

MT-320A



Imagem meramente ilustrativa / Only illustrative image / Imagem meramente ilustrativa /

MANUAL DE INSTRUÇÕES

1. INTRODUÇÃO

O termômetro infravermelho MT-320A (daqui em diante referido como "termômetro") é capaz de averiguar a temperatura de uma superfície pela energia infravermelha irradiada da superfície mirada. Este termômetro foi desenvolvido para ter baixíssimo consumo de bateria, que assegura o longo tempo de operação, livrando o usuário da troca frequente de bateria e de erros provenientes da operação em tensão abaixo do especificado. Seu design inteligente facilita os testes, capturando rapidamente o valor real da medida do objeto.

Regras de Segurança

- Não aponte o laser aos olhos ou a uma superfície de reflexão indireta.
 - Antes de usar o termômetro, verifique a caixa. Se qualquer dano ao termômetro for encontrado, por favor, não use-o. Atente-se a danos ou qualquer falta de plástico.
 - Substitua a bateria assim que o indicador de bateria " " aparecer.
 - Não use o termômetro no caso de qualquer anormalidade, como proteção danificada ou afetada. No caso de qualquer dúvida, por favor, leve seu termômetro para a manutenção.
 - Não use o termômetro perto de gás explosivo, vapor ou poeira.
 - Para evitar efeitos abrasivos, é necessário lembrar que objetos com alta taxa de reflexão costumam apresentar um valor de temperatura menor que o valor real.
 - A proteção do termômetro pode ser danificada se o equipamento não for usado como especifica o manual de instruções.
- Para evitar qualquer dano ao termômetro ou ao dispositivo a ser medido, proteja-os dos seguintes danos:
- Campos eletromagnéticos provenientes de soldadores, aquecedores por indução, etc.;
 - Eletricidade estática;
 - Choque térmico (causado por grande diferença de temperatura ou mudança abrupta. Espere 30 minutos para que o termômetro se estabilize no ambiente);
 - Não opere o termômetro próximo a objetos com alta temperatura.

2. ACESSÓRIOS

Abra a caixa e retire o instrumento. Verifique se os seguintes itens estão em falta ou com danos:

Item	Descrição	Qtde.
1	Manual de Instruções	1 peça

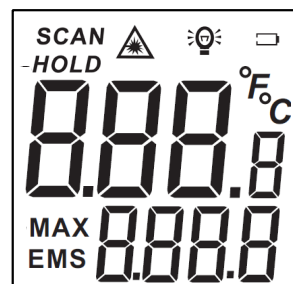
No caso da falta de algum componente ou que esteja danificado, entre em contato imediatamente com o revendedor.

3. DESCRIÇÃO DO PRODUTO

1. Display
2. Botão de laser/ Luz de Fundo
3. Botão de Funções
4. Botão de Ajuste/ Temperatura °C/°F



4. DESCRIÇÃO DO DISPLAY



EMS	Emissividade
	Indicação de Laser Habilitado/Desabilitado
SCAN	Scan (realizar a medida)
HOLD	Hold (congela a leitura)
MAX	Valor de máximo
	Indicação da capacidade da bateria
	Indicação de luz de fundo
°F °C	Fahrenheit/Celsius

5. CONFIGURAÇÃO DO INSTRUMENTO

A. Princípio de Funcionamento

O termômetro infravermelho pode medir a temperatura de superfície de objetos opacos. Seu dispositivo óptico pode sentir a energia infravermelha concentrada no detector e o circuito eletrônico do termômetro converte esta informação na leitura de temperatura que é exibida no display. O laser é usado apenas para apontar ao objeto-alvo.

B. Botão

Iluminação de fundo: Pressione o gatilho e o botão " para ligar/desligar a iluminação de fundo, caso esteja desligada, ou para desligar, caso esteja ligada.

Habilitando e Desabilitando o laser: Pressione o botão " para que o símbolo " seja exibido ou desapareça no display, o símbolo indica o estado do laser:

- Habilitado quando o símbolo é exibido.
- Desabilitado quando o símbolo não é exibido.

C. Método de Operação

Para medir temperatura, aponte o termômetro ao alvo a ser medido, pressione o gatilho para exibir a leitura em tempo real e então solte o gatilho para que a leitura seja fixada. Após 15 segundos será desligado automaticamente se nenhuma ação for realizada. A razão entre a distância do tamanho do ponto de luz e do campo de visão deve ser levada em consideração.

D. Ajuste de Emissividade

Esta função é usada para alterar o valor de emissividade. Pressione "MODE" e utilize " para aumentar progressivamente em passos de 0,01 ou pressione " para diminuir progressivamente em passos de 0,01 o valor da emissividade (EMS).

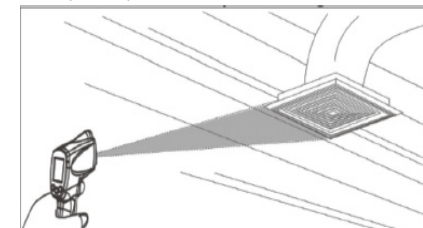
E. Ajuste de °C/°F

Esta função é usada para exibir a temperatura em °C ou °F. Pressione " para selecionar °C ou °F.

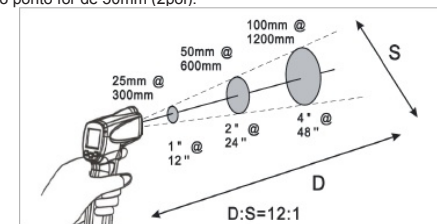
6. OPERAÇÃO

A. Encontrando os Pontos Frios

Deteção de pontos frio, aponte o termômetro para a região ao redor da mira, escaneie acima e abaixo de toda a região lentamente até detectar os pontos quente e frio.

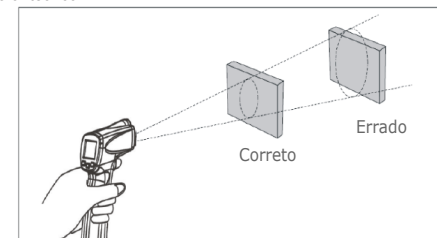


Com o aumento da distância (D) a partir do alvo medido, o tamanho do ponto (S), na região de medição também irá aumentar. O tamanho do ponto representa 90% da energia no alvo. O D:S máximo será obtido quando a distância entre o termômetro, o alvo e o tamanho do ponto for de 50mm (2pol).



B. Campo de Visão

É necessário garantir que o tamanho do alvo é maior do que o ponto. O alvo menor, mais próximo a distância deve ser. A distância de medida recomendada é de 75% a menos do que o valor teórico.



C. Emissividade

A emissividade representa a emissão de energia de um material. A maioria dos materiais orgânicos e superfícies pintadas ou oxidadas possuem emissividade por volta de 0,95.

Superfícies de metal ou reflexivos possuem valor de emissividade de muito baixo e podem apresentar erros durante a medida. Neste caso, cubra a superfície com uma fita adesiva preta (para medidas <math><150^{\circ}\text{C}/302^{\circ}\text{F}</math>), espere um tempo até que a fita estabilize a temperatura com a superfície a ser medida e só então realize a medição.

D. Solução de Problemas

Situação	Problema	Solução
OH no display	A temperatura do alvo excede a faixa de medida.	Selecione um alvo dentro da faixa de medida.
OL no display	A temperatura do alvo é menor que a faixa de medida.	Selecione um alvo dentro da faixa de medida.
Display apagado	Bateria fraca.	Verifique e/ou substitua a bateria.
Falha no Laser	Bateria fraca.	Troque a bateria.
	Temperatura do ambiente maior que 50°C (104°F).	Opere o termômetro em ambientes com temperaturas menores.

7. CONSIDERAÇÕES DA MEDIDA

A. Teoria de Medição

Todo objeto emite energia infravermelha de acordo com a sua temperatura. Medindo-se a quantidade dessa energia emitida, é possível determinar a temperatura do objeto emissor.

B. Radiação Infravermelha

Radiação infravermelha é uma fonte de luz (radiação eletromagnética), e tem propriedade de passar facilmente através do ar enquanto é facilmente absorvida por matérias sólidas. Com um termômetro de emissão que opera detectando radiação infravermelha é possível uma medição precisa, independente da temperatura do ar.

C. Estrutura do Termômetro de Emissão

A radiação que foi emitida pelo objeto é focalizada em um sensor de radiação infravermelha, via um sistema óptico. Isto inclui uma lente que é transparente para a radiação infravermelha, e um filtro de corte $5,3\ \mu\text{m}$. A saída do sensor infravermelho é injetada em um circuito eletrônico juntamente com o sinal de saída de um sensor de temperatura padrão (termopilha).

D. Cuidados Especiais

- Se a superfície a ser medida estiver coberta por gelo ou outro material, limpe-a para expor a superfície.
- Se a superfície a ser medida é altamente reflexiva, aplique uma fita ou tinta preta na superfície.
- Se o medidor parecer obter leituras incorretas verifique o cone frontal. Pode ter ocorrido condensação ou fragmentos estão obstruindo o sensor; limpe seguindo as instruções na seção de manutenção.

E. Tabela de Emissividade

Substância Emissividade

Asfalto	0,90 a 0,98
Concreto	0,94
Cimento	0,96
Areia	0,90
Terra	0,92 a 0,96
Cerâmica	0,90 a 0,94
Mármore	0,94
Reboco	0,80 a 0,90
Argamassa	0,89 a 0,91
Tijolo (vermelho)	0,93 a 0,96
Pano (preto)	0,98
Pele Humana	0,98
Espuma	0,75 a 0,80
Carvão Vegetal (pó)	0,96
Verniz	0,80 a 0,95
Verniz (fosco)	0,97
Borracha (preta)	0,94
Plástico	0,85 a 0,95
Madeira	0,90
Papel	0,70 a 0,94
Óxido de Cromo	0,81
Óxido de Cobre	0,78
Óxido de Ferro	0,78 a 0,82
Tecidos	0,90

8. ESPECIFICAÇÕES

A. Especificações Gerais

- Display LCD 3 1/2 dígitos de 1999 contagens.
- Indicação de Bateria Fraca: O símbolo "☐" é mostrado quando a tensão da bateria cair abaixo do nível de operação.
- Auto desligamento.
- Luz de Fundo Azul.
- Função Scan.
- Função Hold.
- Medida de Máximo.
- Medida em $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$.
- Bateria: 9V (6F22).
- Tempo de resposta $< 0,8\ \text{s}$
- Resposta espectral: $8\sim 14\ \mu\text{m}$
- Temperatura de Operação: $0\sim 50^{\circ}\text{C}$ ($32\sim 120^{\circ}\text{F}$).
- Temperatura de Armazenamento: $-20\sim 50^{\circ}\text{C}$ ($-4\sim 120^{\circ}\text{F}$)
- Umidade Relativa: $0\sim 75\%$
- Dimensões: $150(\text{A})\times 110(\text{L})\times 40(\text{P})\text{mm}$.
- Peso: Aprox. 185g (incluindo bateria).
- Faixa de Medição de Temperatura: $-50^{\circ}\text{C}\sim 580^{\circ}\text{C}$ / $-4^{\circ}\text{F}\sim 1076^{\circ}\text{F}$.
- Resolução do Display: $0,1^{\circ}\text{C}$ / $0,1^{\circ}\text{F}$
- Precisão para medida máxima: $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ou 2% (temperatura ambiente: $23^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$).
- Precisão para medidas repetidas: $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ou $\pm 0,5\%$.
- Campo de Visão: (12:1)
- Faixa de emissividade: ajustável de 0,10 a 1,00.

B. Especificações do Laser

- Classificação de Segurança do Laser: Classe II.
- Comprimento de Onda: Vermelho ($635\sim 670\text{nm}$).
- Potência de Saída: $< 1\text{mW}$ (Classe II).

9. MANUTENÇÃO

A. Limpeza da Lente

Remova a poeira da lente com ar comprimido. Limpe a superfície cuidadosamente com cotonete umedecido em água limpa.

B. Limpeza do Gabinete

Limpe o gabinete com esponja ou pano macio com sabão e água limpa. Para evitar danos ao termômetro, não mergulhe o instrumento em água.

10. GARANTIA

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

CERTIFICADO DE GARANTIA

SÉRIE N°

MODELO MT-320A

- Este certificado é válido por 12 (doze) meses a partir da data da aquisição.
- 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, alterado, negligenciado ou danificado por acidente ou 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.
- A garantia só será válida mediante o cadastramento pelo email: garantias@minipa.com.br.**

Nome: _____

Endereço: _____ Cidade: _____

Estado: _____ Fone: _____

Nota Fiscal N°: _____ Data: _____

N° Série do instrumento: _____

Nome do Revendedor: _____

IMPORTANTE

Os termos da garantia só serão válidos para produtos acompanhados com uma cópia da nota fiscal de compra do produto.

Revisão: 1

Data Emissão: 17/05/2017



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

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

MINIPA DO BRASIL LTDA.
Av Santos Dumont 4401 - Zona Industrial
89219-730 - Joinville - SC - Brasil

MINIPA COLOMBIA SAS
Calle 71a No 74a-84 - Boyacá Real
111051 - Bogotá D.C. - Cundinamarca - Colômbia