



## MANUAL DE INSTRUÇÕES

### 1. INTRODUÇÃO

O termômetro digital modelo MT-455A (de agora em diante referido como dispositivo) foi projetado para monitoramento de temperatura. O dispositivo possui um canal duplo de entrada dos sensores, sendo possível a seleção do tipo do termopar K ou J.

### ACESSÓRIOS

Verifique se os itens não estão faltando ou danificados.

- Manual de Instruções 1 unidade
- Termopar MTK-01 2 unidades

### 2. SEGURANÇA

Use o instrumento somente como especificado neste manual de instruções, caso contrário a proteção proporcionada pelo instrumento pode ser comprometida.

**⚠ Advertência** identifica condições e ações que podem causar danos ao instrumento ou ao equipamento em teste se algum desses avisos for negligenciado.

**⚠ Cautela** identifica condições e ações que podem expor o usuário a choques elétricos, ferimentos graves ou até mesmo a morte se algum desses avisos for negligenciado.

**Nota** identifica as informações as quais o usuário deve prestar atenção especial.

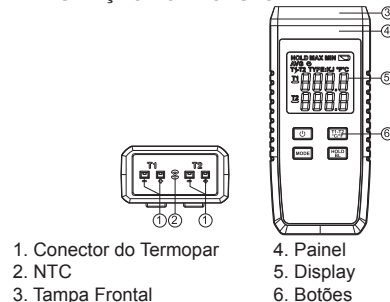
- Se o instrumento for utilizado de uma maneira não especificada pelo fabricante, a proteção proporcionada pelo instrumento pode ser comprometida.
- Obedeça sempre as normas e regras de segurança. Quando utilizar o instrumento em ambientes perigosos sempre utilize os equipamentos de proteção individual para prevenção de acidentes provenientes de arcos ou choques elétricos.
- Antes do uso do instrumento verifique as condições do gabinete do instrumento, rachaduras ou partes expostas que diminuam a isolamento do instrumento.
- Antes de substituir as baterias remova o equipamento de qualquer circuito que esteja energizado.
- Utilize somente pontas de prova originais de acordo com a categoria de segurança especificada.

- Selecione a faixa correta para medidas, o uso da faixa incorreta pode vir a causar danos ao instrumento.

### 3. SÍMBOLOS ELÉTRICOS

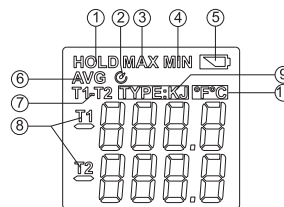
	Bateria Fraca
	Cautela! Risco de Choque Elétrico
	Advertência

### 4. DESCRIÇÃO DO PRODUTO



- Conector do Termopar
- NTC
- Tampa Frontal
- Painel
- Display
- Botões

### 5. DISPLAY

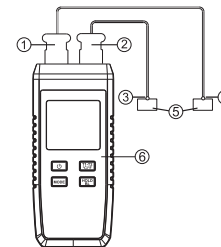


- Data Hold
- Auto Desligamento
- Temperatura Máxima
- Temperatura Mínima
- Bateria Fraca
- Valor Médio (AVG)
- Diferença de T1 e T2
- Indicador do T1 e T2
- Tipo Termopar
- Unidade de Temperatura

### 6. OPERAÇÃO

#### A. Botões e Configurações

- Pressione para ligar o equipamento e mantenha pressionado para habilitar ou desabilitar o autodesligamento. O símbolo será indicado no display;
- Pressione para visualizar a diferença de valor de temperatura entre T1-T2 e mantenha pressionado para alternar as unidades de medida;
- Pressione para alternar entre o modo MAX/MIN/AVG. Mantenha pressionado para alternar o tipo de Termopar.
- Pressione para habilitar ou desabilitar a função de congelamento de dados (Data Hold).
- Mantenha pressionado para habilitar ou desabilitar a iluminação do display.



- Plug 1 do Termopar
- Plug 2 do Termopar
- Ponto de contato 1
- Ponto de contato 2
- Objeto a ser medido
- Termômetro

#### B. Conexão

- Insira o Termopar no conector de entrada;
- Pressione o botão para ligar o Termômetro;
- Configure o tipo do Termopar (De acordo com o tipo que está sendo usado).

**Nota:** Se o termopar não estiver conectado no conector de entrada ou estiver aberto o display irá exibir "----". Se a medida for maior que a escala do equipamento o display irá exibir "OL".

#### C. Temperatura no Display

- Mantenha pressionado para selecionar a unidade de temperatura desejada;
- Coloque o termopar sobre o objeto a ser medido;
- A temperatura será exibida no display.

**Nota:** O tempo de estabilização são de alguns minutos para realizar as leituras, se os termopares apenas forem inseridos ou substituídos. O objetivo é garantir a precisão da compensação de junção frio.

#### D. Diferença de Temperatura

- Pressione o botão para mostrar no display a diferença de temperatura (T1-T2).

#### E. Data Hold

- Pressione o botão para fixar o valor no display. O símbolo "Hold" irá ser exibido no display;
- Pressione o botão novamente para desabilitar a função. O símbolo "Hold" não será mais exibido pelo display.

#### F. Iluminação do Display

- Mantenha o botão pressionado para habilitar a iluminação do display;
- Mantenha o botão pressionado para desabilitar a iluminação do display.

#### G. Valor MAX/MIN/AVG

- Pressione brevemente para alternar entre MAX, MIN, AVG ou medição regular.
- O símbolo correspondente aparece para diferentes modos que serão exibidos no display.

#### H. Tipo de Termopar

- Mantenha pressionado o botão para alternar entre os tipos de Termopar (K/J).

**Nota:** Tipo K ou Tipo J são os tipos que o dispositivo suporta.

### 7. ESPECIFICAÇÃO

#### A) Especificação Geral

- Tela:** Display LCD 4 dígitos 9999 contagens;
- Indicação de sobrefaixa:** Indica "OL" no Display;
- Mudança de Faixa:** Automático;
- Indicação automática de polaridade:** Automática;
- Indicador de Bateria Fraca:** Indica no Display;
- Ambiente de Operação:** 0°C a 40°C;
- Ambiente de Armazenamento:** -20°C a 60°C, U.R. <80%;
- Altitude de Operação:** Até 2000 metros;
- Alimentação:** 3x baterias 1,5V tipo "AAA";
- Grau de Poluição:** 2 (uso interno);
- Dimensões:** 120(A) x 53(L) x 28,5(P)mm;
- Peso:** Aproximadamente 120 gramas (incluindo pilha).

#### B) Especificação Elétrica

A precisão é dado por  $\pm(\%$  leitura + número de dígitos) ou especificado de outra maneira, para 23°C $\pm$ 5°C e umidade relativa <75%, garantido por 1 ano. Especificação válida para 10% a 100% da faixa de medida. O ciclo de calibração recomendado é de 1 ano.

#### Termopar Tipo K

Faixa	Resolução	Precisão
-50 ~ 1300°C (-58 ~ 2372°F)	0,1°C (0,1°F)	(-50~0°C): $\pm 1,8^\circ\text{C}$ (-58~32°F): $\pm 3,2^\circ\text{F}$
		(0~1000°C): $\pm 0,5\%$ leit.+1°C (32~1832°F): $\pm 0,5\%$ leit.+1,8°F
		(1000~1300°C): $\pm 0,8\%$ leit.+1°C (1832~2372°F): $\pm 0,8\%$ leit.+1,8°F

#### Observações:

- Especificações com termopar Tipo K: o erro do termopar não foi considerado nas especificações listadas acima;
- Acompanha termopar Tipo K modelo MTK-01 com faixa de -40°C a 204°C e precisão de  $\pm 0,75\%$  Leit. ou  $\pm 2,2^\circ\text{C}$  (o que for maior);
- Temperatura de operação: 0°C~40°C (32°F~102°F).

#### Termopar Tipo J

Faixa	Resolução	Precisão
-50~1200°C (-58~2192°F)	0,1°C (0,1°F)	(-50~0°C): $\pm 1,8^\circ\text{C}$ (-58~32°F): $\pm 3,2^\circ\text{F}$
		(0~1000°C): $\pm 0,5\%$ leit.+1°C (32~1832°F): $\pm 0,5\%$ leit.+1,8°F
		(1000~1200°C): $\pm 0,8\%$ leit.+1°C (1832~2192°F): $\pm 0,8\%$ leit.+1,8°F

## 8. MANUTENÇÃO

### ⚠ CAUTELA!

O equipamento só deve ser reparado por um técnico capacitado que tenha as informações relevantes de calibração, manutenção e serviço. Para evitar choque elétrico ou danos ao instrumento, não molhe o instrumento internamente.

#### A. Serviço Geral

- Desligue o instrumento quando não estiver em uso.
- Retire as baterias quando o instrumento não for usado por um longo período.

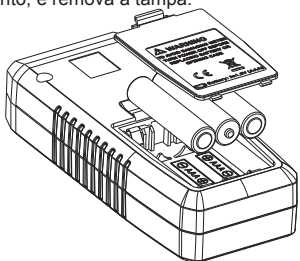
#### B. Troca de Bateria

##### ⚠ Advertência ⚠ Cautela

Para evitar falsas leituras, que podem levar a um possível choque elétrico ou ferimentos pessoais, troque as baterias assim que o indicador de bateria fraca aparecer.

Assegure-se de que as pontas de prova estejam desconectadas do circuito em teste antes de abrir o instrumento.

- Desligue o instrumento.
- Remova o compartimento de bateria na parte traseira do instrumento, e remova a tampa.



- Substitua a bateria observando a polaridade correta.
- Recoloque a tampa do compartimento de bateria.

## 9. GARANTIA

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

### CERTIFICADO DE GARANTIA

SÉRIE N° \_\_\_\_\_ MODELO MT-455A

- Este certificado é válido pelo prazo de 90 (noventa) dias de garantia legal, mais 9 (nove) meses de garantia adicional, totalizando 12 meses de garantia, contados a partir da emissão da nota fiscal.
- 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.
- A garantia perde a validade nos seguintes casos:
  - A) Mau uso, com o produto alterado ou danificado por acidente causado por negligência das normas deste manual, condições anormais de operação ou manuseio.
  - B) O aparelho foi violado por técnico não autorizado.
- Esta garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios tais como pontas de prova, bolsa para transporte, termopar, etc.
- 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.
- A Minipa não assume despesas de frete e riscos de transporte.
- O cadastramento do termo de garantia deve ser feito pelo e-mail: [garantias@minipa.com.br](mailto:garantias@minipa.com.br).

Nome: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_  
 Endereço: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_  
 Estado: \_\_\_\_\_ Fone: \_\_\_\_\_  
 Nota Fiscal n°: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_  
 Modelo: \_\_\_\_\_ N° de serie: \_\_\_\_\_  
 Nome do revendedor: \_\_\_\_\_

### IMPORTANTE

Os termos da garantia só serão válidos para produtos acompanhados com a nota fiscal de compra original.  
 Para consultar as Assistências Técnicas Autorizadas acesse:  
<http://www.minipa.com.br/servicos/assistencia-tecnica/rede-de-autorizadas>

Manual sujeito a alterações sem aviso prévio. Para consulta da última versão do manual consulte nosso site.

Revisão: 08  
 Data Emissão: 24/04/2021



**MINIPA DO BRASIL LTDA.**  
 Av. Carlos Liviero, 59 - Vila Liviero  
 04186-100 - São Paulo - SP - Brasil

**MINIPA DO BRASIL LTDA.**      **MINIPA DO BRASIL LTDA.**  
 Rua Morro da Graça, 371 - Jardim      Av. Santos Dumont, 4401 - Zona Industrial  
 Montanhãs, 30730-670      89219-730 - Joinville - SC - Brasil  
 Belo Horizonte - MG - Brasil