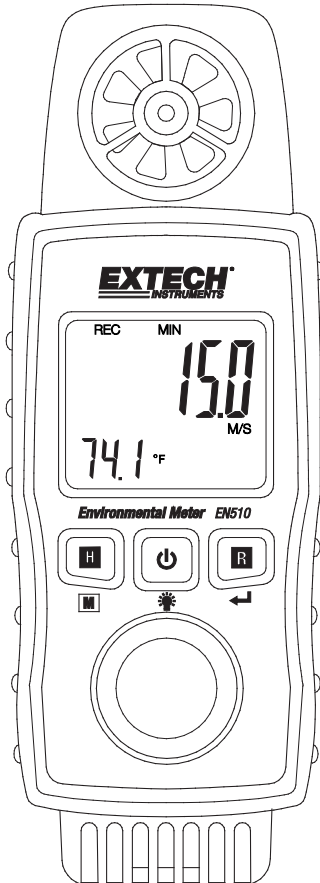


MEDIDOR AMBIENTAL

Modelo EN510



Outras traduções do Manual do usuário estão disponíveis em www.extech.com

Introdução

Parabéns pela escolha do medidor ambiental Extech EN510. Este instrumento mede a velocidade do ar, com temperatura e fluxo (volume) do ar, luz, percentual de umidade relativa, com temperatura do ar, temperatura do ponto de condensação, temperatura de bulbo úmido, temperatura tipo K (sonda externa), índice de calor e índice de resfriamento. O LCD retroiluminado tem exibições principal e secundária, além de diversos indicadores intuitivos de status. O dispositivo sai da fábrica inteiramente testado e calibrado. Se adequadamente usado, ele funcionará com toda a confiabilidade durante anos a fio. Visite nosso site (www.extech.com) para procurar a versão mais recente e as traduções deste manual do usuário, atualizações e registro do produto, além de atendimento ao cliente.

Características

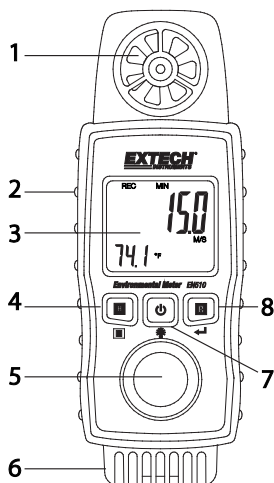
- Medidor ambiental profissional com menu de programação personalizável
- Unidades de medida disponíveis para seleção
- Velocidade do ar, com leituras de temperatura
- Medições de fluxo (volume) do ar em duas unidades: pés cúbicos (ft³) por minuto e metros cúbicos (m³) por minuto
- Medições de luz em velas e luxes
- Medições ambientais: percentual de umidade relativa, com temperatura do ar, temperatura do ponto de condensação, temperatura de bulbo úmido, índice de resfriamento, índice de calor e temperatura tipo K (com conexão de sonda externa)
- Roda de palhetas montada em rolamento antifriccional de esferas para medições de alta precisão de baixas velocidades de ar
- Sensor barométrico embutido para precisão no monitoramento da atmosfera e da altitude
- Registro de MÁX-MÍN
- A retenção do display permite congelar a leitura mostrada
- Design compacto, leve, ergonômico e fácil de usar, e com cordão de segurança
- LCD retroiluminado com inversão automática da orientação conforme o sensor selecionado

Segurança

- Leia todo o Manual do usuário e o Guia de início rápido antes de usar este dispositivo.
- Use o medidor apenas conforme as especificações e não tente reparar nem abrir sua estrutura.
- Não permita que crianças manuseiem o aparelho.
- Ao fazer medições ambientais, mantenha as mãos afastadas do sensor interno de umidade relativa (parte inferior do medidor).

Descrição do medidor

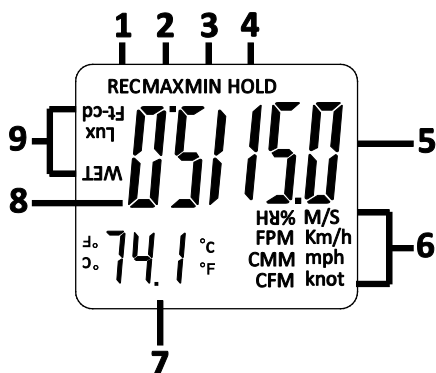
1. Roda de palhetas para medição da velocidade do ar
2. Entrada para termopar tipo K
3. Display LCD
4. Botão de modo/retenção do display
5. Sensor de luz
6. Sensores de umidade/temperatura
7. Botão Liga-Desliga/Retroiluminação
8. Botão Registrar MÁX-MÍN/Entrada



Cordão de segurança não ilustrado. Compartimento das baterias e suporte do tripé na parte traseira do medidor.

Descrição do LCD

1. Ícone de registro de MÁX/MÍN
2. Exibição de MÁX
3. Exibição de MÍN
4. Retenção do display
5. Exibição principal
6. Unidades de medida
7. Exibição de temperatura
8. Exibição em orientação inversa
9. Unidades de medida (para exibição em orientação inversa)



Funções do medidor

Como ligar/desligar o medidor

- O medidor é alimentado por três (3) baterias "AAA" de 1,5 V. O compartimento das baterias, na parte traseira do aparelho, tem uma tampa presa por um parafuso de cabeça chata.
- Para ligar o medidor, pressione brevemente o botão Liga/Desliga. O medidor começará a mostrar leituras do modo selecionado.
- Para desligar o medidor, mantenha pressionado o botão Liga/Desliga.

Desligamento automático

Para preservar a vida útil das baterias, o medidor se desligará automaticamente após cerca de 10 minutos de inatividade. Observação: O APO (Auto Power OFF, desligamento automático) não funciona enquanto o aparelho estiver no modo de registro. Para acessar o modo de registro de MÁX-MÍN, pressione brevemente o botão **R**.

Como selecionar o modo de operação

Mantenha pressionado o botão **M** (Modo) para percorrer a lista de funções. Libere o botão quando o modo desejado for mostrado. Veja a seguir uma breve descrição dos ícones do display:

- **An** Anemômetro (velocidade do ar + temperatura do ar)
- **AirFL** Fluxo (volume) do ar em pés cúbicos e metros cúbicos por minuto
- **CHILL** Índice de resfriamento
- **rH** Percentual de umidade relativa + temperatura do ar
- **dP** Temperatura do ponto de condensação
- **_Et** Temperatura de bulbo úmido
- **HEAt** Índice de calor
- **LigHt** Medições de intensidade da luz
- **tYPE** Temperatura com termopar tipo K (é necessário conectar o termopar ao medidor)

Como alterar as unidades de medida

1. Mantenha pressionado o botão **R** até que a palavra "Unit" seja exibida.
2. Em seguida, pressione brevemente o botão Liga/Desliga para alterar as unidades do modo de medição selecionado.
3. Pressione brevemente **↵** para salvar a seleção e ir para a função secundária, se for o caso (temperatura, por exemplo). Pressione brevemente o botão Liga/Desliga para alterar as unidades da função secundária, se for o caso. Em seguida, pressione brevemente **↵** para salvar as alterações.
4. Veja abaixo a lista de unidades:

Unidades de velocidade do ar	M/S, km/h, mph, nós, FPM (pés por minuto)
Unidades de fluxo do ar	CFM (ft ³ , pés cúbicos) e CMM (m ³ , metros cúbicos)
Unidades de temperatura	°C, °F (ar, índice de resfriamento, ponto de condensação, bulbo úmido, índice de calor e tipo K)
Unidades de luz	velas, luxes

LCD reversível retroiluminado

Dependendo do modo de medição, o display LCD inverte automaticamente a orientação da apresentação. O objetivo é compatibilizar a orientação da exibição conforme o sensor selecionado (medições de luz, velocidade do ar ou medições ambientais, como temperatura de bulbo úmido).

O LCD está equipado com iluminação na parte de trás para facilitar a visualização, especialmente em áreas mal iluminadas. Com o medidor ligado, pressione brevemente o botão Liga/Desliga para ligar a retroiluminação. Ela se desligará automaticamente algum tempo depois.

Retenção do display

Pressione brevemente o botão de retenção do display, **H** (de "Hold", reter), para congelar/descongelar a leitura exibida. O modo de retenção do display não funciona quando o modo de registro de MÁX-MÍN estiver em uso.

Modo de registro de MÁX-MÍN

Neste modo, o medidor registra as leituras máxima e mínima ao longo do tempo.

- Pressione brevemente o botão **R** (Registrar) para iniciar o registro das leituras MÁX e MÍN.
- Torne a pressionar brevemente o botão **R** para alternar entre as exibições das leituras MÁX e MÍN.
- Pressione brevemente o botão **H** para reiniciar as memórias de MÁX e MÍN.
- Mantenha pressionado o botão **R** para sair do modo de registro.

Modos de medição

Velocidade do ar com temperatura do ar

- Com o medidor ligado, mantenha pressionado o botão **M** (Modo) até que a indicação "**An**" seja exibida. Quando isso acontecer, libere o botão.
- Segure a roda de palhetas contra a corrente de ar (em qualquer direção).
- Observe as leituras de velocidade e temperatura do ar no LCD.

Medições de luz

- Mantenha pressionado o botão **M** até que a indicação "**LigHt**" seja exibida; em seguida, libere-o.
- Segure o medidor de modo que a fonte de luz recubra toda a cúpula do sensor de luz.
- Observe a leitura da luz no LCD (as leituras de luz são exibidas em orientação inversa).

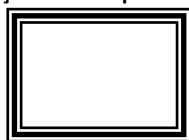
Medições de tipo K/índice de resfriamento/umidade relativa/ponto de condensação/bulbo úmido/índice de calor

- Mantenha pressionado o botão **M** até que a função desejada seja exibida:
- **CHiLL** índice de resfriamento; **rH** umidade relativa (com temperatura do ar); **dP** ponto de condensação; **_Et** bulbo úmido; **HEAt** índice de calor ou **tYPE** temperatura com termopar tipo K (conecte o termopar ao medidor).
- Coloque o medidor ou a sonda tipo K na área da medição e observe as leituras no LCD.

Medições de volume (CFM, CMM) do fluxo de ar

- Mantenha pressionado o botão **M** até que a indicação "AirFl" seja exibida.
- Insira a área do duto (em pés ou metros quadrados) pressionando brevemente o botão **M** e mantendo pressionado o botão **R** até que a indicação "m-2" (metro²) ou "f-2" (pé²) seja exibida. Pressione brevemente o botão Liga/Desliga para aumentar ou o botão **H** para reduzir a área. Mantenha pressionado o botão Liga/Desliga ou o botão **H** para rolagem rápida pelas opções. Veja a seguir as equações de área.
- Pressione brevemente **←** para salvar.
- Lembre-se de converter polegadas, centímetros ou outras unidades em pés ou metros quadrados antes de inserir a área; do contrário, as leituras do fluxo de ar não estarão corretas.
- Coloque a roda de palhetas no duto de ar e observe a leitura do fluxo de ar em unidades CFM (pés³) ou CMM (metros³) no LCD.

Equação de área para dutos retangulares ou quadrados

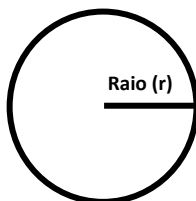


Largura (W)

Altura (H)

$$\text{Área (A)} = \text{Largura (W)} \times \text{Altura (H)}$$

Equação de área para dutos circulares



$$\text{Área (A)} = \pi \times r^2$$

Sendo que $\pi = 3,14$ e $r^2 = \text{raio} \times \text{raio}$


Equações cúbicas

CFM (pés³/minuto) = velocidade do ar (pés/minuto) x área (pés²)

CMM (metros³/minuto) = velocidade do ar (m/s) x área (metros²) x 60

Manutenção

Troca de baterias

Quando o ícone de bateria baixa  for mostrado no display, troque as baterias como descrito abaixo.

1. Desligue o medidor.
2. Remova o parafuso de cabeça chata que prende a tampa do compartimento das baterias, na parte traseira do aparelho.
3. Abra o compartimento e troque as três (3) baterias "AAA" de 1,5 V observando a polaridade correta. Torne a prender a tampa do compartimento antes de usar o medidor.

Segurança: Descarte as baterias de maneira responsável; nunca as incinere, pois elas podem vaziar ou explodir. Se o medidor não for utilizado por 60 dias ou mais, remova as baterias e guarde-as em local à parte.



Nunca descarte baterias usadas ou recarregáveis no lixo doméstico.

Como consumidores, os usuários têm a obrigação legal de levar as baterias usadas para os locais de coleta adequados ou para locais de venda de baterias.

Descarte: Não descarte este instrumento no lixo doméstico. Os usuários são obrigados a levar os dispositivos que chegarem ao fim de sua vida útil aos pontos de coleta designados para descarte de equipamentos elétricos e eletrônicos.

Limpeza e armazenamento

Limpe periodicamente a estrutura externa com um pano úmido e detergente neutro; não use abrasivos nem solventes. Evite deixar qualquer dos sensores exposto à umidade.

Especificações

Geral			
Display	LCD retroiluminado de 3,0 x 3,5 cm (1,18 x 1,38")		
Sensor de velocidade do ar	Roda de palhetas montada em rolamento antifriccional de esferas		
Sensor de luz	Fotodiodo com correção de cor/cosseno		
Sensor de temperatura do ar	PT1K ohm RTD (sensor interno)		
Sensor de umidade relativa	Sensor de capacitância		
Medições	Velocidade do ar com temperatura do ar, umidade relativa com temperatura do ar, luz, fluxo do ar, temperaturas do ponto de condensação e de bulbo úmido, índice de resfriamento, índice de calor e temperatura tipo K (requer termopar externo)		
Suporte para tripé	Parte traseira do medidor		
Umidade operacional	Umidade relativa máxima de 80%		
Temperatura operacional	De 0 a 50 °C		
Indicação de leitura acima do limite	“_ _ _ _”		
Fonte de energia	Três baterias "AAA" de 1,5 V		
Consumo de energia	Aproximadamente 5 mA CC		
Peso	160 g		
Dimensões (A x L x P)	153 x 58 x 25 mm		
Velocidade do ar com temperatura do ar			
Unidades	Faixa	Resolução	Precisão
pé/minuto (FPM)	De 80 a 3937	1	± 3% F.S.
m/s	De 0,4 a 20,0	0.1	
km/h	De 1,4 a 72,0	0.1	
MPH	De 0,9 a 44,7	0.1	
nós	De 0,8 a 38,8	0.1	
°C	De 0 a 50	0.1°	± 1,2 °C
°F	De 32 a 122	0.1°	± 2,5 °F
<i>Pés/minuto e FPM: pés por minuto</i>		<i>MPH: milhas por hora</i>	
<i>m/s: metros por segundo</i>		<i>nós: milhas náuticas por hora</i>	
<i>km/h: quilômetros por hora</i>			

Umidade relativa + temperatura do ar			
Percentual de umidade relativa	De 10 a 95	0.1	± (4% UR) a < 70% UR ± (4% rdg +1,2% UR) a > 70% UR
°C	De 0 a 50	0.1	± 1,2 °C
°F	De 32 a 122	0.1	± 2,5 °F
Luz (determinação automática do alcance)			
Luxes	De 0 a 2.200	1	± (5% rdg + 8 dgts)
	De 1.800 a 20.000	10	
Velas	De 0 a 204,0	0.1	
	De 170 a 1.860	1	
Fluxo de ar			
CMM (m ³)	De 0,024 a 36.000	0.001 / 0.01 / 0.1 / 1	
CFM (pés ³)	De 0,847 a 1.271.300	0,001/0,01/0,1/1/10(x10)/100(x100)	
Temperatura do ponto de condensação			
Unidade	Faixa	Resolução	Precisão
°C	De -25,3 a 49,0	0.1	Calculada com base nas leituras de temperatura e umidade
°F	De -13,5 a 120,0	0.1	
Temperatura de bulbo úmido			
°C	De -5,4 a 49,0	0.1	Calculada com base nas leituras de temperatura e umidade
°F	De 22,2 a 120	0.1	
Índice de calor			
°C	De 0 a 100,0	0.1	± 2,0 °C
°F	De 32 a 212	0.1	± 3,6 °F
<i>A exposição direta à luz solar pode aumentar as leituras do índice de calor em 8 °C (14 °F)</i>			
Termômetro tipo K			
°C	De -50,0 a 1.300,0	0.1	± (0,4% + 0,5 °C) ±(0,4% + 1 °C)
	De -50.1 a -100.0		
°F	De -58,0 a 2.372,0	0.1	± (0,4% + 1 °F) ±(0,4% + 1,8 °F)
	De -58,1 a -148,0		
<i>A precisão declarada refere-se apenas ao medidor. Erro adicional introduzido pela sonda externa tipo K.</i>			

Índice de resfriamento			
°C	De -9,4 a 44,2	0.1°	± 2,0 °C
°F	De 15,0 a 112,0	0.1°	± 3,6 °F
<i>O valor do índice de resfriamento só é exibido quando a temperatura é < 15 °C (59 °F) e a velocidade do ar é > 1,4 m/s</i>			

Tabela de conversão de unidades de medida

	m/s	pé/minuto	nós	km/h	MPH
1 m/s	1	196.87	1.944	3.6	2.24
1 pé/minuto	0.00508	1	0.00987	0.01829	0.01138
1 nó	0.5144	101.27	1	1.8519	1.1523
1 km/h	0.2778	54.69	0.54	1	0.6222
1 MPH	0.4464	87.89	0.8679	1.6071	1

Copyright © 2017 FLIR Systems, Inc.

Todos os direitos reservados, inclusive o de reprodução total ou parcial em qualquer que seja a forma
Certificação ISO-9001

www.extech.com