

Sensor de CO₂ DT040A

Sensor de Dióxido de carbono gaseoso

El sensor de CO₂ puede ser conectado a los recolectores de datos ITP-C, MultiLogPRO o TriLink.

El sensor de CO₂ mide la concentración de dióxido de carbono (ppm) en gases tales como el aire.

El sensor de CO₂ es un nuevo sensor electrolítico sólido, el cual ofrece una alta selectividad al CO₂, una baja dependencia de la humedad y un tamaño compacto. Puede realizar mediciones en un rango de 350 a 5,000 ppm de dióxido de carbono, lo cual lo hace ideal para aplicaciones de control del aire interior.

El sensor de CO₂ (DT-040A) es suministrado con una botella plástica de muestreo de 100 mL y un tapón de goma (12244).

El sensor de CO₂ es utilizado en varios experimentos de Biología, Química y Ciencias Ambientales.



Experimentos típicos

- Variación en los niveles de dióxido de carbono producidos por pequeños animales e insectos.
- Monitoreo de los cambios en la concentración de dióxido de carbono en un terrario de plantas durante los ciclos de respiración y de fotosíntesis.
- Niveles de CO₂ durante la respiración celular de arvejas y frijoles.
- Medición de los cambios en el nivel de dióxido de carbono en el aula.
- Velocidad de eliminación del dióxido de carbono de una atmósfera cerrada mediante la utilización de hidróxido de sodio o hidróxido de potasio.
- Velocidad de producción de dióxido de carbono en la reacción química entre el ácido clorhídrico y el bicarbonato de sodio.
- Velocidad de difusión del dióxido de carbono a través de un tubo de difusión gaseosa.
- Producción de dióxido de carbono durante la fermentación o respiración de azúcares.

Modo de funcionamiento

El elemento sensible al CO₂ es un electrolito sólido formado por dos electrodos, unidos con un sustrato impreso de calentamiento (RuO₂). Mediante el monitoreo de la variación en la fuerza electromotriz (FEM) generada entre ambos electrodos, es posible medir la concentración del gas CO₂.

El extremo de la tapa del sensor contiene un material absorbente (zeolita), a fin de reducir la influencia de la interferencia gaseosa.

El elemento sensor exhibe una relación lineal entre la EMF generada y el logaritmo de la concentración del gas CO₂. Un microprocesador y un conversor digital analógico incorporados producen un voltaje de salida que es linealmente proporcional a la concentración de gas CO₂.

Especificaciones del sensor

Rango:	350 - 5000 ppm
Precisión:	±20 % a 1000 ppm
Resolución (12-bits):	8 ppm a 350 ppm; 100 ppm a 5000 ppm
Frecuencia de muestreo recomendada:	10 muestras por segundo
Tiempo de respuesta:	90 segundos (hasta el 90% del valor final)
Consumo de corriente:	50 mA aproximadamente
Rango normal de temperatura de operación:	-10°C a 50°C
Rango normal de humedad de operación:	5% a 95%
Rango de temperatura de almacenamiento:	-20°C a 60°C
Rango de humedad de almacenamiento:	5% a 90%

Notas técnicas

- Dado que el sensor de CO₂ posee un consumo relativamente alto de corriente, es altamente recomendable trabajar con el recolector de datos conectado al adaptador de CA/CC.
- Los recolectores de datos MultiLogPRO e ITP-C pueden operar con hasta dos sensores de CO₂ simultáneamente. El recolector de datos TriLink puede abastecer únicamente a un sensor.

Lista de equipamiento

▪ Sensor de CO ₂ y botella de muestreo	DT040A
▪ Sensor de CO ₂ únicamente	DT040
▪ Botella de muestreo de 100 mL con un tapón de goma	12244

Calibración

El sensor de CO₂ se entrega totalmente calibrado.

El sensor de CO₂ realiza un procedimiento simple de calibración automática cada vez que es conectado al recolector de datos.

Para asegurar una calibración exitosa, recomendamos llevar a cabo las siguientes instrucciones:

1. Coloque la botella de muestreo junto al sensor, en la parte exterior del edificio, durante un periodo suficiente como para asegurarse que su contenido ha sido reemplazado totalmente por aire fresco. La calibración está basada en el hecho de que el aire exterior contiene 400 ±40 ppm de CO₂.
2. Inserte el sensor en la botella de muestreo de gases que contiene el aire fresco. Al realizar esto, sostenga el tapón de goma del sensor y no la botella.
3. Conecte el sensor al recolector de datos.

El procedimiento de calibración se inicia automáticamente. El LED verde destella rápidamente durante el proceso de calibración (aproximadamente unos 120 segundos). Cuando los destellos finalizan, el sensor está calibrado y listo para su utilización.

El gráfico siguiente (Figura 1) fue registrado durante un proceso de calibración.

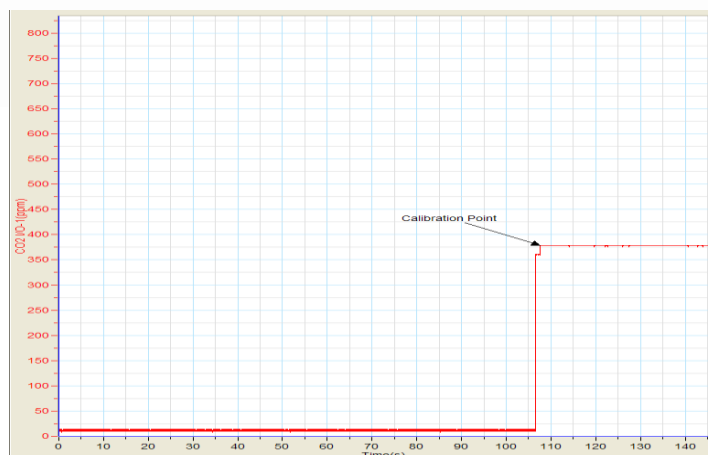



Figura 1: Monitoreo del procedimiento automático de calibración

Utilización del sensor de CO₂ con los recolectores de datos de ITP y el software MultiLab

1. Ejecute el software MultiLab (desde una PC o desde el ITP-C).
2. Conecte el sensor de CO₂ a la primera entrada E/S-1 del recolector de datos.
3. El sensor de CO₂ es reconocido automáticamente por el software MultiLab.
4. Presione **Configuración** en la barra de herramientas principal y programe la velocidad de muestreo del recolector de datos y el número de muestras.
5. Presione **Ejecutar** en la barra de herramientas principal para iniciar las mediciones.

Establecimiento de la lectura actual del sensor de CO₂ a cero

1. Ejecute el software MultiLab (desde una PC o desde el ITP-C).
2. Conecte el sensor de CO₂ a la primera entrada E/S-1 del recolector de datos.
3. El sensor de CO₂ es automáticamente reconocido por el software MultiLab.
4. Presione **Configuración** en la barra de herramientas principal.
5. Presione **Propiedades**  junto a la entrada del sensor de CO₂.
6. Presione la solapa **Establecer cero**.
7. Active la casilla junto a **Establecer la lectura actual a cero**.
8. Presione **Aceptar**.
9. Programe la velocidad de muestreo del recolector de datos y el número de muestras. Presione **Ejecutar** en la barra de herramientas principal para iniciar las mediciones.

Ejemplo de utilización del sensor de CO₂

Medición del CO₂ liberado durante la respiración de semillas en germinación

El proceso de germinación requiere una gran cantidad de energía proporcionada por la respiración celular. En este proceso, los materiales almacenados se descomponen en CO₂ y se consume oxígeno.

En este experimento se miden las cantidades de CO₂ liberado durante la respiración de semillas de arveja en germinación, mediante un sensor de CO₂.

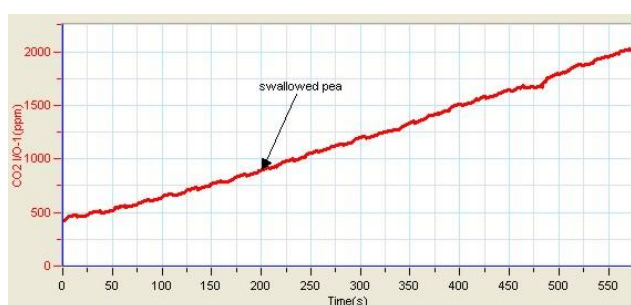


Figura 2: Medición de CO₂ liberado durante la respiración de semillas en germinación

Detección de problemas

Si el sensor de CO₂ no es automáticamente reconocido por el software MultiLab, por favor contacte al soporte técnico de ITP Software.

Soporte técnico

Por favor contacte al soporte técnico de ITP Software a través de:

Internet: www.itpsoft.com

Correo electrónico: itpsoft@itpsoft.com

Garantía y derechos de autor

Todos los sensores estándar de ITP Software Ltd. cuentan con una garantía de un año, la cual establece que durante un periodo de doce meses a partir de la fecha de entrega al cliente, éstos estarán sustancialmente libres de defectos significativos en los materiales y en la mano de obra.

Esta garantía no cubre las roturas del producto causadas por mal uso o abuso.

Esta garantía no cubre los elementos consumibles tales como electrodos, baterías, electrodos adhesivos descartables de ECG, cubetas, soluciones de almacenamiento o tampón.