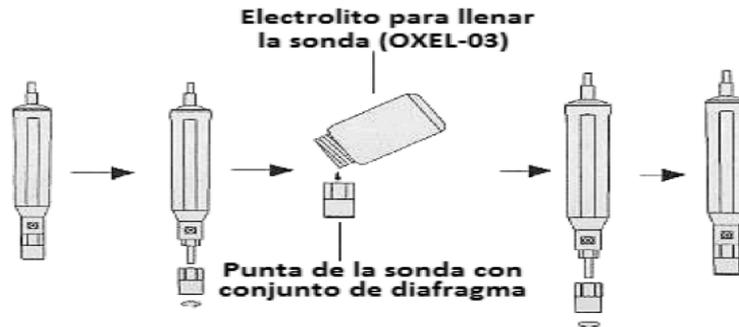
CONSIDERACIONES RESPECTO AL DIAFRAGMA

REEMPLAZO DE LA BATERÍA



Atención: Recuerde llenar la sonda con el electrolito al principio.

Procure mantener la sonda en las mejores condiciones posibles, al momento que el usuario recibe el medidor y su sonda, se debe llenar la sonda con el electrolito. El procedimiento para llenar la sonda con el electrolito se encuentra en el apartado de mantenimiento.



Descripciones Generales

Este medidor de oxígeno digital cuenta con una sonda de tipo polarográfica con un sensor de temperatura incorporado que sirve para una medición de oxígeno disuelto y temperatura precisa.

Entre sus aplicaciones comunes se incluyen acuarios, estudios médicos, agricultura, criaderos de peces, laboratorios, acondicionamiento de agua, industria minera, escuelas y universidades, control de calidad, etc.

Características

- Cuenta con una sonda de tipo polarográfica con sensor de temperatura incorporado, ideal para mediciones precisas de oxígeno disuelto y temperatura.
- Sonda para oxígeno disuelto de alto desempeño, la punta de la sonda se puede conectar a botellas de DBO.
- Compensación de temperatura automática de 0° a 50° para el sensor.
- Compensación de “% de sal” y “altitud de montaña”, este factor puede modificarse al presionar un botón en el panel frontal.
- El circuito de microprocesador asegura alta precisión y brinda funciones y características especiales.
- Pantalla LCD amplia con ajuste de contraste para brindar el mejor ángulo de lectura.
- Muestra en pantalla el oxígeno y temperatura simultáneamente.
- Capaz de almacenar las lecturas máxima, mínima y promedio con memoria de última lectura o retención de registros.
- Función de apagado automático incorporada para ahorrar energía.
- Alimentado por una pila cuadrada de 9V.
- Capaz de medir temperatura en °C o °F.
- Incluye un estuche de plástico para mantener seguro el instrumento.

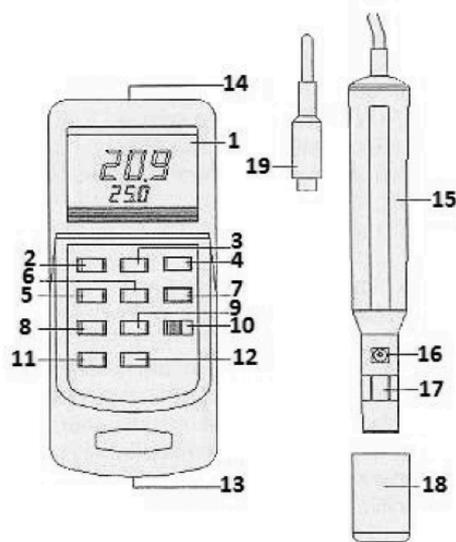


Especificaciones

Circuito	Circuito LSI de microprocesador de un chip	
Pantalla	Pantalla LCD de 13mm que muestra el oxígeno y temperatura simultáneamente	
Medición y rango	Oxígeno disuelto	0 a 20 mg/L
	Oxígeno en aire	0 a 100%
	Temperatura	0 a 50°C
Resolución	Oxígeno disuelto	0.1 mg/L
	Oxígeno en aire	0.1% O ₂
	Temperatura	0.1°C
Precisión (23±5°C)	Oxígeno disuelto	±0.4 mg/L
	Oxígeno en aire	±0.7% O ₂
	Temperatura	±0.8°C/1.5°F
Estructura de sensor	La sonda de oxígeno de tipo polarográfica con sensor de temperatura incorporado.	
Compensación y ajustes de la sonda	Temperatura	0 a 50°C automática
	Sal	0 a 39% de sal
	Altura	0 a 3900 metros
Memoria	Almacena los registros máximo, mínimo y promedio	
Apagado	Cuenta con una función de apagado automático para ahorrar energía o puede apagarse de manera manual al presionar un botón en el panel frontal.	
Indicación de sobre entrada	Indicación de “- - - -”	
Temperatura de operación	0 a 50°C (32°F a 122°F)	
Humedad de operación	80% RH máximo	
Tiempo de muestreo	Aproximadamente 0.4 segundos	
Suministro de energía	Una batería cuadrada de 9V	
Corriente de energía	Aproximadamente 6.6mA de corriente directa	
Peso	335g/0.74lb (Sonda y baterías incluidas)	
Tamaño	Instrumento: 180x72x32mm (7.1x2.8x1.3 pulgadas)	
	Sonda de oxígeno: 190x28mm de diámetro (7.1x1.1 pulgadas de diámetro)	
Accesorios incluidos	Sonda de oxígeno, estuche de plástico fuerte, manual de instrucciones, punta de sonda extra, electrolito para rellenar sonda.	
Accesorios opcionales	Sonda de oxígeno, punta de sonda extra, electrolito para rellenar sonda.	



Descripción de panel frontal



- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| 1. Pantalla | 11. Botón de calibración O2 |
| 2. Botón ON/OFF | 12. Botón de altitud de montaña |
| 3. Botón HOLD | 13. Compartimiento de batería |
| 4. Botón °C/°F | 14. Entrada de sonda |
| 5. Botón grabar | 15. Mango de sonda |
| 6. Botón de memoria | 16. Sensor de temperatura |
| 7. Botón de ajuste de factor | 17. Punta de sonda con diafragma |
| 8. Botón cero | 18. Protector de punta de sonda |
| 9. Botón de % de sal | 19. Enchufe de sonda |
| 10. Selector DO/O2 | |

Procedimiento de medición

Calibración

Antes de la medición, el medidor debe llevar a cabo el siguiente procedimiento de calibración:

- 1) Desconecte el enchufe de la sonda de la entrada de sonda en el instrumento. 2) Encienda el instrumento presionando el botón ON/OFF.
- 3) Deslice el selector DO/O2 a O2. Presione el botón cero y la pantalla mostrará el valor de cero.
- 4) Conecte la sonda al instrumento. Espere por aproximadamente 5 minutos hasta que las lecturas en pantalla se estabilicen y no haya fluctuaciones. Presione el botón de calibración O2 y la pantalla debería de mostrar en pantalla el valor 20.8 o 20.9 (ya que el oxígeno en el aire es por lo general de 20.9%, utilice el aire del ambiente para una calibración rápida y precisa).

Consideraciones al calibrar:

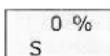
Por favor lleve a cabo el procedimiento de calibración en un ambiente amplio y ventilado para obtener los mejores resultados.



Mediciones de oxígeno disuelto

- 1) Después de haber calibrado el instrumento, este está listo para mediciones de oxígeno disuelto.
- 2) Deslice el selector DO/O₂ a DO.
- 3) Compensación de “% de sal” de la sonda:

- a. Presione el botón de % de sal y la pantalla mostrará:

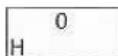


- b. Presionar el botón de ajuste de factor una vez agregará 1% al valor original de % de sal hasta que la pantalla muestre el valor deseado. Luego presione el botón de & de sal de nuevo para terminar el procedimiento de ajuste. A partir de este momento se tomará en cuenta el nuevo valor de % de sal.
- c. Si el líquido a medir es agua pura o se le puede omitir el % de sal, entonces asegúrese de ajustar el valor de % de sal a 0%.

- 4) Compensación de altitud de la sonda:

Tome en cuenta que las operaciones de medición de oxígeno disuelto se llevan a cabo a nivel del mar. Sin embargo, si el ambiente de medición no está a nivel del mar (0 metros), entonces se debe ajustar el valor de altitud para cuando desee realizar la medición.

- a. Presione el botón de altitud de montaña y la pantalla mostrará:



- b. Presionar el botón de ajuste de factor agregará 100 metros al valor actual. Presione nuevamente el botón de altitud de montaña cuando tanga el valor deseado en pantalla. Con esto se termina el procedimiento de ajuste. A partir de este momento se tomará en cuenta el nuevo valor de altitud de montaña.

- 5) Sumerja la sonda a una profundidad de al menos 10 cm en el líquido a medir para que la sonda sea influenciada por la temperatura y que se pueda llevar a cabo una compensación de temperatura automática.

- a. Para que el equilibrio térmico pueda ocurrir entre la sonda y la muestra debe esperar unos pocos minutos si la diferencia en temperatura es de sólo unos pocos Celsius.

- 6) Para medir el contenido de oxígeno disuelto en cualquier líquido dado, basta con sumergir la sonda del instrumento en la solución, asegúrese de que la velocidad de contacto entre el líquido y la sonda sea de 0.2-0.3m/s y luego agitando un poco la sonda para que burbujas de aire salgan completamente de la sonda.

- a. Durante mediciones de laboratorio, el uso de un agitador magnético es recomendado para mantener la velocidad en el fluido. De este modo, errores debido a la difusión de oxígeno presente en el aire se reducen al mínimo.

- 7) Enjuague bien la sonda del instrumento con agua de llave después de cada serie de medición.



Medición de oxígeno en el aire (O2)

- 1) Después de calibrar el instrumento, este se encuentra listo para mediciones de O₂.
- 2) Deslice el selector DO/O₂ a la posición O₂.
- 3) En la pantalla se mostrará el oxígeno en el aire en valor de %.

Medición de temperatura

Durante la medición, en la parte inferior de la pantalla se muestra la temperatura de la solución.

- Al presionar el botón °C/°F se puede cambiar entre las unidades de temperatura que mostrará la pantalla.

Retención de registros

Durante la medición, presione el botón HOLD para retener el valor en pantalla, también aparecerá el indicador "D.H".

- Presione el botón HOLD de nuevo para salir de esta función.

Grabar registros (Lecturas máxima, mínima y promedio)

La función de grabar registros muestra las lecturas máxima, mínima y promedio. Para iniciar la función de grabar registros, presione el botón de grabar una sola vez. En la pantalla aparecerá el indicador "REC".

Al tener el indicador "REC" en pantalla:

- a) Presione el botón de memoria, aparecerá el indicador "MAX" en pantalla y se mostrará el valor de lectura máxima.
- b) Presione el botón de memoria de nuevo, aparecerá el indicador "MIN" en pantalla y se mostrará el valor de lectura mínima.
- c) Presione el botón de memoria de nuevo, aparecerá el indicador "AVG" en pantalla y se mostrará el valor de lectura promedio.
- d) Para salir de la función de grabar registros, simplemente presione de nuevo el botón de grabar. En la pantalla se volverá a mostrar la lectura actual.

Procedimientos de operación rápida

Procedimiento de calibración

- 1) Encender instrumento, deslice el selector DO/O₂ a O₂.
- 2) Desconectar la sonda del instrumento, presionar el botón cero y la pantalla mostrará el valor cero.
- 3) Conecte la sonda al instrumento. Hasta que la lectura se estabilice (aprox. 5 min.), presione el botón de calibración O₂ y la pantalla mostrará 20.9.



Procedimiento de medición de oxígeno disuelto

- 1) Encender instrumento tras calibración.
- 2) Deslice el selector DO/O2 a DO.
- 3) Defina el valor de % de sal y altitud. (Para aplicaciones generales no es necesario definir el % de sal y altitud)
- 4) Sumerja la sonda en el líquido a medir.

Otras funciones

- a) Retención de registros.
- b) Grabar registro (lecturas máxima, mínima y promedio)
- c) Salida RS232.

Manejo de energía

- a) Apagado automático tras cierto tiempo de inactividad (función no disponible en función de grabar registros).
- b) Apagado manual.

Desactivando la función de apagado automático

Este instrumento cuenta con una función incorporada de apagado automático para alargar la duración de la batería. Este instrumento se apagará automáticamente tras 10 minutos de inactividad.

Para desactivar la función de apagado automático, inicie la función de grabar registros presionando el botón de grabar.

Mantenimiento de la sonda

Usuarios de primer uso.

Procure que la sonda de oxígeno disuelto conserve su mejor condición posible. Al recibir la sonda junto con el instrumento, el usuario deberá llenar la sonda con el electrolito proporcionado.

Usuarios con cierto conocimiento del instrumento

Cada que le sea imposible calibrar el instrumento o que las lecturas no sean estables, por favor verifique si el diafragma que se encuentra en la punta de la sonda aún tiene electrolito y si no existe algún problema (como por ejemplo, suciedad). De hacer falta electrolito, bastará con rellenar de nuevo la sonda, si los problemas persisten, quizás deba considerarse reemplazar la punta de la sonda con diafragma por una nueva y luego realizar el procedimiento de calibración de nuevo.

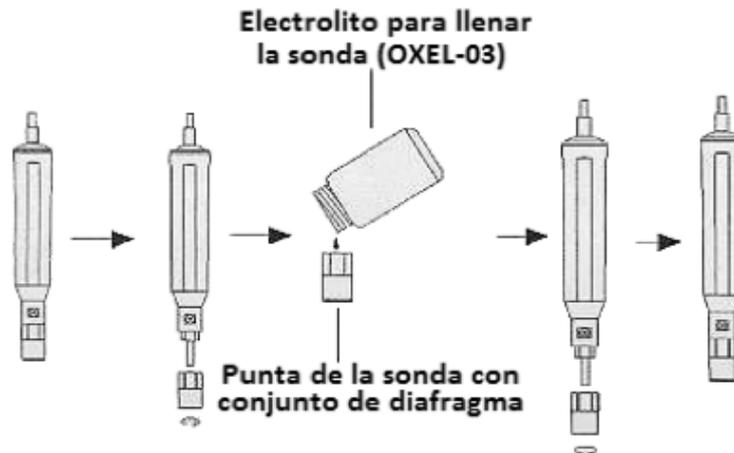
Consideraciones respecto al diafragma

El componente de la sonda de oxígeno es el diafragma de teflón delgado ubicado en la punta de la sonda. El diafragma es permeable por las moléculas de oxígeno, pero no por las moléculas considerablemente más grandes en el electrolito. Debido a esta característica, el oxígeno se puede

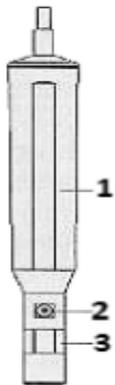


difundir en la solución de electrolito en la sonda, y la cantidad podrá ser medida por el circuito de medición.

Este diafragma sensible es relativamente delicado y puede dañarse si entra en contacto con objetos sólidos o si se ve expuesto a viento. Si el diafragma se ve dañado o si se termina el electrolito, estos deberán reemplazarse de la siguiente manera.



- 1) Desatornille la punta de la sonda
- 2) Vacíe el electrolito viejo de la sonda
- 3) Rellene la sonda con electrolito nuevo
- 4) Vuelva a colocar la punta de la sonda



- 1) Manija de la sonda
- 2) Metal sensor de temperatura
- 3) Punta de la sonda

Reemplazo de la batería

- 1) Cuando la esquina izquierda de la pantalla muestre el indicador "LBT", es necesario reemplazar la batería. Sin embargo, se pueden seguir realizando mediciones de inspección por unas cuantas horas más antes de que el instrumento se vuelva impreciso.
- 2) Deslice la cubierta de la batería del instrumento y retire la batería vieja.
- 3) Coloque una batería nueva de 9V y vuelva a colocar la cubierta de la batería.
- 4) Asegúrese de que la cubierta esté bien colocada tras reemplazar la batería.