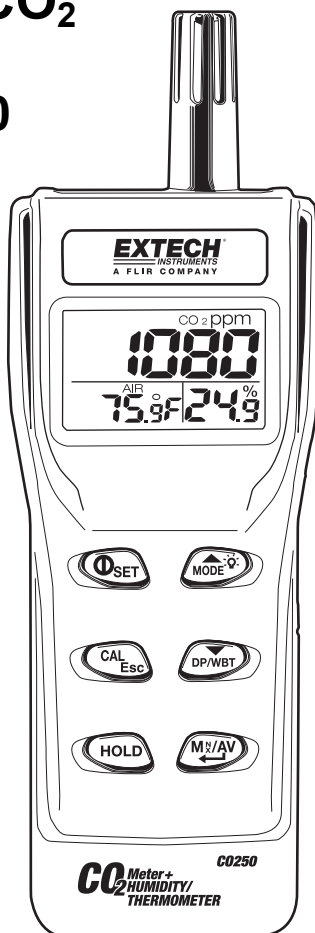


# Manual del usuario

**EXTECH**<sup>®</sup>  
INSTRUMENTS

## Medidor de CO<sub>2</sub>

### Modelo CO250



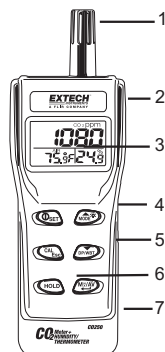
# Introducción

Agradecemos su compra del medidor Modelo CO250. Este medidor mide el nivel de CO<sub>2</sub> (Dióxido de carbono), temperatura del aire, punto de rocío, temperatura de termómetro de bulbo húmedo y humedad, y es un instrumento ideal para el diagnóstico de la calidad del aire interior. Este medidor se embarca probado y calibrado y con uso adecuado le proveerá muchos años de servicio confiable.

## Descripción del medidor

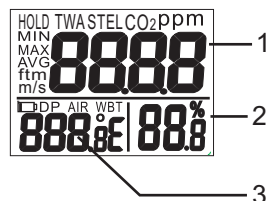
### MEDIDOR

1. Sensor de temperatura y humedad
2. Sensor de CO<sub>2</sub> (atrás)
3. Pantalla LCD
4. Conector del adaptador CA
5. Puerto RS232
6. Teclado
7. Compartimiento de la batería (atrás)



### Pantalla LCD

1. Concentración de CO<sub>2</sub> en ppm
2. Humedad relativa en %
3. Temperatura del aire, punto de rocío o temperatura de termómetro de bulbo húmedo



### SÍMBOLOS



|                  |  |
|------------------|--|
| TWA              | Media ponderado en el tiempo (8 horas)                   |
| STEL             | Límite de exposición a corto plazo (15 minutos promedio) |
| RETENCIÓN (hold) | congela la lectura actual en pantalla                    |
| MIN/MAX          | lecturas Mínima/Máxima                                   |
|                  | Indicador de batería débil                               |
| DP               | Temperatura de punto de rocío                            |
| AIR              | Temperatura del aire                                     |
| WBT              | temperatura de termómetro de bulbo húmedo                |
| %                | Unidad de humedad relativa                               |
| C o F            | Celsius/Fahrenheit                                       |

### TECLADO

- Enciende/apaga el medidor
- Entra al modo de configuración
- Ajuste sin modo de suspensión temporal con
- Sale de configuración de página/modo
- Entra a modo de calibración de CO<sub>2</sub> con
- Entra a calibración de HR con
- Congela la lectura actual en pantalla
- Cancela la función de retención de datos
- Activa o desactiva la retroiluminación
- Selecciona las unidades o aumenta el valor en configuración
- Selecciona el indicador de AIR, DP, WBT
- Selecciona o disminuye el valor en configuración
- Activa la función MIN, MAX, STEL, TWA
- Guarda y termina la configuración

# Operación


## BATERÍA INSTALACIÓN

El medidor es alimentado por 4 baterías AA o un adaptador de CD. Instale las baterías atrás en el compartimiento de la batería y con la polaridad correcta. Cuando se usa el adaptador, las baterías son desconectadas del medidor. El adaptador no se puede usar como cargador de baterías. Cuando el voltaje de la batería es menor al nivel requerido,  y en la pantalla aparece "Lob", suena un zumbador y no se muestran las lecturas. (Presione cualquiera tecla excepto  para detener los pitidos). Reemplace las baterías para continuar la operación normal.



¡Usted, como el usuario final, es legalmente atado (ordenanza de Batería de UE) volver todas las baterías utilizadas, la disposición en la basura de la casa es prohibida! ¡Puede entregar sus baterías utilizadas/acumuladores en puntos de colección en su comunidad o dondequiera baterías/acumuladores son vendidos! La disposición: Siga las estipulaciones legales válidas en el respeto de la disposición del dispositivo a fines de su ciclo vital Desecho

## Apagado y encendido

Presione  para encender y apagar el medidor. Al encender, el medidor emite un pitido corto y corre una cuenta regresiva de 30 segundos para calentar el medidor. Luego entra al modo de operación normal e indica las lecturas del nivel actual de CO<sup>2</sup>, temperatura y humedad.



## TOMA DE MEDIDAS

El medidor comienza a medir al encender y actualiza las lecturas cada segundo. Si cambia el ámbito de operación (ej., de temperatura alta a baja), el sensor de CO<sup>2</sup> demora 30 segundos para responder y 30 minutos para HR.

NOTA: No sostenga el medidor próximo a su boca o cualquier otra fuente de CO<sub>2</sub>.


## Medidas de AIR, DP y WBT

Presione el botón **DP/WBT** para cambiar la indicación de temperatura. Abajo a la izquierda de la pantalla cambiará de "AIR" para temperatura del aire, "DP" para temperatura de punto de rocío y "WBT" para temperatura de termómetro de bulbo húmedo.

## RETENCIÓN DE DATOS

Presione el botón **HOLD** para congelar las lecturas, arriba a la izquierda de la pantalla se muestra el icono "HOLD" (RETENCIÓN). Todas las lecturas actuales se retienen sin cambio, excepto STEL y TWA. Presione "RETENCIÓN" (HOLD) para cancelar la función de retención.

## RETROILUMINACIÓN

Presione el botón **MODE/▲**  durante más de 1 segundo para activar o cancelar la retroiluminación.

## MIN, MAX, STEL, TWA

En el modo normal, presione el botón **Max/AV/** para ver las lecturas mínima, máxima y promedio ponderado. Cada vez que presione el botón **Max/AV**, el medidor indica MIN, MAX, STEL y TWA en secuencia y luego regresa a modo normal.

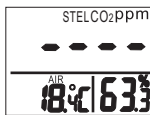
En modos, MIN y MAX, el medidor indica las lecturas mínima y máxima de CO<sub>2</sub> (indicador principal), temperaturas de AIR, DP o WB abajo a la izquierda) y humedad (abajo a la derecha).

En modos STEL y TWA, la pantalla principal indica las lecturas de media ponderada de CO<sub>2</sub> para los últimos 15 minutos (STEL) ó 8 horas (TWA). Las lecturas en la parte baja de la pantalla son las medidas actuales



NOTA:

1. Si el medidor tiene encendido menos de 15 minutos, el valor STEL será la media ponderada de las lecturas tomadas desde el encendido. Así mismo, el modo TWA indicará una media ponderada de lecturas previas a las 8 horas de Operación.
2. El CO250 toma cuando menos 5 minutos para calcular STEL y TWA. La pantalla indica "----" durante los primeros 5 minutos desde el encendido.



3. Los valores STEL y TWA serán actualizados cada 5 minutos.

### ALARMA

El medidor tiene una alarma para advertir cuando la concentración de CO<sub>2</sub> excede el límite establecido. Esta emite pitidos (aprox. 80 dB) cuando el nivel de CO<sub>2</sub> pasa sobre el valor del punto de control y se detiene al presionar cualquier tecla (excepto  $\text{D}_{\text{SET}}$ ) o las lecturas caen vajo el valor del punto de control. Pita de nuevo si el valor excede el límite. Reinicie el medidor si el zumbador no calla.

### APAGADO AUTOMÁTICO

El medidor se apaga automáticamente después de 20 minutos de inactividad. Para desactivar la función, presione y sostenga los botones  $\text{D}_{\text{SET}}$  y **HOLD** hasta que "n" se vea en la pantalla (aprox. 2 segundos) al encender el medidor. NOTA: Durante el modo de calibración se desactiva la función de suspensión temporal.

## CONFIGURACIÓN *SETUP* (alarma de límite y escala de temperatura)

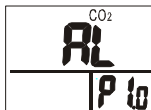
En modo normal, presione y sostenga el botón **○SET** durante más de 1 segundo para entrar al modo de configuración.

Para salir del modo de configuración, presione el botón cuando P1.0 o P3.0 se vean en pantalla.

### P1.0 ALARMA de límite para CO<sub>2</sub>

Al entrar al modo de configuración, se muestra P1.0 y "AL".

Presione el botón **Mn/AV** para ir a P1.1 para ajustar el umbral de alarma de CO<sub>2</sub>. El valor del punto de control actual de CO<sub>2</sub> centillea.



Presione el botón **MODE/▲** para aumentar o el botón **DP/WBT/▼** para disminuir el valor. Cada instancia ajusta 100 ppm. El rango de la escala de alarma es de 100 a 9900 ppm. Una vez ajustado el valor deseado, presione el botón **Mn/AV** para guardar el ajuste y salir o el botón **CAL/Esc** para salir sin guardar y regresar a P1.0.

### P3.0 Escala de temperatura

Presione el botón **MODE/▲** ó el botón **DP/WBT/▼** en P1.0 para entrar a P3.0 para ajustar la escala de temperatura.

Presione el botón **Mn/AV** para entrar a P3.1 para ajustar las unidades de temperatura. Las unidades seleccionadas (°C o °F) estarán centelleando en la pantalla. Para cambiar las unidades, presione el botón **MODE/▲**. Presione el botón **Mn/AV** para guardar el ajuste o presione el botón **CAL/Esc** para salir sin guardar y regresar a P3.0.



# Calibración

## CO<sup>2</sup> CALIBRACIÓN

El medidor está calibrado de fábrica a una concentración estándar de 400 ppm de CO<sub>2</sub>

**NOTA:** Cuando tenga duda de la precisión o después de un año de uso, regrese a Extech para calibración estándar.

**PRECAUCIÓN:** No haga la calibración del medidor en una atmósfera donde no se conoce la concentración de CO<sub>2</sub>

1. Coloque el medidor en la cámara de calibración a 400 ppm. Encienda el medidor y mantenga simultáneamente presionados los botones **CAL/Esc** y **MODE/▲** para entrar a modo de calibración CO<sub>2</sub>. En la LCD centellearán 400ppm y "CAL" al realizar la calibración.
2. Espere unos 5 minutos hasta que deje de centellear. Esto indica que la calibración ha terminado y el medidor regresa automáticamente a modo normal.



**NOTA:** Asegúrese que las baterías estén bien cargadas antes de la calibración para prevenir una interrupción o fallo de la calibración.

## CALIBRACIÓN HR

El medidor está calibrado con botellas estándar de 33% y 75% de solución de sal.

**PRECAUCIÓN:** No haga la calibración de humedad sin la sal de calibración predeterminada. De otra manera, puede causar un daño permanente. Llame a Extech para obtener sales o servicios de calibración.

### Calibración a 33%

1. Conecte el sensor en la botella de sal al 33%.
2. En modo normal, presione y sostenga los botones **CAL/Esc** y **DP/WBT/▼** para entrar a la calibración al 33%. "CAL" y el valor de calibración (32.7% a 25°C) centellearán en la LCD con la temperatura actual a la izquierda.
3. El medidor está en calibración y terminará en aproximadamente 60 minutos cuando "CAL" y hmedad dejen de centellear.



### Calibración a 75%

1. Después de la calibración al 33%, conecte el sensor en la botella de 75%.
2. Presione el botón **Mn/AV** para entrar a la calibración al 75%.
3. "CAL" y el valor de calibración (75.2% a 25°C) centellearán en la LCD con la temperatura actual a la izquierda.
4. El medidor está en calibración. Espere aproximadamente 60 minutos hasta que deje de centellear, indicando que la calibración ha terminado y regresar a modo normal.



**NOTA:** Se permite la calibración de un solo punto. Para calibrar solo a 33%, presione **CAL/Esc** y salga al terminar la calibración a 33%. Para calibrar a 75%, presione **MODE/▲** dentro de los primeros 5 minutos de iniciada la calibración al 33%.

## CONEXIÓN A PC

El medidor está equipado con un enchufe de interfaz RS-232C para conexión a PC (3.5 mm fono). El paquete incluye cable y Software Windows™ que permite al usuario guardar las lecturas en un archivo de texto y ver las medidas en tiempo real en diversos formatos seleccionables. Para mayor información o instrucciones de operación específica, consulte la guía del usuario incluida con el Software.

## Especificaciones

| Función         | Escala   | Resolución | Precisión                              |
|-----------------|--|------------|--|
| CO <sub>2</sub> | 0 a 5000 ppm   | 1ppm       | ±(5%rdg + 50ppm)                       |
|                 | 5000 a 9999 ppm  | 1ppm       | No especificada                        |
|                 | Dependencia a la presión: +1.6% de la lectura por kPa de desviación de la presión normal, 100kPa |            |  |
| Temperatura     | -10 a 60°C<br>14 a 140 °F  | 0.1°       | ±0.6°C/0.9°F                           |
| Humedad         | 0.0 a 99.9%  | 0.1%       | ±3% (10 a 90%)<br>±5%(< ó > 10 a 90%)  |
| Bulbo húmedo    | -5 a 60°C<br>23 a 140 °F   | 0.1°       | Calculado a partir de HR y Temperatura |
| Punto de rocío  | -20 a 60°C<br>-4 a 140 °F  | 0.1°       |  |

**Pantalla** LCD triple con retroiluminación

**Sensor tipo** CO<sub>2</sub>: Tecnología NDIR (infrarrojo no dispersivo)  
Humedad: Sensor de capacitancia;  
Temperatura (aire): Termistor

**Condiciones de operación** 0 a 50°C (32 a 122°F); < 95% RH sin condensación

**Condiciones de almacenamiento** -20 a 60°C (-4 a 140°F); <99% RH sin condensación

**Fuente de tensión** 4 baterías 'AA' 1.5V o adaptador CA (9V/1A)

**Vida de la batería** Aprox. 24 horas (baterías alcalinas)

**Dimensiones / Peso** 200x70x57mm mm (7.9x2.7x2.3")/100g (6.7 oz.)

# Mantenimiento

---

## LIMPIEZA Y ALMACENAMIENTO

1. Cuando sea necesario deberá limpiar el medidor con un paño húmedo y detergente suave. No use solventes o abrasivos.
2. Guarde el medidor en un área con temperatura y humedad moderada (consulte la escala de operaciones y almacenamiento en la tabla de especificaciones en este manual).

## SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

### No enciende

Presione  $\text{D}_{\text{SET}}$  durante más de 0.3 segundos e intente de nuevo. Verifique que las baterías hagan buen contacto y polaridad correcta o que el adaptador CA esté bien conectado.

### Respuesta lenta

Revise que los canales para flujo de aire ubicados atrás del medidor no estén taponados.

### Mensajes de error

E01: Sensor de CO<sub>2</sub> dañado.

E02: El valor está bajo la escala.

E03: El valor está sobre la escala.

E04: El error de datos original resulta en este error (DP, WB)

E07: Voltaje demasiado bajo para medir CO<sub>2</sub>, reemplace las baterías o use un adaptador.

E11: Vuelva a intentar la calibración de humedad.

E17: Vuelva a intentar la calibración CO<sub>2</sub>.

E31: Sensor de temperatura dañado.

E34: Sensor de humedad dañado.

## Niveles y recomendaciones para CO<sub>2</sub>

---

Niveles de referencia no obligatorios:

- 250 - 350 ppm – nivel de aire en ambiente (normal) exterior
- 350- 1,000 ppm - nivel típico encontrado en espacios ocupados con buen intercambio de aire.
- 1,000 – 2,000 ppm - nivel asociado con quejas de somnolencia y aire viciado.
- 2,000 – 5,000 ppm – nivel asociado con neuralgias, somnolencia y aire estancado, viciado, enrarecido. Mala concentración, pérdida de atención, puede tener un aumento en la frecuencia cardíaca y náusea ligera.
- >5,000 ppm – la exposición puede llevar a una privación excesiva de oxígeno causando daño cerebral, coma y hasta la muerte.

Límites reglamentarios a la exposición:

Normatividad ASHRAE 62-1989: 1000 ppm: La concentración de CO<sub>2</sub> en un edificio ocupado no debe exceder 1000 ppm.

OSHA: 5000ppm: Media ponderada en el tiempo sobre cinco días laborales de 8 horas no debe exceder 5000 ppm

Boletín para la construcción 101 (Bb101): 1500 ppm. Las normas del RU para escuelas indican que el CO<sub>2</sub> promediado sobre todo el día (por ej., 9 a.m. a 3:30 p.m.) no debe exceder 1500 ppm.

Alemania, Japón, Australia, Reino Unido...: 5000 ppm, 8 horas media ponderada en exposición ocupacional el límite es de 5000 ppm.

**Copyright © 2013 FLIR Systems, Inc.**

Reservados todos los derechos, incluyendo el derecho de reproducción total o parcial en cualquier medio

**www.extech.com**