

## Guia do Usuário

# **EXTECH**<sup>®</sup>

INSTRUMENTS

A FLIR COMPANY

## Termômetro Registrador de Dados com Termopar

Sete (7) tipos de entrada de Termopar K, J, T, E, R, S, N

Entrada Dupla de Termopar com Interface para PC

### Modelo EA15

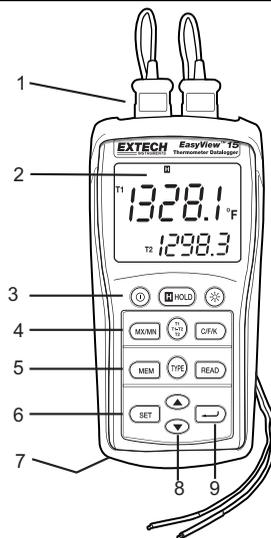


## Introdução

Parabéns pela sua compra do Termômetro Registrador de Dados Extech. O EA15 oferece duas entradas de termopar com recursos de registro de dados manual e automático. O EA15 inclui interface para PC e software compatível com Windows™ para o monitoramento e armazenamento em tempo real dos dados de temperatura. Este instrumento foi completamente testado antes da entrega e, com um uso adequado, fornecerá muitos anos de serviço confiável.

## Descrição

1. RS-232 e conectores de entrada de termopar
2. Display LCD
3. Botões de alimentação, manter dados e luz de fundo
4. Botões de MAX/MIN, seleção de display e unidades
5. Botões de MEM (memória), TYPE (tipo) de entrada, e READ (ler)
6. Botão SET (Definir)
7. Compartimento da bateria (traseira)
8. Botão de deslocamento para Cima/para Baixo
9. Botão de Enter



## Operação

### Conectar os termopares

1. Este termômetro aceita dois termopares com plugs spade (de tipo sub-miniatura com um spade mais amplo que o outro).
2. Conecte o(s) termopar(es) no T1 do termômetro e/ou no(s) conector(es) de entrada de termopar T2.
3. Sempre verifique no visor LCD a seleção adequada do tipo de termopar.

### Ligar a Energia (ON)

Pressione o botão  para ligar a energia. O aparelho irá executar um pequeno auto teste. Quando um termopar não está conectado na entrada selecionada, ou se um termopar está "aberto", o display exibirá "- - - -". O tipo padrão do termopar, unidades e configuração do display são determinados a partir dos parâmetros selecionados quando o medidor foi usado pela última vez.

### Selecionar o tipo de termopar

Pressione o botão **TYPE** para selecionar o tipo de termopar.

### Selecionar as unidades de medida °C, °F ou °K

Pressione o botão **C/F/K** para selecionar a unidade de medida.

### Selecionar Exibições T1, T2, e T1-T2

Pressione o botão **T1 T2 T1-T2** para percorrer e selecionar entre as seguintes exibições:

- a. T1 (termopar 1) é a exibição primária; T2 (termopar 2) é a exibição inferior
- b. T2 é a exibição primária T1 é a exibição inferior
- c. T1-T2 (diferença entre T1 e T2) é a exibição primária e T1 é a exibição inferior
- d. T1-T2 é a exibição primária e T2 é a exibição inferior

#### Notas:

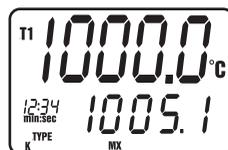
- Para evitar choque elétrico ou lesões pessoais, não aplique mais de 20Vrms, entre os termopares, ou entre qualquer termopar com ligação a terra.
- Se a tensão na superfície de medição resultar em potenciais maiores que 1V, poderão ocorrer erros de medição.
- Se existe um potencial entre os termopares, use termopares eletricamente isolados.

### Manter Dados

Pressione o botão **HOLD** para congelar a leitura exibida. O ícone 'H' de HOLD (manter) irá aparecer no display. Pressione o botão HOLD novamente para retornar a operação normal.

### Função de Gravação MIN, MAX, AVG e Temporizador

Pressione o botão **MX/MN** para começar capturando os valores de temperatura Mínimo (**MN**), Máximo (**MX**), e em Média (**AVG**). O relógio de tempo decorrido irá aparecer no canto inferior esquerdo do display. A exibição primária mostra a temperatura atual. A exibição inferior irá indicar o valor **MX**, **MN** ou **AVG** (dependendo de qual está selecionado) capturado desde que o botão MX/MN foi pressionado.



1. Pressione o botão **MX/MN** para percorrer a exibição de **MX**, **MN** ou **AVG**. Cada leitura será acompanhada por um valor do temporizador indicando a hora em que a leitura foi gravada
2. Pressione e segure o botão  para alterar o formato de tempo decorrido de min:seg para hora:min
3. Pressione e segure o botão **MX/MN** para sair da função MX/MN.

## Luz de fundo

Pressione o botão  de luz de fundo para ligar a luz de fundo do display LCD. A luz de fundo se desligará automaticamente após um minuto (pressione novamente o botão para desligar a luz manualmente).

## Desligamento Automático (Auto Power Off)

O aparelho irá desligar automaticamente após 30 minutos de inatividade. AUTO POWER OFF (Desligamento automático) pode ser desativado nos modos MAX/MIN e Registro de Dados.

Para desativar AUTO POWER OFF manualmente:

1. Segure o botão de enter '

## Desligar e energia (OFF)

Pressione o botão  para desligar.

## Registro de Dados Manual

---

O registro de dados manual permite ao usuário armazenar e recuperar até 98 leituras de temperatura.

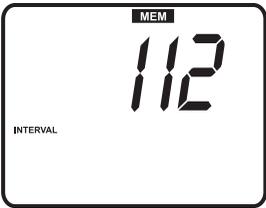
1. Pressione o botão **MEM** para manualmente guardar uma única leitura em memória. O ícone '**MEM**' e o número da localização da leitura irá aparecer no display por dois segundos e então a exibição normal irá retornar.
2. Para ver as leituras gravadas, pressione o botão **READ** (ler). O número de localização em memória será exibido brevemente e depois o ícone '**READ**' e os valores armazenados serão exibidos no display.
3. Use os botões para cima/para baixo para percorrer as localizações em memória e ver as leituras registradas.
4. Pressione o botão '**READ**' para sair do modo de leitura
5. Pressione e segure o botão **MEM** enquanto liga o aparelho para limpar a memória. Quando o LCD indica "CLr", a memória foi apagada.



## Registro de Dados Automático

---

O registro de dados automático permite ao usuário armazenar até 8.800 leituras de temperatura em memória para depois baixar e visualizar usando o software fornecido. A taxa de intervalo de armazenamento é programável de 3 a 255 segundos.

1. Pressione e segure o botão **SET** por dois segundos para entrar na tela de programação de intervalo. Os ícones de '**MEM**' e '**INTERVAL**' e o tempo de intervalo irão aparecer no display. Use os botões para cima/para baixo para percorrer os intervalos disponíveis (3 a 255 segundos). Pressione o botão 'A rectangular LCD display showing 'MEM' in a small box at the top right, '112' in large digits in the center, and 'INTERVAL' in a small box at the bottom left.

Nota: As funções MAX/MIN/AVG podem ser usadas com o aparelho em modo de registro de dados.

## Clearing stored data

1. Pressione o botão “**ⓘ**” para desligar o aparelho.
2. Pressione e segure o botão **MEM**, em seguida pressione o botão “**ⓘ**” para ligar o aparelho. Quando o LCD indica "CLr", toda a memória foi apagada.

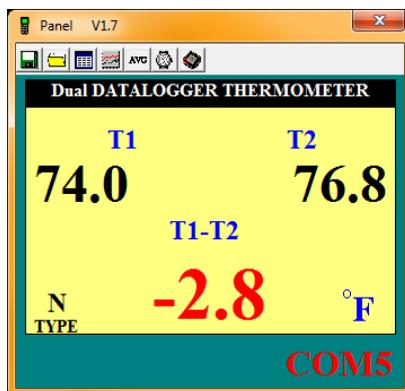
## Software de Registro de Dados

As instruções sobre como instalar o software de registro de dados estão impressas no rótulo do CD do software. Depois de ler as instruções do rótulo, carregue o CD do software na unidade de CD-ROM do PC.

Quando o programa for aberto um alerta de selecção COM PORT aparece. Selecione a porta COM do PC que será usada para ligar o medidor ao PC com o cabo fornecido (O cabo se conecta ao topo do medidor e a porta COM USB no PC).



Uma vez que a selecção de COM PORT é corretamente efetuada, o aparelho e o computador começam a comunicar. A tela principal do software, como mostrado à direita, é exibida. Os ícones do menu na parte superior da tela são explicados abaixo.



### ÍCONE DE 'SALVAR COMO' (Save As)



O ícone de SAVE FILE (salvar arquivo) é o primeiro ícone da esquerda. Clique nesse ícone para salvar os dados gravados em um arquivo de texto. Quando clicado, o PC irá solicitar um nome de arquivo e a localização. Depois de salvo, esse arquivo pode ser aberto em outros programas, como planilhas, processadores de texto e bases de dados.

### ÍCONE DE 'ABRIR ARQUIVO' (Open File)



O ícone de OPEN FILE é o segundo começando da esquerda. Clique para abrir um arquivo que já tenha sido salvo.

### ÍCONE DA 'LISTA DE DADOS EM TEMPO REAL' (Real Time

### List)



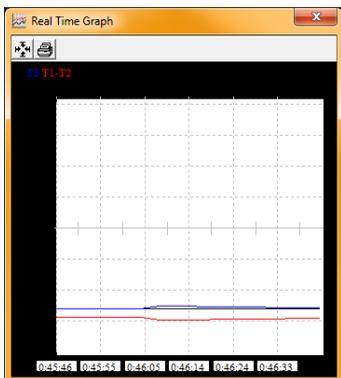
O ícone de LISTA é o terceiro da esquerda na tela principal do software. Quando clicado, os dados são mostrados na tela em formato de lista (mostrado à direita). Para salvar ou imprimir a lista, clique nos ícones de SAVE ou PRINT na janela de 'Real Time List'.

| No.s | Time     | T1   | T2   | T1-T2 | Unr |
|------|----------|------|------|-------|-----|
| 1    | 10:44:37 | 74.3 | 74.7 | -0.4  | F   |
| 2    | 10:44:39 | 74.4 | 74.8 | -0.4  | F   |
| 3    | 10:44:41 | 74.3 | 74.7 | -0.4  | F   |
| 4    | 10:44:43 | 74.3 | 74.6 | -0.3  | F   |
| 5    | 10:44:45 | 74.3 | 74.6 | -0.3  | F   |
| 6    | 10:44:47 | 74.4 | 74.7 | -0.3  | F   |
| 7    | 10:44:49 | 74.2 | 74.7 | -0.5  | F   |
| 8    | 10:44:51 | 74.4 | 74.7 | -0.3  | F   |
| 9    | 10:44:53 | 74.2 | 74.5 | -0.3  | F   |
| 10   | 10:44:55 | 74.2 | 74.5 | -0.3  | F   |
| 11   | 10:44:57 | 74.2 | 74.5 | -0.3  | F   |
| 12   | 10:44:59 | 74.2 | 74.5 | -0.3  | F   |
| 13   | 10:45:01 | 74.2 | 74.5 | -0.3  | F   |
| 14   | 10:45:03 | 74.2 | 74.5 | -0.3  | F   |
| 15   | 10:45:05 | 74.2 | 74.4 | -0.2  | F   |

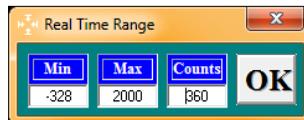
## ÍCONE DE 'GRÁFICO DE DADOS EM TEMPO REAL' (REAL TIME DATA GRAPH)



O ícone de REAL TIME GRAPH é o quarto contando a partir da esquerda. Quando clicado, os dados são mostrados em um gráfico x-y (veja a figura abaixo). O eixo vertical representa as unidades de temperatura, o eixo horizontal representa o tempo.



Clique em PRINT (imprimir) para obter uma cópia impressa do gráfico. Pressione o ícone de quatro setas (próximo do ícone de PRINT) para selecionar o intervalo de dados a ser visualizado. Veja o diagrama abaixo:



## ÍCONE DE TEMPO DE AMOSTRAGEM (INTERVALO DE GRAVAÇÃO)



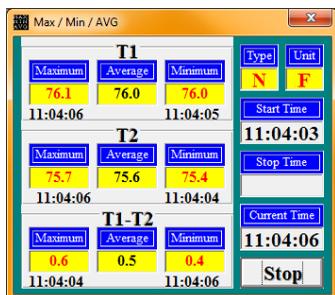
O ícone de INTERVAL (2º ícone da direita) permite ao usuário alterar o número de segundos que o aparelho espera antes de registrar uma leitura. Se o de intervalo está definido para 5 segundos, o medidor irá gravar uma leitura a cada 5 segundos. A faixa é de 1 para 86.400 segundos.



## ÍCONE DE MIN/MAX/AVG



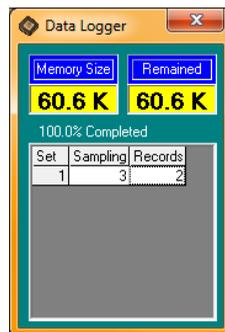
O ícone de AVG (3º ícone da direita) allows ao usuário ver as leituras máxima, mínima e média para as entradas T1 e T2 em tempo real quando o aparelho está conectado com a porta COM por meio do cabo fornecido. Veja a capturação de tela abaixo à esquerda.



## Transferir Leituras do aparelho para um PC

Com o aparelho conectado ao PC (como descrito anteriormente) e o software em execução, clique no ícone para transferir do registrador de dados (primeiro ícone da direita) para iniciar a transferência de dados do aparelho para o PC.

Quando a tela mostrada acima à direita aparece, selecione um conjunto para visualizar clicando em seu número. Um conjunto é apenas uma sessão de registro de dados. Os dados serão exibidos no formato de lista de dados descrito anteriormente no parágrafo ÍCONE DA LISTA DE DADOS EM TEMPO REAL.



Uma vez que um conjunto de dados foi selecionado, a tela mostrada abaixo irá aparecer. Digite a hora do dia em que o registro de dados foi iniciado em formato HH:MM:SS (horas/minutos/segundos).



## Manutenção

### Limpeza

O aparelho pode ser limpo com um pano úmido. Um detergente suave pode ser usado, mas evite solventes, abrasivos e produtos químicos.

### Instalação / Substituição das Baterias

O compartimento da bateria está localizado na parte de trás do aparelho. O compartimento é facilmente acessado removendo o parafuso de "cabeça chata" na parte traseira do aparelho, e removendo a cobertura do compartimento. Substitua ou instale as seis baterias 'AAA' respeitando a polaridade e volte a montar o compartimento da bateria. Descarte as pilhas de forma responsável e de acordo com todos os regulamentos.



Você, como usuário final, está legalmente obrigado (**portaria sobre baterias da UE**) a devolver todas as baterias usadas, **a eliminação no lixo doméstico é proibida!** Você pode entregar todas as baterias usadas nos pontos de recolha em sua comunidade ou onde as pilhas / acumuladores são vendidos!

**Eliminação:** Siga as determinações legais válidas em relação a eliminação do dispositivo, no final de seu ciclo de vida

### Armazenamento

Quando o aparelho for armazenado, por favor remova as baterias e fixe a cobertura protetora do sensor. Evite guardar o aparelho em áreas com temperatura e umidade extremas.

## Especificações

|   |   |
|---|---|
| Intervalos de Medição   | Tipo - K : -150,0°C a +1370,0°C (-200,0°F a +1999,9°F)<br>Tipo - J : -150,0°C a +1090,0°C (-200,0°F a +1994,0°F)<br>Tipo - T : -150,0°C a +400,0°C (-200,0°F a +752,0°F)<br>Tipo - E : -150,0°C a +870,0°C (-200,0°F a +1598,0°F)<br>Tipo - R : 0,0°C a +1767,0°C (+32°F a +1999,9°F)<br>Tipo - S : 0,0°C a +1767,0°C (+32°F a +1999,9°F)<br>Tipo - N : -150,0°C a +1300,0°C (-200,0°F a +1999,9°F) |
| Resolução   | Tipo J, K, T, E, N: 0,1°F/°C/K<br>Tipo R, S : 1,0°F/°C/K (0,1° somente para referência)   |
| Exatidão  | Tipo J, K, T, E, N e: ±(leitura 0,05% + 0,75°C (1,5°F)<br>Inferior a --100°C (148°F): adicione 0,15% de leitura para J, K, E e N;<br>0,45% de leitura para T; ±0,05 de leitura +1°C(2°F) para R, S  |
| Coefficiente de temperatura   | 0,01% de leitura +0,06°F por °F (+0,03 °C) for a das especificações<br>+18°C a 28°C (+64°F a 82°F) intervalo<br>Inferior a --100°C (148°F): adicione 0,04% de leitura para o tipo J, K, E e N; e 0,08% de leitura para o tipo T   |
| Nota: A exatidão da temperatura não inclui a exactidão da sonda.                                |   |
| Nota: A escala de temperatura é baseada na escala internacional de temperatura de 1990 (ITS90). |   |

Display Display LCD Duplo multifunção com luz de fundo

Proteção de Entrada 60 V CC; 24 V AC rms

Taxa de Medição 1 vez a cada 1,5 segundos

Indicação de Acima da faixa "OL" aparece no LCD

Indicação de Entrada Aberta "OL" aparece no LCD

Indicação de Bateria fraca "BT" aparece no LCD

Capacidade da Memória Manual 98 conjuntos

Capacidade da Memória do Registrador de Dados 8800 conjuntos

Fonte de Alimentação 6 baterias 'AAA'

Duração da Bateria Cerca de 200 horas com baterias alcalinas

Temperatura de Operação 0 a 50°C (32 a 122°F)

Umidade de Operação < 80% UR

Temperatura de Armazenamento -10 a 60°C (14 a 140°F)

Umidade de Armazenamento 10 a 80% UR

Dimensões 150 x 72 x 35 mm (5,91 x 2,8 x 1,4")

Peso Aprox. 235 g (8,29 oz) com baterias

**Direitos Autorais © 2011 Extech Instruments Corporation (a FLIR company)**

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

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

