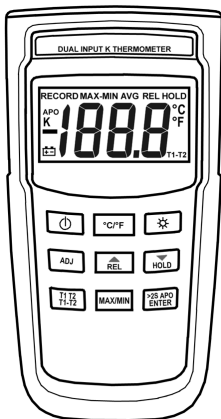


DIGITAL THERMOMETER

Termómetro Digital
Termômetro Digital
MT-450 / MT-455



*Only illustrative image. Imagen meramente ilustrativa.
Imagem meramente ilustrativa.



INSTRUCTIONS MANUAL
Manual de Instrucciones
Manual de Instruções

ÍNDICE

1) INTRODUÇÃO	02
2) DESEMPACOTANDO E INSPEÇÃO	02
3) INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA	03
4) DESCRIÇÃO DO PAINEL E DISPLAY	04
5) OPERAÇÃO	06
A. Ligando e Desligando	06
B. Selecionando a Unidade de Temperatura °C/°F	06
C. Iluminação de Fundo do Display	06
D. Ajuste do Offset do Termopar	06
E. Modo Relativo (REL)	07
F. Modo Data Hold (HOLD)	07
G. Selecionando a Leitura T1 / T2 / T1-T2 (Somente MT-455)	07
H. Modo de Registro MAX/MIN	07
I. Habilitando e Desabilitando o Auto Desligamento	08
J. Medida de Temperatura	08
6) MANUTENÇÃO	09
A. Troca de Bateria	09
7) ESPECIFICAÇÕES	10
A. Especificações Gerais	10
B. Especificações Elétricas	10
8) GARANTIA	11

1) INTRODUÇÃO

Este manual contém informações e advertências que devem ser seguidas para garantir uma operação segura e manter o instrumento em condições seguras.

ADVERTÊNCIA

LEIA “INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA” E “OPERAÇÃO” ANTES DE USAR O INSTRUMENTO.

Linha de termômetros altamente precisa com precisão básica de 0.1%, display grande de fácil leitura, ajuste de offset do termopar, holster protetor robusto, auto desligamento, iluminação de fundo do display, funções de registro de máximo / mínimo / média / relativo / congelamento (Hold) e ampla faixa de medida para as mais variadas aplicações.

2) DESEMPACOTANDO E INSPEÇÃO

Ao remover seu instrumento da embalagem, você deve encontrar os seguintes itens:

1. Termômetro Digital (1 peça)
2. Termopar Tipo K (1 peça para MT-450 e 2 peças para MT-455)
3. Baterias de 1.5V AAA (4 peças, instaladas)
4. Manual de Instruções (1 cópia)
5. Holster Protetor (1 peça)

Caso algum dos itens esteja faltando ou esteja danificado, por favor entre em contato com o distribuidor de quem adquiriu o produto.

3) INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

ADVERTÊNCIA

Para evitar choques elétricos, não use este instrumento quando as tensões de trabalho na superfície medida forem acima de 24V AC ou DC.

ADVERTÊNCIA

Para evitar danos ou queima, não efetue medidas de temperatura em fornos de microondas.

ADVERTÊNCIA

Não tente operar o instrumento em atmosferas explosivas (por exemplo na presença de gases e fumaças inflamáveis, vapor ou sujeira).

ADVERTÊNCIA

A calibração e o reparo deste instrumento deve ser feita somente por um técnico qualificado e treinado para o serviço.

CAUTELA

O flexionamento excessivo e repetitivo pode levar a quebra do cabo do termopar. Para prolongar a vida útil do termopar, evite dobras acentuadas do cabo, especialmente próximo ao conector.

CAUTELA

Não mantenha ou opere o instrumento em locais com temperatura ou umidade extremas.

4) DESCRIÇÃO DO PAINEL E DISPLAY

1. Conector de Entrada

Para conexão das pontas termopares (1 entrada para MT-450 e 2 entradas para MT-455).

2. Display LCD

RECORD: Indicador do modo de registro de leitura máxima, mínima, máxima menos mínima (MAX-MIN) ou média (AVG).

MAX: Indicador da leitura máxima em conjunto com RECORD.

MIN: Indicador da leitura mínima em conjunto com RECORD.

AVG: Indicador da leitura média em conjunto com RECORD.

REL: Indicador de leitura relativa.

HOLD: Indicador do congelamento de leitura (Data Hold).

°C: Unidade de medida Celsius.

°F: Unidade de medida Fahrenheit.

T1-T2: Indicador do parâmetro mostrado nos dígitos do display, T1 para leitura do termopar do canal 1, T2 para leitura do termopar do canal 2 e T1-T2 para leitura da diferença das temperaturas de T1 e T2.

: Indicador de bateria fraca.

: Indicador de polaridade negativa.

K: Indicador do tipo de termopar (tipo K).

APO: Indicador da função de auto desligamento.

188.8: Dígitos para indicação da leitura de temperatura.

3. Botões de Controle

 Liga e desliga.

 Seleciona a unidade de medida de temperatura.

 Acender e apagar a iluminação de fundo do display.

 Usado para ajustar o offset do termopar.

 Usado para entrar no modo relativo e incrementar os valores no ajuste de offset do termopar.



Usado para entrar no modo Data Hold e decrementar os valores no ajuste de offset do termopar.



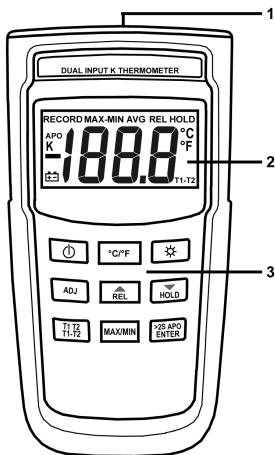
Usado para selecionar o parâmetro a ser mostrado no display, T1, T2 ou T1-T2 (Somente MT-455).



Usado para entrar no modo de registro de leitura máxima, mínima, máxima menos mínima e média.



Usado para desabilitar o auto desligamento e para confirmar o ajuste de offset do termopar (Somente MT-455). No MT-450, as funções deste botão estão separadas, nos botões APO e ENTER, respectivamente.



5) OPERAÇÃO

A. Ligando e Desligando

Pressione o botão  para ligar e desligar o termômetro. No modo de registro MAX/MIN o termômetro não pode ser desligado. Saia do modo de registro MAX/MIN e então desligue o termômetro.

Sem o termopar conectado na entrada apropriada, o display deve mostrar OL (sobrefaixa).

B. Selecionando a Unidade de Temperatura °C/°F

As leituras podem ser mostradas tanto em graus Celsius (°C) como em graus Fahrenheit (°F). Quando o termômetro é ligado, estará configurado para a unidade de temperatura que estava quando foi desligado pela última vez. Para alterar a unidade de temperatura, pressione o botão **°C/°F**.

C. Iluminação de Fundo do Display

Pressione o botão  para ligar e desligar a iluminação de fundo do display. A iluminação desliga automaticamente após aproximadamente 30 segundos para preservar as baterias.

D. Ajuste do Offset do Termopar

- Coloque o termopar em contato com uma temperatura conhecida (T) e aguarde até a estabilização da leitura (T).
Exemplo 1: Ponto de gelo a 0°C.
Exemplo 2: Água em ebulição a 100°C.
- Pressione o botão **ADJ.**
- Pressione os botões **▲** e **▼** para incrementar ou decrementar a leitura, até o valor exato ser mostrado.

- Pode-se ajustar até $\pm 6^{\circ}\text{C}$ ($\pm 10.8^{\circ}\text{F}$) em relação ao padrão. Caso não esteja conseguindo o ajuste, verifique seu termopar ou encaminhe o termômetro para reparo/ajuste em uma autorizada.
- Pressione o botão **ENTER** para confirmar.

E. Modo Relativo (REL)

Pressione o botão **REL** para entrar no modo relativo, zerando a leitura do display, e a leitura anterior ao zero é armazenada como valor de referência e o indicador REL aparece no display. Pressione **REL** por mais de 2 segundos para sair do modo relativo.

F. Modo Data Hold (HOLD)

Pressione o botão **HOLD** para entrar no modo Data Hold, e o indicador HOLD aparece no display. Quando o modo Data Hold é selecionado, o termômetro mantém a leitura atual congelada e pára de atualizar as medidas. Pressione o botão **HOLD** novamente para cancelar o modo Data Hold, e o termômetro volta a executar as medidas normalmente.

G. Selecionando a Leitura T1 / T2 / T1-T2 (Somente MT-455)

Pressione o botão **T1 T2/T1-T2** para selecionar a entrada a ser mostrada no display, T1, T2 ou T1-T2.

A entrada selecionada é mostrada no display, termopar T1, termopar T2 ou a diferença entre os termopares (T1-T2).

Quando o termômetro é ligado, a entrada selecionada é T1.

H. Modo de Registro MAX/MIN

Pressione o botão **MAX/MIN** para entrar no modo de registro MAX/MIN, para mostrar as leituras Máxima (MAX), Mínima (MIN), Máxima Menos Mínima (MAX-MIN) e Média (AVG) registradas. Pressione o botão MAX/MIN para percorrer através destas leituras.

Neste modo, pressione o botão **HOLD** para interromper o registro, e todos os valores são congelados. Pressione novamente para voltar a registrar. Neste modo, a função de auto desligamento e os outros botões são desabilitados, excluindo os botões HOLD e . Isto para evitar perda acidental dos valores registrados.

Este modo somente pode ser cancelado mantendo o botão **MAX/MIN** pressionado por mais de 2 segundos, perdendo os valores registrados.

I. Habilitando e Desabilitando o Auto Desligamento

Mantenha o botão **APO** (MT-450) ou **2S APO/ENTER** (MT-455) pressionado por mais de 2 segundos para habilitar e desabilitar o auto desligamento.

Quando o auto desligamento está habilitado, o indicador APO aparece no display, e o termômetro desliga-se automaticamente após aproximadamente 30 minutos sem operação dos botões, exceto no modo de registro de MAX/MIN.

J. Medida de Temperatura

- Ligue o termômetro.
- Conecte o termopar à entrada apropriada.
- Para o MT-455, selecione a entrada a ser mostrada (T1, T2 ou T1-T2).
- Coloque a extremidade do sensor termopar em contato com o material cuja temperatura será medida.
- Aguarde pela estabilização e faça a leitura do display.

6) MANUTENÇÃO

A manutenção consiste de uma limpeza periódica e na troca da bateria. A parte externa do instrumento pode ser limpa com um pano limpo macio para remover óleo, graxa ou sujeira. Nunca use líquidos solventes ou detergentes.

Os reparos e serviços não cobertos neste manual devem ser executados apenas por pessoas qualificadas.

A. Troca de Bateria

ADVERTÊNCIA

PARA EVITAR POSSÍVEIS CHOQUES ELÉTRICOS, DESCONECTE OS TERMOPARES DAS ENTRADAS ANTES DE REMOVER A TAMPADA BATERIA.

- O termômetro é alimentado por 4 baterias de 1.5V (AAA).
- O símbolo  aparece no display quando a troca das baterias é necessária.
- Levante o suporte posicionador da parte traseira do termômetro e em seguida retire o parafuso que prende a tampa do compartimento das baterias.
- Retire a tampa e troque as baterias, observando as polaridades corretas.
- Recoloque a tampa e o parafuso.

7) ESPECIFICAÇÕES

A. Especificações Gerais

- **Display:** 3 1/2 dígitos, LCD com leitura máxima de 1999 contagens.
- **Indicação de Polaridade:** Automática, positiva implícita, negativa indicada.
- **Indicação de Sobrefaixa:** OL.
- **Indicação de Bateria Fraca:** $\overline{E}$.
- **Taxa de Atualização do Display:** 2.5 por segundo, nominal.
- **Ambiente de Operação:** 0°C a 30°C (Umidade Relativa RH $\leq$ 80%), 30°C a 40°C (RH $\leq$ 75%) e 40°C a 50°C (RH $\leq$ 45%).
- **Ambiente de Armazenamento:** -20°C a 60°C, RH $\leq$ 80%, sem baterias.
- **Coeficiente de Temperatura:** 0.1 x (precisão especificada) / °C (<18°C ou >28°C).
- **Altitude de Operação:** 2000m.
- **Uso Interno.**
- **Alimentação:** 4 baterias 1.5V (AAA).
- **Vida da Bateria:** 200 horas típicas com baterias de carbono-zinco.
- **Grau de Poluição:** 2.
- **Dimensões (A x L x P):** 160 x 83 x 38 mm.
- **Peso:** Aprox. 240g (incluindo baterias).

B. Especificações Elétricas

Precisão é dada como $\pm \{[\% \text{ da leitura}] + [\text{número de graus Celsius ou Fahrenheit}]\}$ para 23°C $\pm$ 5°C, com umidade relativa até 75%.
Ciclo de calibração recomendado de 1 ano.

Temperatura

- **Faixas de Medida:** -200°C a 1372°C, -328°F a 1999°F .
- **Resolução:** 0.1°C/1°C, 0.1°F/1°F (seleção automática).
- **Precisão(*):** $\pm(0.1\% + 1^\circ\text{C})$ para -60°C a 1372°C.
 $\pm(0.1\% + 2^\circ\text{C})$ para -200°C a -60°C.
 $\pm(0.1\% + 2^\circ\text{F})$ para -76°F a 1999°F .
 $\pm(0.1\% + 4^\circ\text{F})$ para -328°F a -76°F .

Especificação dos Termopares (Acessórios):

- **Faixa de Operação:** -40°C ~ 204°C (-40°F ~ 399°F).
- **Precisão:** $\pm 0.75\%$ Leitura ou $\pm 2.2^\circ\text{C}$ (1.4°F), o que for maior.

8) GARANTIA



O instrumento foi cuidadosamente ajustado e inspecionado. Se apresentar problemas durante o uso normal, será reparado de acordo com os termos da garantia.

GARANTIA

SÉRIE N°

MODELOS: MT-450 / MT-455

- 1- Este certificado é válido por 12 (doze) meses a partir da data da aquisição.
- 2- Será reparado gratuitamente nos seguintes casos:
 - A) Defeitos de fabricação ou danos que se verificar, por uso correto do aparelho no prazo acima estipulado.
 - B) Os serviços de reparação serão efetuados somente no departamento de assistência técnica por nós autorizado.
 - C) Aquisição for feita em um posto de venda credenciado da Minipa.
- 3- A garantia perde a validade nos seguintes casos:
 - A) Mau uso, alterado, negligenciado ou danificado por acidente ou condições anormais de operação ou manuseio.
 - B) O aparelho foi violado por técnico não autorizado.
- 4- Esta garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios tais como pontas de prova, bolsa para transporte, termopar, etc.
- 5- Caso o instrumento contenha software, a Minipa garante que o software funcionará realmente de acordo com suas especificações funcionais por 90 dias. A Minipa não garante que o software não contenha algum erro, ou de que venha a funcionar sem interrupção.
- 6- A Minipa não assume despesas de frete e riscos de transporte.
- 7- **A garantia só será válida mediante o cadastramento deste certificado devidamente preenchido e sem rasuras.**

Nome:

Endereço:

Cidade:

Estado:

Fone:

Nota Fiscal N°:

Data:

N° Série:

Nome do Revendedor:

Cadastramento do Certificado de Garantia

O cadastramento pode ser feito através de um dos meios a seguir:

- Correo: Envie uma cópia do certificado de garantia devidamente preenchido pelo correio para o endereço.
Minipa Indústria e Comércio Ltda.
At: Serviço de Atendimento ao Cliente
Alameda dos Tupinás, 33 - Planalto Paulista
CEP: 04069-000 - São Paulo - SP
- Fax: Envie uma cópia do certificado de garantia devidamente preenchido através do fax 0xx11-5071-2679.
- e-mail: Envie os dados de cadastramento do certificado de garantia através do endereço sac@minipa.com.br.
- Site: Cadastre o certificado de garantia através do endereço <http://www.minipa.com.br/sac>.

IMPORTANTE
Os termos da garantia só serão válidos para produtos cujos certificados forem devidamente cadastrados. Caso contrário será exigido uma cópia da nota fiscal de compra do produto.

Manual sujeito a alterações sem aviso prévio.

Revisão: 00

Data Emissão: 21.01.2008



sac@minipa.net
tel.: +55 (11) 5078 1850

MINIPA ONLINE

¿Dudas? Consulte:
www.minipa.net
Entre en Nuestro Foro

Su Respuesta en 24 horas



sac@minipa.com.br
tel.: (11) 5078 1850

MINIPA ONLINE

Dúvidas? Consulte:
www.minipa.com.br
Acesse Fórum

Sua resposta em 24 horas

MINIPA ELECTRONICS USA INC.

11430 - Bissonet #B-8, B-9
Houston - Texas - 77099 - USA

MINIPA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Alameda dos Tupinás, 33 - Planalto Paulista
04069-000 - São Paulo - SP - Brasil