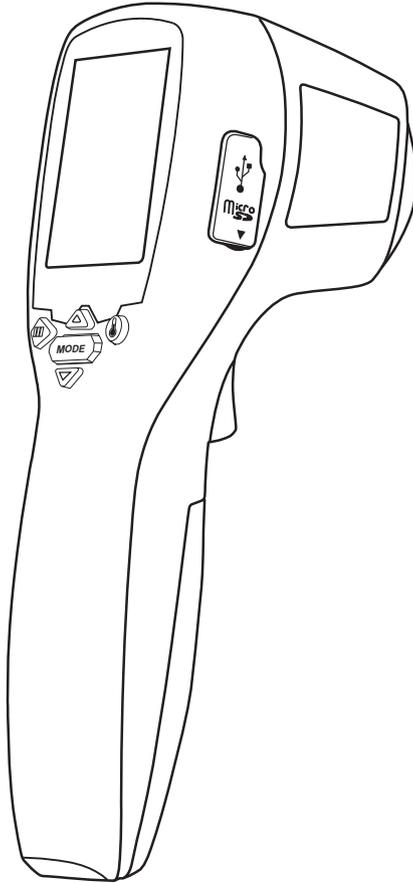


CÂMERA TERMOVISORA
Thermal Imaging Camera
Cámara Termovisora
MTV-01



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



MANUAL DE INSTRUÇÕES
Instructions Manual
Manual de Instrucciones

SUMÁRIO

1) INTRODUÇÃO	2
2) NOTAS DE SEGURANÇA	2
3) ACESSÓRIOS	2
4) DESCRITIVO	3
5) OPERAÇÃO	3
A - Ligando o instrumento.....	3
B - Obtendo imagem.....	3
C - Paleta de cores.....	4
6) FUNÇÕES	4
7) SOFTWARE	5
A - Inicializando.....	5
B - Características do software.....	5
8) TABELA DE EMISSIVIDADE	8
A. Tabela geral de emissividade.....	8
9) ESPECIFICAÇÕES	9
A. Especificações gerais.....	9
B. Especificações elétricas.....	10
10) GARANTIA	11
A. Cadastro do Certificado de Garantia.....	12

1) INTRODUÇÃO

O termovisor MTV-01 é uma câmera de visão térmica muito utilizada na identificação de falhas e componentes com problemas de aquecimento, tanto em ambientes elétricos quanto mecânicos, auxiliando na manutenção preventiva e corretiva de equipamentos e máquinas.

2) NOTAS DE SEGURANÇA

Atenção - O uso de controles, ajustes ou procedimentos de performance diferentes dos especificados nesse documento podem resultar em exposição à radiação laser.



Atenção: Refira-se ao manual

3) ACESSÓRIOS

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

Item	Descrição	Qtde.
1	Câmera termovisora	1 peça
2	Maleta para transporte	1 peça
3	Cabo USB	1 peça
4	CD com software	1 peça
5	Manual de instruções	1 peça
6	Bateria 1,5V AAA	4 peças

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

4) DESCRITIVO

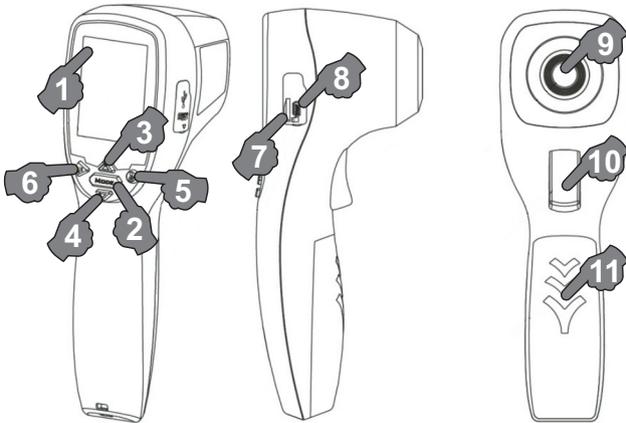


Figura 1 - Descritivo do instrumento

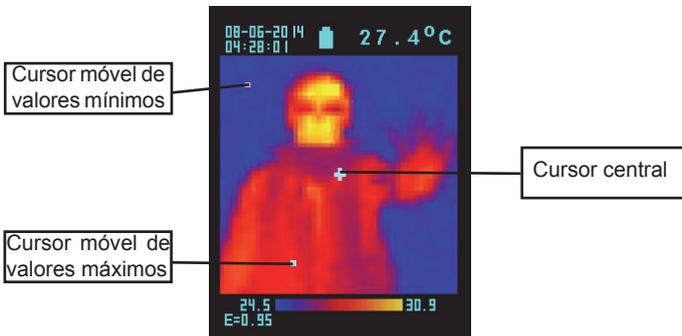
- 1- Display LCD;
- 2- Tecla Mode;
- 3- Tecla direcional para cima;
- 4- Tecla direcional para baixo;
- 5- Tecla de seleção de unidade;
- 6- Tecla de seleção da paleta de cores;
- 7- Ranhura de entrada para cartão Micro SD;
- 8- Interface USB de comunicação;
- 9- Lente infravermelha (sensor);
- 10- Gatilho;
- 11- Tampa do compartimento de bateria.

5) OPERAÇÃO

A - Ligando o instrumento

Para ligar o instrumento pressione o gatilho até que a imagem no display apareça.

B - Obtendo imagem



- Após ligar o instrumento pressionando o gatilho, a imagem termográfica irá ser exibida no display, bastando assim apenas, apontar o instrumento para o objeto a ser medido que seu espectro de temperatura será exibido.
- O cursor exibirá a temperatura do objeto central da tela, enquanto outros dois cursores moveis exibirão as temperaturas máxima e mínima da imagem térmica em exibição.
- Para armazenar as imagens térmicas na memória externa (cartão SD), pressione o gatilho. Para exibi-las pressione as teclas de seleção para cima, ou a tecla de seleção para baixo, a fim de navegar entre as imagens.
- Pressione a tecla “Modo” para retornar ao modo de medição. Pressionando esta tecla por mais de 3 segundos o instrumento será desligado.
- Pressionando a tecla “Seleção de unidade” é possível alternar a unidade de medição das temperaturas entre graus Celsius °C e Fahrenheit °K.

C - Paleta de cores

Para melhorar a visualização das imagens térmicas, é possível selecionar entre quatro tipos de paletas de cores.

 Ironbow: Exibe as imagens em um degradê de temperatura de ferro.

 Rainbow: Exibe as imagens em um degradê de diversas tonalidades.

 High contrast: Exibe as imagens em um degradê de cores em alto contraste.

 Grayscale: Exibe as imagens em um degradê em tons de cinza.

6) FUNÇÕES

Para acessar as funções e configurações da termovisora, pressione a tecla “Modo”. Para navegar neste menu e exibir outras funções pressione as teclas direcionais “para cima” e “para baixo”.

Função	Descrição
E	O ajuste de emissividade padrão é de 0.95 devendo ser alterado para melhor precisão das leituras. O instrumento vem com 5 pré ajuste: Blacbody (1.0), Matt (0.95), Semi-matt (0.8), Semi-glossy (0.6) e Glossy (0.3). Também é possível ajustar o valor da emissividade manualmente em passos de 0.1 entre valores de 0.1 à 1.
HAL / LAL	Nesta função é possível ajustar valores para os alarmes de temperatura HA (alarme de alta temperatura) e LA (alarme de baixa temperatura) em passos de 1.
Power Off	Nesta função é possível ajustar o tempo do auto desligamento. Seu uste inicial é de 1 minuto. Este valor pode ser alterado para 5, 10 e 20 minutos, ou a função pode ser desabilitada. Para desligar o instrumento manualmente segure a tecla direcional para cima por mais de 3 segundos.
Backlight	É possível selecionar entre 3 níveis de iluminação de fundo.
Set time	Função para ajustar o horário e a data do instrumento. Os formatos possíveis para esse ajuste são: MM/DD/YYYY (dia/mês/ano) e HH/MM/SS (hora/minuto/segundo).
Time Stamp	Habilita ou desabilita a função “Time stamp” que marca a imagem com data e hora.

Erase file	Selecione “All picture” para apagar todas as imagens térmicas armazenadas. Selecione “All movies” para apagar todos os vídeos armazenados.
Save mode	Selecione “Picture” o arquivo será salvo em formato imagem (.bmp ou .xls) Selecione “Movie” o arquivo será salvo em formato de vídeo (.avi)
Noise filter	Habilita ou desabilita o filtro anti ruído nas imagens

7) SOFTWARE

A - Inicializando

Para iniciar a instalação do software execute o arquivo “USB VCOM Software for Windows” como administrador e instale o driver de comunicação USB. Em seguida conecte o instrumento à fonte de energia, em seguida conecte-o ao PC e execute o arquivo “ArraySW.exe”.

O próximo passo será inicializar a interface. Dependendo do seu sistema operacional será necessário escolher a porta COM na qual o seu instrumento está conectado. Para isso siga os passos a seguir:

- 1- Conecte o cabo USB à entrada do instrumento e ao PC. Para conectar o instrumento diretamente ao computador é necessário a utilização de um cabo USB.
- 2- Ligue o instrumento conectando o cabo USB à alimentação.
- 3- Selecione “COM” na opção Interface-Combo-Box.
- 4- Clique em “Start” na opção Interface-Button. Se a opção TIM03 estiver presente, uma caixa de diálogo será exibida com a data.
- 5- Pressione o botão TURN OFF para desligar o software do equipamento.

B - Características do software

Como podemos ver na imagem a baixo alguns elementos são para controle e outros apenas para leitura de informações.

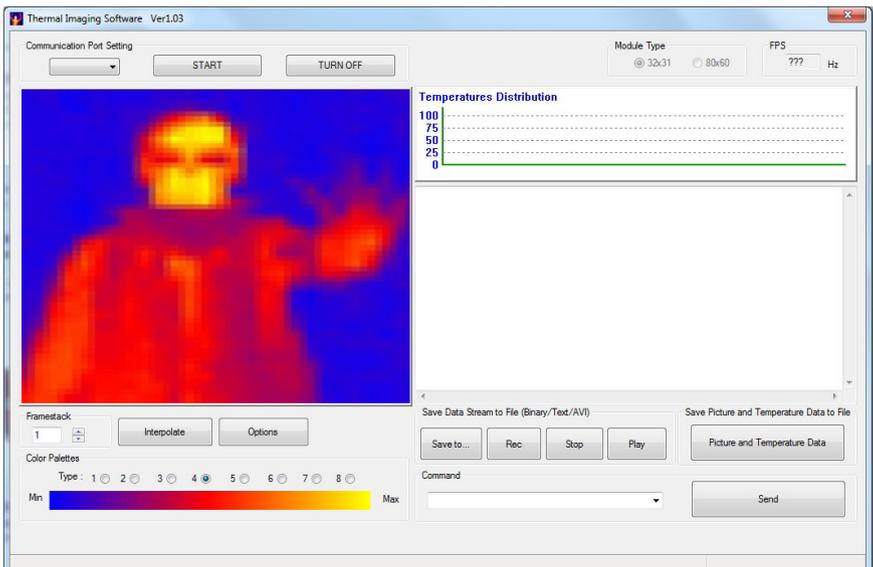


Figura 2 - Tela principal do software.

Função	Descrição
Pixel Screen	Esta função exibe um valor calculado de temperatura para cada pixel visível da imagem.
Distribuição de temperatura para todos os pixels	Este campo exibe um histograma que representa toda a distribuição de temperatura da imagem.
Temperatura de pixel	Esta função exibe a temperatura de todos os pontos
Falsa escala de cor	Esta função exibe a escala de cores do tema escolhido e seus valores de máximo e mínimo exibidos na imagem.
Informação de pixel individual	Exibe diversas informações sobre o pixel selecionado na imagem utilizando um mouse ou o teclado (utilize as setas)

Nota: Se a configuração em alguma caixa de diálogo for modificada, deverá ser confirmada utilizando a tecla "Enter" do teclado.

Os elementos de controle são:

Item	Função
Ajuste de interface: COM	Determinação da porta COM. Especificações do protocolo: Taxa de transferência 460800 baud, 8 bits, sem paridade, 1 bit de parada, NONE.
Iniciar / Parar	Inicia ou interrompe a captura de dados
Tipo de módulo	Sensor 32x31
FPS	Exibe a taxa de quadros por segundo
Ajuste de empilhamento de quadros	Integra uma imagem em várias para uma redução de ruído melhorando a qualidade da imagem em uma taxa de quadros mais baixa. Esta função pode obter um tamanho entre 1 e 300.
Ajuste do esquema de cor	É possível escolher entre 8 tipos de esquemas de cores diferentes
Interpolação	Simula uma alta resolução, podendo sair de 32x32 para 128x127 por exemplo.
Opções	Ajusta a temperatura em graus Celsius ou Kelvin Ajuste de quadros espelho: Eixo-X/Eixo-Y/Ambos

<p>Armazenamento de dados (Binário/texto/ Avi)</p>	<p>Pode ser armazenado em arquivos de texto ou binário, podendo ser analisados de forma fácil.</p> <p>Primeiro clique em "Save TO..." E entre com um nome, tipo de arquivo e onde armazenar.</p> <p>Caso esteja utilizando o formato de arquivo de texto pode-se entrar com o valor de pixel inicial e o amontoado de pixels após isso. Por exemplo, selecionando 5 e 3 significa que os pixels 5,6 e 7 serão armazenados. Esta opção não existe para arquivos em binário.</p> <p>Para iniciar a captura de dados clique em "Rec". O botão estará ressaltado em vermelho durante o processo de captura. Para interromper a gravação clique em "Stop", o ressalto em vermelho do botão "Rec" desaparecerá.</p> <p>Para exibir os dados armazenados pelo programa pressione o botão "Play" e uma nova tela aparecerá. Clique em "Open stream..." E abra o arquivo desejado. Em seguida selecione a taxa de quadros a ser reproduzida e confirme com o play. É também possível reduzir o tamanho do arquivo, definindo a figura no "Every Frame " à um valor diferente de campo. Quando "Every Frame" for definido para 6, por exemplo, então um quadro só será gravado em cada sexto valor. Este valor também é usado, quando um fluxo de dados armazenados for reproduzida.</p>
<p>Ajuste de comando</p>	<p>"K": Exibe de forma continua os dados de temperatura dos imagens térmicas no PC.</p> <p>"x": Interrompe a transferência de imagens térmicas.</p> <p>"T": Exibe os dados de temperatura e transfere para o instrumento.</p>
<p>Armazenar imagem e dados de temperatura para o arquivo</p>	<p>Pixels e temperaturas:</p> <p>Salva valores de temperatura em uma tabela do Excel (TIM_Temp_*****.xls)</p> <p>Salva os pixels em BMP (TIM_Temp_*****.bmp)</p>

8) TABELA DE EMISSIVIDADE

A. Tabela geral de emissividade

0,98	Carbono depositado na superfície	0,78	Cobre muito oxidado
0,98	Cristais de gelo	0,77	Pano de algodão
0,98	Pele humana	0,76	Areia
0,97	Ardósia	0,75	Sílica sem vidro
0,96	Gelo liso	0,74	Ferro oxidado a 100 ° C
0,96	Água destilada	0,73	Revestimento N°. C20A
0,95	Solo saturado com água	0,72	Basalto
0,95	Fuligem de vela de carbono	0,71	Carbono grafitico a 500°C
0,94	Placa de vidro polido	0,70	Ferrugem avermelhada
0,94	Tinta, óleo	0,69	Chapa de ferro fortemente enferrujado
0,93	Tijolo vermelho	0,67	Água
0,93	Papel branco	0,66	Argila preta
0,92	Concreto	0,65	Cimento branco
0,92	Solo seco	0,64	Ferro fundido oxidado
0,91	Camada de gesso áspero	0,63	Chumbo oxidado a 1100 °
0,90	Madeira de carvalho plainada	0,62	Zirconia em inconel
0,90	Barro vidrado	0,61	Cu-Zn, bronze oxidado
0,89	Neve granular	0,58	Folha de Inconel a 760 ° C
0,88	Sílica com vidro	0,56	Mármore branco liso
0,87	Óxido cuproso a 38°C	0,55	Al anodizado ácido crômico
0,86	Coríndon esmerilhado	0,21	Ferro fundido polido
0,85	Neve	0,20	Bronze esmerilhado
0,85	Inoxidável oxidado a 800°C	0,16	Aço inoxidável 18-8 desbastado
0,84	Ferro oxidado a 500°C	0,09	Alumínio bruto
0,83	Óxido cuproso a 260°C	0,07	Aço polido
0,82	Neve (partículas finas)	0,05	Folha de alumínio polido
0,81	Bronze não oxidado	0,05	Cobre polido
0,80	Vidro convexo, D	0,03	Bronze altamente polido
0,79	Aço oxidado		

9) ESPECIFICAÇÕES

A. Especificações gerais

- Display LCD colorido de 2.8".
- Indicação de bateria fraca "  "
- Exibição de imagens e medições de temperaturas em tempo real
- Medidas de multiplas temperaturas
- Dois cursores independentes para medição de temperatura
- Correção de emissividade: Opção de seleção entre 0,10 à 1,00 em passos de 0,01 com compensação de reflexão da temperatura ambiente.
- Armazenamento de imagens: Até 25000 imagens no no formato BMP.
- Integração de imagem
- Leituras em °C ou °K
- Análise de área
- Seções em X-Y
- Anotações de texto
- Captura de imagem com data e hora
- Alarmes de alto / baixo sonoro e visual
- Localizador de quente / frio automático
- Faixa de temperatura de armazenamento: -20°C à +60°C
- Grau de proteção IP54
- Precisão dada para temperatura de operação a 23°C
- Software de comunicação
- Conexão USB
- Slot de cartão Micro SD para até 8G
- Bateria: 1,5V AA x4
- Duração da bateria de 6 horas em operação contínua
- Dimensões: 74,03mm(L)x233,68mm(A)x94,65mm(P) (sem suporte)
- Peso: 390g incluindo bateria

B. Especificações elétricas

- Faixa de temperatura: -20°C à $+250^{\circ}\text{C}$
- Precisão: $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ou 2% da leitura em $^{\circ}\text{C}$.
- Resolução: $0,1^{\circ}\text{C}$
- Taxa de atualização: 9Hz
- Campo de visão: $40^{\circ} \times 40^{\circ}$
- Resposta espectral: $8\mu\text{m}$ à $14\mu\text{m}$
- Sensibilidade: $\leq 0,1^{\circ}\text{C}$
- Detector: Matriz de pixels 32×31

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.

GARANTIA

SÉRIE Nº

MODELO MTV-01

- 1- Este certificado é válido por 36 (trinta e seis) 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 cadastro deste certificado devidamente preenchido e sem rasuras.**

Nome:

Endereço:

Cidade:

Estado:

Fone:

Nota Fiscal Nº:

Data:

Nº Série:

Nome do Revendedor:

A. Cadastro do Certificado de Garantia

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

- Correio: Envie uma cópia do certificado de garantia devidamente preenchido pelo correio para o endereço.
Minipa do Brasil Ltda.
At: Serviço de Atendimento ao Cliente
Av. Carlos Liviero, 59 - Vila Liviero
CEP: 04186-100 - 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 cadastro 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: 20/01/2015



MINIPA ONLINE

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

Su Respuesta en 24 horas



MINIPA ONLINE

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

Sua resposta em 24 horas

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
Norte - 89219-730 - Joinville - SC - Brasil

MINIPA COLOMBIA SAS

Carrera 75, 71 - 61
Bogotá - Colômbia - COL