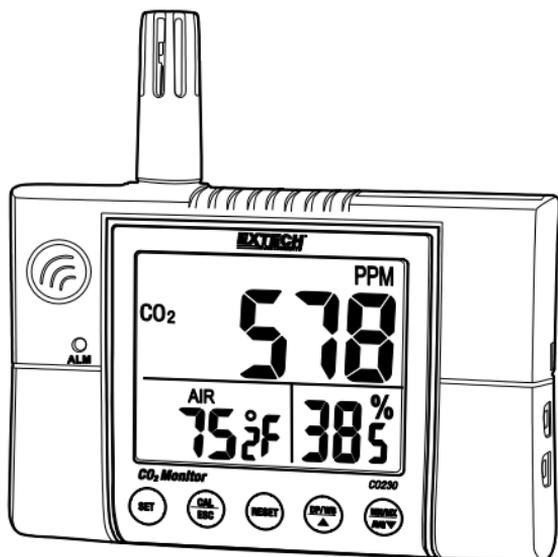


**Monitor de CO<sub>2</sub> para Montagem na Parede****Modelo CO230**

## Introdução

---

Obrigado por escolher o Monitor de Dióxido de Carbono Modelo CO230. Esse medidor mede a concentração de CO<sub>2</sub>, temperatura do ar, ponto de orvalho, temperatura de bulbo úmido e umidade relativa.

O alarme audiovisual e o relé de saída do alarme o torna no instrumento ideal para diagnósticos da qualidade do ar (IAQ) em interiores. O dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) é um componente gasoso da atmosfera da Terra. A concentração de CO<sub>2</sub> no ar em ambiente natural é de aproximadamente 0,04 % ou 400 ppm.

O sensor de NDIR (infravermelho não dispersivo) fornece um monitoramento estável de longo prazo.

Esse medidor é fornecido totalmente testado e calibrado e, com o uso adequado, irá proporcionar anos de serviço confiável. Por favor visite nossa página em ([www.extech.com](http://www.extech.com)) para verificar a última versão desse Guia do Usuário, Atualizações do Produto e Suporte ao Cliente.

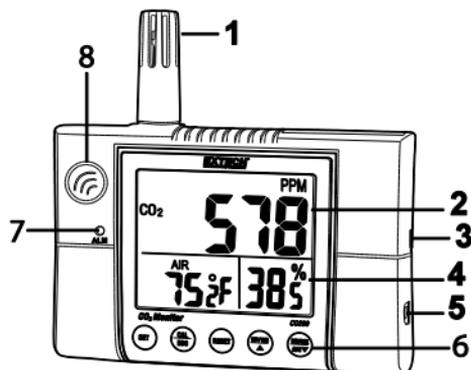
## FUNCIONALIDADES

- O LCD exibe simultaneamente o Nível de CO<sub>2</sub>, Umidade Relativa e Temperatura (de ar, ponto de orvalho, ou bulbo úmido)
- Sensor NDIR estável para detecção de CO<sub>2</sub>
- Média ponderada: TWA (8 horas) e STEL (15 minutos)
- Calibração da linha de base automática (ABC). Pode ser desativada para usar em áreas com níveis de CO<sub>2</sub> continuamente elevados (>400 ppm)
- Calibragem de CO<sub>2</sub> manual
- Alarme audio-visual de advertência de concentração de CO<sub>2</sub>
- Cálculos temperatura de Ponto de Orvalho e Bulbo Úmido
- Relé de saída para conectar indicadores ou controladores externos

# Descrições

## Descrição do Medidor

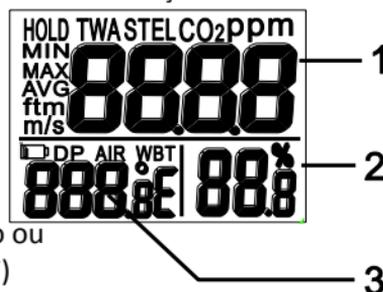
1. Temperatura/Sensor de RH (UR)
2. Tela principal
3. Relé de saída do alarme
4. Aux. Exibe
5. Jaque do adaptador de 12 V AC
6. Teclado
7. Lâmpada de alerta do alarme
8. Sensor de CO<sub>2</sub>



Nota: O furo para montagem na parede e os parafusos da fixação do relé estão localizados na traseira

## Descrição do display

1. Concentração de CO<sub>2</sub> (ppm)
2. Umidade Relativa (%)
3. Temperatura do ar, Ponto de Orvalho ou Temperatura de Bulbo Úmido (°C / °F)



## Ícones da tela

- |          |  |
|----------|--|
| TWA      | Tempo médio ponderado (8 horas)                              |
| STEL     | Limite de exposição de curto prazo (15 min. média ponderada) |
| HOLD     | Retém a leitura na tela                                      |
| MIN/MAX  | Leituras Mínima/Máxima                                       |
| DP       | Temperatura do ponto de orvalho                              |
| AIR      | Temperatura do ar  |
| WBT      | Temperatura de bulbo úmido                                   |
| %        | Unidade de medição da umidade relativa                       |
| °E (C/F) | Unidades de temperatura (Celsius/Fahrenheit)                 |

## Descrição do teclado

<b>SET</b>	Ligar/Desligar o medidor Modo de Configuração Guardar configurações
<b>CAL/ESC</b>	Calibração de CO <sub>2</sub> com <b>▲/DP WB</b> Calibração de RH (UR) com <b>MXN/AVG/▼</b> Sair do modo de configuração
<b>RESET</b>	Reset do medidor e excluir as leituras MAX/MIN Terminar Calibração
<b>▲/DP WB</b>	Seleciona a exibição de AIR (ar), DP (ponto de orvalho), ou WBT (temperatura de bulbo úmido) Seleciona unidades ou aumenta o valor em calibração e configuração
<b>MXN/AVG/▼</b>	Ativa as funções MIN, MAX, STEL, TWA Seleciona o modo ou diminui o valor em calibração e configuração

## Operação

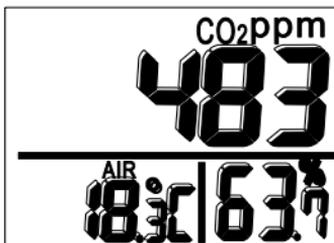
---

### LIGAR/DESLIGAR

O medidor é alimentado por um adaptador de 12 VDC.

Ligue a unidade ligando o adaptador AC no medidor e em uma fonte de corrente AC. O medidor irá se ligar com um breve sinal sonoro.

O LCD irá realizar uma contagem regressiva de 30 segundos e em seguida exibe a atual concentração de CO<sub>2</sub>, temperatura do ar e umidade relativa.



## TOMAR MEDIDAS

O medidor inicia a medição quando é ligado e atualiza as leituras a cada segundo. Se o ambiente operacional mudar (de temperatura alta para baixa, por exemplo) o medidor precisa de 30 segundos para o sensor de CO<sub>2</sub> e 30 minutos para o sensor de RH (UR) estabilizarem.

**NOTA:** Não obstrua os sensores ou mantenha o medidor perto da boca ou qualquer fonte de CO<sub>2</sub> durante a medição.

## Temperatura de AIR (ar), DP (ponto de orvalho) e WBT (bulbo úmido)

Use o botão **DP/WBT** para passar por **AIR** (temperatura do ar), **DP** (temperatura do ponto de orvalho) e **WBT** (temperatura de bulbo úmido) mostrado no display inferior esquerdo.

## MODOS MIN, MAX, STEL, TWA

No modo normal, use o botão **Max/AVG** para ver as leituras mínima, máxima e média ponderada. Use o botão **Max/AVG** para percorrer os modos **MIN**, **MAX**, **STEL**, e **TWA** em seqüência e depois voltar para o modo normal.

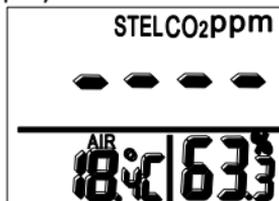
Nos modos **MIN** e **MAX**, o medidor mostra as leituras mínima e máxima de CO<sub>2</sub> (tela principal), AIR, DP ou temperaturas WB (display inferior esquerdo) e umidade (display inferior direito).

Nos modos **STEL** e **TWA**, o display principal mostra a média ponderada das leituras de CO<sub>2</sub> para os anteriores 15 minutos (**STEL**) ou 8 horas (**TWA**). O display inferior mostra a temperatura e umidade de AIR (ar), DP/WB (ponto de orvalho/bulbo úmido) atual.



## NOTAS:

1. Se o medidor foi alimentado por menos de 15 minutos, o valor STEL será a média ponderada das leituras feitas desde sua ativação. O modo TWA irá apresentar uma média ponderada das leituras tomadas durante as anteriores 8 horas de operação.
2. O CO230 requer no mínimo 5 minutos para calcular valores de STEL e TWA. O display exibe "----" durante esse tempo.



## VISTA GERAL DO ALARME

Alarmes audiovisuais avisam quando a concentração de CO<sub>2</sub> excede o limite máximo. Os medidor emite um sinal sonoro (~80 dB) e pisca o LED quando o nível de CO<sub>2</sub> excede o limite máximo. O sinal sonoro é interrompido quando qualquer tecla é pressionada ou se a leitura cai abaixo do limite mínimo do valor nominal.

Pressione e segure SET para interromper o sinal sonoro. A lâmpada LED continuará piscando quando o sinal sonoro é desligado manualmente, se ainda existir uma condição de alarme. O LED pára de piscar quando as leituras voltam ao normal.

## RELÉ DE SAÍDA DO ALARME

O medidor inclui um relé de palheta interno que pode ser conectado a um dispositivo externo (não fornecido). Quando as leituras de CO<sub>2</sub> excedem o limite máximo, o relé se fecha. Quando as leituras de CO<sub>2</sub> caem abaixo do limite mínimo, o relé se abre. Esse relé pode ser usado para ligar um dispositivo externo. O medidor pode ser conectado em um dispositivo para controlar coisas como sinais/bipes de alerta ou sistemas de ventilação para condicionar a qualidade do ar.

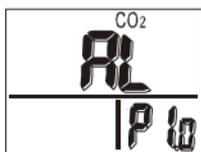
## MODO DE CONFIGURAÇÃO (para limites de Alarme e unidades de Temperatura)

No modo normal, pressione e segure **SET** para entrar no modo de configuração. Para sair do modo de configuração, pressione **CAL/ESC** quando P1.0, P3.0, ou P4.0 é exibido.

### P1.0 Limites superior e inferior do ALARME de CO<sub>2</sub>

Quando o modo de configuração é acessado, são exibidos P1.0 e "AL".

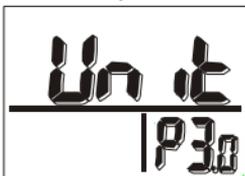
pressione **SET** para deslocar-se para P1.1 a fim de definir o limite superior de CO<sub>2</sub>. O valor atual de CO<sub>2</sub> definido estará piscando.



Use os botões de seta ▲ ▼ para ajustar o valor. Cada pressão do botão ajusta em 100 ppm (100~9900 ppm). Quando o valor desejado é definido, pressione **SET** para entrar em P1.2 a fim de definir o limite inferior (usando o mesmo método que usou para o limite superior). Quando terminar, pressione **SET** para salvar ou **CAL/ESC** para sair sem salvar e retornar a P1.0.

### P3.0 UNIDADES DE TEMPERATURA (C/F)

Use o botão ▲/DP WB do display P1.0 para acessar o P3.0. Pressione **SET** para entrar em P3.1 para definir as unidades de temperatura. A unidade atualmente selecionada (°C / °F) ficará piscando na tela inferior. Para alterar as unidades prima ▲/DP WB ou MXN/AVG/▼. Pressione **SET** para salvar a configuração ou pressione **CAL/ESC** para sair sem salvar e retornar a P3.0.



## **P4.0 LIGAR/DESLIGAR A CALIBRAÇÃO AUTOMÁTICA DA LINHA DE BASE (ABC)**

ABC (calibração automática da linha de base) é usada para implementar uma calibração da linha de base de CO<sub>2</sub> para eliminar o desvio do zero do sensor. Consulte a próxima seção (Calibração) para obter instruções sobre como realizar a calibração. A função ABC padrão para o estado LIGADO (ON). Para desativar esse recurso: pressione **▲/DP WB** quando em modo de P3.0 (ou **MXN/AVG/▼** quando em modo de P1.0) para acessar as configurações de P4.0. Pressione **SET** para entrar em P4.1. A tela irá piscar “en” na tela inferior. Para desativar a função ABC, pressione **▲/DP WB** ou **MXN/AVG /▼** até “dis” aparecer no LCD. Pressione **SET** para salvar as configurações ou **CAL/ESC** para sair sem salvar e retornar a P4.0.

## ***Calibração***

---

### **CALIBRAÇÃO CO<sub>2</sub>**

O medidor é calibrado na fábrica para uma concentração padrão de CO<sub>2</sub> de 400 ppm.

**NOTA:** O medidor deve ser enviado para a Extech para calibração uma vez por ano ou sempre que a precisão do medidor for questionada.

**PRECAUÇÃO:** Não calibrar o medidor em uma atmosfera com concentração de CO<sub>2</sub> desconhecida.

Há 2 opções para a calibração; Calibração Automática da Linha de Base e Calibragem Manual; ver abaixo

### **CALIBRAÇÃO AUTOMÁTICA DA LINHA DE BASE DE CO<sub>2</sub> (ABC)**

A calibração automática da linha de base (ABC) irá calibrar o medidor para a leitura mínima de CO<sub>2</sub> detectada durante 7 dias de monitoramento contínuo. O padrão de ABC é Ligado (ON). Para desativar a função ABC, consulte a seção de modo de configuração P4.0 acima. Realiza calibração em uma área bem ventilada com um nível de CO<sub>2</sub> próximo a 400 ppm.

## CALIBRAÇÃO DE CO<sub>2</sub> MANUAL

**Recomendação:** A calibração manual deve ser feita por um laboratório qualificado a cada 12 meses.



1. Coloque o medidor na câmara de calibração de 400 ppm. Ligue o medidor e mantenha pressionados botões **CAL/ESC** e **▲/DP WB** simultaneamente para entrar no modo de calibração de CO<sub>2</sub>. 400 ppm e "CAL" piscarão no LCD.
2. Aguarde aproximadamente 5 minutos até parar de piscar. A calibração é então concluída e o medidor retornará automaticamente para o modo normal.
3. Para abortar a calibração em qualquer momento, pressione **RESET**.

## CALIBRAÇÃO DE RH (UR)

O medidor é calibrado para soluções padrão de sal a 33 % e 75 %. Para abortar a calibração pressione e segure o botão **RESET** por > 1 segundo.

**CUIDADO:** Não calibre a umidade sem as garrafas de sal de calibração padrão. Caso contrário, o medidor terá de ser devolvido para ter um serviço de calibração especializado. Contate a Extech para os sais de calibração ou o serviço de calibração.

### Calibração a 33 %

1. Conecte o sensor na garrafa de sal a 33%.
2. Pressione e segure **CAL/ESC** e **MXN/AVG/▼** para inserir a calibração a 33%. "CAL" e o valor de calibração (32,7 %, se a 25 °C) piscarão no LCD com a temperatura atual sendo mostrada à esquerda.
3. O medidor está agora sendo calibrado e irá terminar em aproximadamente 60 minutos (quando "CAL" e a leitura de umidade já não estiverem piscando).



## Calibração a 75%

1. Após a calibração a 33 %, conecte o sensor na garrafa de sal a 75 %.
2. Pressione **SET** para inserir a calibração a 75 %.
3. "CAL" e o valor de calibração (75,2 %, se a 25 °C) piscarão no LCD com a temperatura atual sendo mostrada à esquerda.
4. O medidor está agora sendo calibrado e irá terminar em aproximadamente 60 minutos (para de piscar). O medidor retornará automaticamente para o modo normal.



**NOTA:** Calibrações de um ponto único também podem ser feitas. Para calibrar somente 33 %, pressione **CAL/ESC** e pare após a calibração a 33% estar concluída. Para calibrar somente a 75 %, pressione **▲/DP WB** ou **MXN/AVG / ▼** em 5 minutos após iniciar a calibração a 33 %.

## Especificações

Função	Faixa	Resolução	Precisão
CO <sub>2</sub>	0~2000 ppm	1 ppm	±(5 % de leit. +50 ppm)
	2001~9999 ppm	1 ppm	Não especificada
	Dependente da pressão: ± 1,6 % leitura por kPa desviado da pressão normal (100 kPa)		
Temperatura	-10~60 °C 14~140 °F	0,1°	±0,6 °C (0,9 °F)
Umidade	0,0~99,9 %	0,1 %	±3 % (10 a 90 %) ±5 % (< 10 ou > 90 %)
Bulbo Úmido	-5 a 60 °C 23 a 140 °F	0,1°	Calculado a partir de RH (UR) e Temperatura
Ponto de Orvalho	-20 a 60 °C -4 a 140 °F	0,1°	

**Display** LCD com luz de fundo e com três janelas de exibição

**Sensores** CO<sub>2</sub>: Tipo de NDIR (infravermelho não dispersivo)

Umidade: Tipo de capacitância

Temperatura (ar): Termistor

**Relé de alarme** Relé Reed forma C de 30 VDC/1 A (125 VAC/0,5 A)

Potência de comutação 30 W (DC) 62,5 VA (AC) máx.

**Tempo de aquecimento** 30 segundos

**Condições de funcionamento** 0 a 50 °C (32 a 122 °F); <95 % RH sem condensação

**Condições de armazenamento** -20 A 60 °C (-4 a 140 °F); <99 % RH sem condensação

**Fonte de energia** Adaptador de 12 VDC, 1,0 A (100-240 VAC 50/60 Hz)

### **LIMPEZA E ARMAZENAMENTO**

1. O medidor deve ser limpo com um pano úmido e detergente suave quando necessário. Não use solventes ou abrasivos.
2. Armazene o medidor em uma área com temperatura e umidade moderadas (ver seção de especificações acima).

### **RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS**

#### **Sem energia.**

Verifique se o adaptador AC está conectado corretamente.

#### **Resposta lenta**

Garanta que os canais de fluxo de ar na traseira do medidor não estão bloqueados.

#### **Mensagens de Erro**

- E01: Danos no sensor de CO<sub>2</sub>
- E02: Medição abaixo da faixa
- E03: Medição acima da faixa
- E04: Erro de Umidade, Ponto de Orvalho ou de Bulbo Úmido
- E07: Baixa voltagem; verifique se a saída do adaptador AC é de 12 V.
- E11: Erro de calibração; repita a calibração de umidade
- E17: Erro de calibração; repita a calibração de CO<sub>2</sub>
- E31: Danos no sensor de temperatura
- E34: Danos no sensor de umidade

## Níveis de CO<sub>2</sub> e Orientações

---

### Níveis de referência (somente para uso geral)

- 250~350 ppm: Nível do ar ambiente exterior (normal)
- 350~1.000 ppm: Nível típico para espaços ocupados com boa troca de ar.
- 1.000~2.000 ppm: Nível associado com queixas de sonolência e ar sem qualidade.
- 2.000~5.000 ppm: Nível associado com dor de cabeça, sonolência, e ar estagnado, viciado, abafado. Falta de concentração, perda de atenção, aumento da frequência cardíaca e náusea ligeira podem também estar presentes.
- > 5.000 ppm: A exposição pode levar a grave privação de oxigênio, resultando em dano cerebral permanente, coma e morte.

### Limites de Exposição Regulamentares

- Padrão ASHRAE 62-1989: 1000 ppm: A concentração de CO<sub>2</sub> em um prédio ocupado não deve exceder 1000 ppm.
- OSHA: 5000 ppm: O tempo médio ponderado durante cinco dias de 8 horas de trabalho não deve exceder 5000 ppm
- Boletim do prédio 101 (Bb101): 1500 ppm. Os padrões do Reino Unido para as escolas especificam que a média de CO<sub>2</sub> durante um dia de escola (ou seja, das 9h00 às 15h30m), não deve exceder 1500 ppm.
- Alemanha, Japão, Austrália, Reino Unido: 5000 ppm (a média ponderada do limite de exposição ocupacional por 8 horas é de 5000 ppm).

**Nota:** As informações fornecidas nesta seção são somente para referência geral. É responsabilidade do usuário final obter informações atuais para o local específico onde esse dispositivo será usado e interpretar as leituras do medidor de acordo com isso.

**Direitos Autorais © 2016 FLIR Systems, Inc.**

Todos os direitos reservados incluindo o direito de reprodução no todo ou em parte sob qualquer forma

**[www.extech.com](http://www.extech.com)**