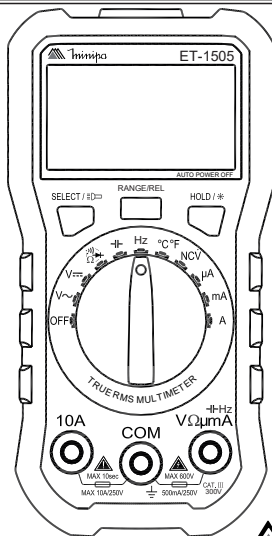


MULTÍMETRO DIGITAL TRUE RMS

True RMS digital Multimeter
Multimetro Digital True RMS
ET-1505



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

MANUAL DE INSTRUÇÕES

Instructions Manual
Manual de Instrucciones

SUMÁRIO

1)	INTRODUÇÃO	3
2)	ACESSÓRIOS.....	3
3)	INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA.....	4
4)	REGRAS PARA OPERAÇÃO SEGURA.....	5
5)	SÍMBOLOS ELÉTRICOS INTERNACIONAIS	6
6)	ESTRUTURA DO INSTRUMENTO	7
7)	OPERAÇÕES DE MEDIDAS	9
8)	ESPECIFICAÇÕES	12
	A. Especificações Gerais	12
	B. Especificações Elétricas	13
9)	MANUTENÇÃO.....	17
	A. Serviço Geral	17
	B. Troca de Bateria.....	17
	C. Troca de Fusível	18
	D. Possíveis Problemas	18
10)	GARANTIA	19
	A. Cadastro do Certificado de Garantia	20

1) INTRODUÇÃO

Este manual de instruções cobre informações de segurança e cautelas. Por favor leia as informações relevantes cuidadosamente e observe todas as Advertências e Notas rigorosamente.



Advertência

Para evitar choques elétricos e ferimentos pessoais, leia “Informações de Segurança” e “Regras para Operação Segura” cuidadosamente antes de usar o instrumento.

O multímetro digital modelo ET-1505 (daqui em diante referido apenas como instrumento) diferencia-se pelo display de 3 5/6 dígitos e pelas medidas de tensão AC/DC, corrente AC/DC, resistência, temperatura, frequência, duty cycle, capacitância, diodo e continuidade. Além da medida de tensão sem contato (NCV) e função de desligamento automático (APO).

2) ACESSÓRIOS

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

Item	Descrição	Quantidade
1	Manual de instruções	1 unidade
2	Pontas de Prova	1 par
3	Termopar tipo K	1 unidade

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

3) INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

Este instrumento está de acordo com os padrões IEC 61010, categoria de sobretensão CAT III 300V, dupla isolamento, em grau de poluição 2.

CATEGORIA DE SOBRETENSÃO II

Equipamento da CATEGORIA DE SOBRETENSÃO II é o equipamento consumidor de energia fornecida por uma instalação fixa.

Nota - Exemplos incluem aparelhos domésticos, de escritório, e laboratoriais.

CATEGORIA DE SOBRETENSÃO III

Equipamento da CATEGORIA DE SOBRETENSÃO III é o equipamento em instalações fixas.

Nota - Exemplos incluem chaves em instalações fixas e alguns equipamentos para uso industrial com conexão permanente à uma instalação fixa.

CATEGORIA DE SOBRETENSÃO IV

Equipamento da CATEGORIA DE SOBRETENSÃO IV é para uso na origem da instalação.

Nota - Exemplos incluem medidores de eletricidade e equipamento de proteção de sobrecorrente primário.

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.

4) REGRAS PARA OPERAÇÃO SEGURA



Advertência



Cautela

Para evitar possíveis choques elétricos ou ferimentos pessoais, e evitar possíveis danos ao instrumento ou ao equipamento em teste, siga as seguintes regras:

- Antes de usar o instrumento inspecione o gabinete. Não utilize o instrumento se estiver danificado ou o gabinete (ou parte do gabinete) estiver removido. Observe por rachaduras ou perda de plástico. Preste atenção na isolação ao redor dos conectores;
- Inspecione as pontas de prova contra danos na isolação ou metais expostos. Verifique as pontas de prova com relação a continuidade em um multímetro calibrado. Troque as pontas de prova danificadas por modelos idênticos ou de mesma especificação antes de usar o instrumento;
- Não aplique uma tensão maior do que a especificada, marcada no instrumento ou indicada no manual, entre os terminais ou entre qualquer terminal e o terra;
- Utilize os terminais, função e faixa apropriados para a sua medida;
- Ao utilizar as pontas de prova, mantenha seus dedos atrás das barreiras de proteção;
- Ao medir tensões acima de 30Vrms AC, 42V pico ou 60V DC, tomar cuidado para evitar choques elétricos;
- Não aplique tensão aos terminais de corrente;
- Antes da medição de resistência e diodo desconecte do circuito e descarregue todos os capacitores para não resultar em medições erradas;
- Sempre conecte primeiro a ponta de prova comum (preta) e, em seguida, a ponta de prova 'viva' (vermelha). Ao desconectar faça ao contrário;
- Troque a bateria assim que o indicador de bateria fraca aparecer. Com uma bateria fraca, o instrumento pode produzir leituras falsas e resultar em choques elétricos e ferimentos pessoais;
- Caso o instrumento apresente algum defeito ou mal funcionamento não o utilize pois a proteção pode ter sido afetada, envie o instrumento para manutenção o mais rápido possível;
- Remova as pontas de prova do circuito antes de girar a chave seletora para trocar de função;
- Remova as pontas de prova do instrumento e desligue-o antes de abrir o gabinete do instrumento;
- Não armazene ou use o instrumento em ambientes:
 - Com forte campo eletromagnético;
 - Com alta temperatura e/ou alta umidade;

- Inflamáveis ou explosivos.
- Em ambientes com fortes campos eletromagnéticos, o instrumento pode não operar nas condições normais;
- Quando efetuar reparos no instrumento, utilize somente componentes idênticos ou equivalentes aos especificados;
- O circuito interno do instrumento não deve ser alterado para evitar danos ao instrumento e/ou eventuais acidentes;
- Um pano macio e detergente neutro devem ser usados para limpar a superfície do instrumento. Nenhum produto abrasivo ou solvente deve ser usado para evitar que a superfície do instrumento sofra corrosão, danos ou acidentes;
- Retire a bateria quando o instrumento não for utilizado por muito tempo para evitar danos ao instrumento;
- Verifique a bateria constantemente pois ela pode vazar quando o instrumento não for utilizado por algum tempo. Troque a bateria assim que o vazamento aparecer. O líquido da bateria danificará o instrumento.

5) SÍMBOLOS ELÉTRICOS INTERNACIONAIS

Termos que podem aparecer neste manual de instruções:

	Cautela! Risco de Choque Elétrico
	Advertência
	Corrente Contínua (DC)
	Corrente Alternada (AC)
	Corrente Contínua ou Alternada (DC ou AC)
	Continuidade
	Bateria Fraca
	Fusível
	Perigo: Alta Tensão
	Equipamento Protegido por Dupla Isolação
	Terra (Aterramento)
	Conformidade Europeia

6) ESTRUTURA DO INSTRUMENTO

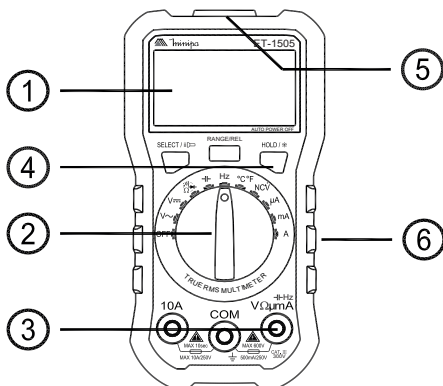


Figura 1

1. Display: LCD de 6000 contagens;

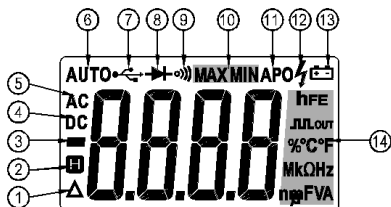


Figura 2

- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| 1.1. Modo Relativo | 1.8. Teste de diodo |
| 1.2. Data Hold ligado | 1.9. Teste de continuidade |
| 1.3. Polaridade das medidas | 1.10. Função Indisponível |
| 1.4. Tensão/Corrente DC | 1.11. Auto Power Off (APO) |
| 1.5. Tensão/Corrente AC | 1.12. Função Indisponível |
| 1.6. Mudança de faixa automática | 1.13. Bateria fraca |
| 1.7. Função Indisponível | 1.14. Unidades de medida |

2. Chave seletora: A chave seletora é rotativa, e permite selecionar a função e a faixa que se deseja usar. Se o instrumento não estiver em uso, mude-a para 'Off' para deixá-lo desligado e prolongar a vida útil da bateria.

3. Bornes:

- VΩμA: Para as medidas em geral e correntes menores que 600mA (com tempo máximo de 18h);
- COM: Terminal comum GND;
- 10A: Para medidas de corrente de 0 a 10A (no tempo máximo de 10s).

4. Botões de função:

- SELECT/ :
 - SELECT: Pressione brevemente para selecionar entre as funções resistência, diodo ou continuidade dentro da faixa , entre °C e °F na faixa de Temperatura, entre AC/Hz/% na faixa de tensão, entre AC/DC na faixa de corrente e entre Hz/% na faixa de frequência. O instrumento desliga automaticamente após aproximadamente 15 minutos sem operação, e religa com a ação deste botão ou da chave seletora. Um minuto antes de desligar, o instrumento emitirá 5 beeps para alertar o usuário. Ligar o instrumento enquanto este botão é segurado desliga a função de desligamento automático.
 - Lanterna: Pressione este botão por mais de 2 segundos para ligar a lanterna da parte superior do instrumento. Siga o mesmo procedimento para desligá-la.
- RANGE / REL:
 - RANGE: A mudança de faixa Automática (AUTO Range) é padrão ao ligar o instrumento, indicada pelo símbolo "AUTO" no display. Pressione brevemente o botão RANGE/REL para entrar no modo manual, pressione-o novamente para alternar entre as faixas. Pressione e segure RANGE/REL para voltar ao modo automático (Indisponível nas medidas de capacitância e frequência);
 - REL : Pressione o botão RANGE/REL enquanto na faixa de capacitância para acionar o modo relativo, zerando o valor exibido no display. Pressione o botão novamente para sair do modo relativo.
- HOLD/ :
 - Data Hold: Pressione este botão brevemente, a leitura atual do instrumento será congelada no LCD e o símbolo 'H' exibido. Aperte brevemente mais uma vez para sair do modo Hold.
 - Backlight: Pressione o botão por mais de 2 segundos para acionar o backlight. Ele desligará automaticamente após 15 segundos ou caso o botão seja pressionado novamente por mais de 2 segundos.

5. Área do detector de tensão sem contato (NCV).

6. Holster e tampa da bateria.

7) OPERAÇÕES DE MEDIDAS

Quando for conectar as pontas de prova ao dispositivo em teste, conecte a ponta de prova preta antes de conectar a ponta de prova vermelha. Quando for remover as pontas de prova, retire a ponta de prova vermelha antes de retirar a ponta de prova preta.



Advertência

- NÃO APLIQUE tensão nas faixas de resistência, capacitância, temperatura, continuidade ou diodo;
- NÃO APLIQUE valores acima do especificado na faixa do instrumento, isto pode causar danos ao instrumento e/ou ao usuário. Na faixa de tensão, quando o valor estiver próximo ao limite do instrumento, o buzzer é acionado;
- Antes de medir Resistores, Capacitores ou Diodos, garanta que não há tensão no circuito e que todos os capacitores estão descarregados;
- Caso o display exiba “OL”, significa que a medição é maior do que a faixa selecionada no instrumento, utilize uma faixa maior, se possível.

A. Medida de Tensão DC/AC

1. Conecte a ponta de prova preta no terminal **COM** e a ponta de prova vermelha no terminal **VΩμmA**;
2. Gire a chave seletora para a faixa apropriada $V \sim$ ou $V \overline{\sim}$. A mudança de faixa automática é selecionada como padrão (display exibe o símbolo “AUTO”), pressione a tecla “RANGE/REL” para entrar no modo de faixa manual;
3. Conecte as pontas de prova no circuito a ser medido. O valor aparecerá no display.

Nota

- Na faixa de tensão AC, pressione “SELECT/⏏” para entrar na função de Frequência e Duty Cycle;
- Tenha precauções ao medir circuitos de alta tensão. NÃO TOQUE no circuito de alta tensão.

B. Medida de Corrente DC/AC

1. Conecte a ponta de prova preta no terminal **COM** e a ponta de prova vermelha no terminal **VΩμmA** (para correntes menores que 600mA) ou **10A**;
2. Selecione a faixa de corrente apropriada. Se a faixa de corrente a ser medida for desconhecida ajuste na maior faixa (utilize o terminal de 10A) e diminua até a faixa apropriada. Faça o mesmo procedimento para corrente AC pressionando o botão “SELECT / ⏏” para alterar para ACA.

C. Medida de Resistência

1. Conecte a ponta de prova preta no terminal **COM** e a ponta de prova vermelha no terminal **VΩμmA**;
2. Gire a chave seletora para a faixa apropriada $\Omega \rightarrow \text{M}\Omega \rightarrow \text{k}\Omega$. Se estiver no modo automático o display mostrará o símbolo "AUTO";
3. Conecte as pontas de prova ao resistor a ser medido.

Nota

- Quando o valor medido for maior que 1MΩ o instrumento levará um tempo para estabilizar;

D. Medida de Continuidade e Diodo

1. Conecte a ponta de prova preta no terminal **COM** e a ponta de prova vermelha no terminal **VΩμmA**;
2. Gire a chave seletora para a faixa apropriada $\Omega \rightarrow \text{M}\Omega \rightarrow \text{k}\Omega$ e pressione o botão "SELECT /  " para selecionar entre as faixas de Diodo e Continuidade;
3. - Diodo: Conecte as pontas de prova no Diodo a ser medido. Quando polarizado diretamente, o instrumento irá exibir a leitura da queda de tensão no diodo. Quando inversamente polarizado, caso o diodo esteja funcionando corretamente, o instrumento exibirá OL;
- Teste de continuidade: Conecte as pontas de prova nos pontos de interesse, se a resistência for menor que 50Ω o buzzer será acionado.

Nota

- Um diodo ainda bom deve produzir uma leitura de queda de tensão direta de 0,5V a 0,8V.

E. Medida de Capacitância

1. Conecte a ponta de prova preta no terminal **COM** e a ponta de prova vermelha no terminal **VΩμmA**;
2. Gire a chave seletora para a faixa F .
3. Se o display não exibir 0, pressione o botão "RANGE/REL", para ativar o modo relativo;
4. Conecte as pontas de prova ao capacitor a ser medido. O valor aparecerá no display.

Nota

- Medidas de valores maiores que 600μF leva a alguns segundos para estabilizar.

F. Medida de Frequência e Duty Cycle

1. Conecte a ponta de prova preta no terminal **COM** e a ponta de prova vermelha no terminal **VΩμmA**;
2. Selecione a faixa “Hz” e conecte as pontas de prova ao circuito a ser medido;
3. Pressione o botão “SELECT /  ” para selecionar entre as medições de Frequência e Duty Cycle. O valor aparecerá no display.

Nota

- Para que o instrumento consiga realizar a leitura correta, o valor de tensão deve ser de 2Vrms ~ 10Vrms, e frequência de 3Hz ~ 10MHz;
- Quando a tensão de entrada for maior que 10V RMS, favor alterne para a faixa de V e então pressione SELECT /  para visualizar a frequência ou duty cycle;
- Em locais com muita interferência é recomendado o uso de cabos blindados para medições de baixa tensão.

G. Função NCV (Detecção de Tensão Sem Contato)

1. Gire a chave seletora para a faixa NCV;
2. Aproxime a parte superior do instrumento ao circuito, o buzzer será acionado quando a tensão for detectada.

Nota

- Mesmo que o instrumento não detecte, ainda pode haver tensão no circuito. A função NCV serve apenas como referência, portanto não a utilize como única maneira de detectar tensão;
- A detecção de tensão pode ser afetada de acordo com o design da tomada, tipo de isolamento e a espessura, interferências externas como lanterna, motor, e outros fatores.

H. Medida de Temperatura

1. Gire a chave seletora para a faixa °C°F e pressione “SELECT /  ” para selecionar entre °C ou °F;
2. Conecte o termopar nos bornes **COM** e **VΩμmA**, e insira a outra ponta na superfície ou dentro do objeto a ser medido. O valor será exibido no display.

Nota

- Quando o circuito estiver aberto, o display irá mostrar a temperatura ambiente;
- Para garantir precisão, não substitua o termopar a menos que seja necessário;

8) ESPECIFICAÇÕES

A. Especificações Gerais

- **Tela:** Display LCD 3 5/6 dígitos 6.000 contagens;
- **Indicação de sobrefaixa:** Indica "OL" no Display;
- **Taxa de amostragem:** Aprox. 3 vezes por segundo;
- **Mudança de Faixa:** Automático/Manual;
- **Indicação de polaridade:** Automática;
- **Indicador de Bateria Fraca:** Indica '⎓' no Display ;
- **Ambiente de Operação:** 0°C a 40°C, U.R. <80%;
- **Ambiente de Armazenamento:** -10°C a 50°C, U.R. <80%;
- **Altitude de Operação:** até 2000 metros;
- **Alimentação:** 2 baterias 1,5V tipo 'AAA';
- **Autonomia:** Aproximadamente 200 horas para bateria alcalina e 100 horas para bateria de carbono;
- **Segurança/Conformidade:** IEC 61010 Sobreensão e Dupla Isolação CAT III 300V;
- **Grau de Poluição:** 2 (uso interno);
- **Dimensões:** 140(A) x 72(L) x 37(P)mm;
- **Peso:** Aproximadamente 195 gramas (incluindo pilhas).

B. Especificações Elétricas

A precisão é dada por $\pm(\% \text{ leitura} + \text{número de dígitos})$ ou especificado de outra maneira, para $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa $< 75\%$, garantido por 1 ano. O ciclo de calibração recomendado é de 1 ano.

- Tensão DC

Faixa	Resolução	Precisão
600mV	0,1mV	$\pm(0,5\%+4 \text{ díg})$
6V	0,001V	
60V	0,01V	
600V	0,1V	$\pm(1,0\%+4 \text{ díg})$

Observações:

- Impedância de entrada: $10\text{M}\Omega$;
- Proteção de sobrecarga: 600V DC/AC RMS.

- Tensão AC (TRUE RMS)

Faixa	Resolução	Precisão
6V	0,001V	$\pm(0,8\%+6 \text{ díg})$
60V	0,01V	
600V	0,1V	$\pm(1,0\%+6 \text{ díg})$

Observações:

- Impedância de entrada: $10\text{M}\Omega$;
- Proteção de sobrecarga: 600V DC/AC RMS;
- Resposta de frequência: 40~1000Hz;
- Para monitoramento de frequência em tensão, as faixas são de 10Hz/100Hz/1000Hz, seguindo as especificações da faixa de medição de frequência. A amplitude de entrada deve ser maior que 2 Vrms;
- Faixa de medida de frequência de 1,5Hz a 1000Hz;
- A medição de Duty Cycle é apenas para referência, não sendo especificada precisão;
- Display mostra: resposta True RMS (calibração com base na onda senoidal RMS).

- Corrente DC

Faixa	Resolução	Precisão
600 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,0\%+5 \text{ díg})$
6000 μ A	1 μ A	
60mA	0,01mA	
600mA	0,1mA	
6A	0,001A	
10A	0,01A	$\pm(2,0\%+10 \text{ díg})$

Observações:

- Corrente Máxima: 10A (tempo de teste menor que 10 segundos e com intervalos de 15 minutos entre medidas);
- Proteção de Sobrecarga: fusível de 500mA / 250V na entrada mA e fusível de 10A / 250V na entrada 10A;
- Máxima queda de tensão: 200mV.

- Corrente AC (TRUE RMS)

Faixa	Resolução	Precisão
600 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,5\%+5 \text{ díg})$
6000 μ A	1 μ A	
60mA	0,01mA	
600mA	0,1mA	
6A	0,001A	
10A	0,01A	$\pm(2,0\%+10 \text{ díg})$

Observações:

- Corrente Máxima: 10A (tempo de teste menor que 10 segundos e com intervalos de 15 minutos entre medidas);
- Proteção de Sobrecarga: fusível de 500mA / 250V na entrada mA e fusível de 10A / 250V na entrada 10A;
- Máxima queda de tensão: 200mV;
- Resposta de frequência: Faixa de 10A: 40~100Hz, outras faixas: 40~400Hz.

- Resistência

Faixa	Resolução	Precisão
600Ω	0,1Ω	±(0,8%+5 dígitos)
6kΩ	0,001kΩ	±(0,8%+1 dígitos)
60kΩ	0,01kΩ	
600kΩ	0,1kΩ	
6MΩ	0,001MΩ	
60MΩ	0,01MΩ	±(1,2%+5 dígitos)

Observações:

- Tensão de circuito aberto: 500mV;
- Proteção de sobrecarga: 250V DC/AC pico.

- Capacitância

Faixa	Resolução	Precisão
6nF	0,001nF	Apenas para referência
60nF	0,01nF	±(2,5%+6 dígitos)
600nF	0,1nF	±(2,5%+5 dígitos)
6μF	0,001μF	
60μF	0,01μF	
600μF	0,1μF	±(5,0%+8 dígitos)
6mF	0,001mF	
60mF	0,01mF	

Observações:

- Proteção de sobrecarga: 250V DC/AC pico.

- Frequência e Duty Cycle

Faixa	Resolução	Precisão
10Hz	0,001Hz	$\pm(0,5\%+4 \text{ díg})$
100Hz	0,01Hz	
1000Hz	0,1Hz	
10kHz	0,001kHz	
100kHz	0,01kHz	
1MHz	0,1kHz	
10MHz	0,001MHz	

Observações:

- Sensibilidade de entrada: 2Vrms ~ 10Vrms;
- Faixa de medida de 1,5Hz a 10MHz;
- A medição de Duty Cycle é apenas para referência;
- Proteção de sobrecarga: 250V DC/AC pico.

- Teste de Diodo e Continuidade

Faixa	Características
	Limiar Aprox. $<50\Omega$
	Tensão de circuito Aberto 3,9V

Observações:

- Tensão de circuito aberto para continuidade: 2,2V;
- Corrente máxima direta na faixa de diodo: 0.8mA;
- Proteção de sobrecarga: 250V DC/AC pico.

- Temperatura

Faixa	Resolução	Precisão
-40°C~1000°C	1°C	$<400^{\circ}\text{C} \pm(1,0\%+5 \text{ díg})$ $\geq 400^{\circ}\text{C} \pm(1,5\%+15 \text{ díg})$
-40°F~1832°F	1°F	$<750^{\circ}\text{F} \pm(1,0\%+5 \text{ díg})$ $\geq 750^{\circ}\text{F} \pm(1,5\%+15 \text{ díg})$

Nota

- Não aplique tensão nesta faixa.

9) MANUTENÇÃO

Esta seção fornece informações de manutenção básica incluindo instruções de troca de bateria e fusível.



Advertência

Não tente reparar ou efetuar qualquer serviço em seu instrumento, a menos que esteja qualificado para tal tarefa e tenha em mente informações relevantes sobre calibração, testes de desempenho e manutenção.

Para evitar choque elétrico ou danos ao instrumento, não deixe entrar água dentro do instrumento.

A. Serviço Geral

- Periodicamente limpe o gabinete com pano macio umedecido em detergente neutro. Não utilize produtos abrasivos ou solventes.
- Quando a sujeira ou a umidade nos terminais estiver afetando as medidas, limpe os terminais com cotonete umedecido em detergente neutro.
- Desligue o instrumento quando este não estiver em uso.
- Retire a bateria quando não for utilizar o instrumento por muito tempo.
- Não utilize ou armazene o instrumento em locais úmidos, com alta temperatura, explosivos, inflamáveis e fortes campos magnéticos.

B. Troca de Bateria



Advertência

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.

Este equipamento é alimentado por 2 baterias de 1,5V tipo “AAA”. Para realizar a troca de bateria, siga as etapas abaixo:

- Desligue o instrumento;
- Remova o parafuso que prende 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 e o parafuso.

C. Troca de Fusível



Advertência



Cautela

Para evitar choque elétrico ou arcos, ou ferimentos pessoais ou danos ao instrumento, utilize **SOMENTE fusíveis especificados de acordo com o seguinte procedimento.**

Para realizar a troca de fusível, siga as etapas abaixo:

- Desligue o instrumento;
- Remova o holster e o parafuso que prende o compartimento de bateria e a carcaça traseira do instrumento, e remova-as;
- Substitua o fusível antigo por um novo de mesmas especificações;
- Recoloque a carcaça e a tampa da bateria, parafuse-as novamente, e o holster novamente.

Nota

A troca de fusíveis é raramente necessária. A queima de um fusível é sempre resultado de uma operação inadequada.

D. Possíveis Problemas

Caso o instrumento apresente problemas, analise os casos abaixo para tentar resolver (se o problema persistir, contate uma autorizada).

Defeito	Solução
Display sem leitura	Ligue o instrumento Solte o botão HOLD Troque a bateria
Sinal de bateria fraca	Troque a bateria
Sem sinal de entrada	Troque o fusível
Valor alto de erro	Troque a bateria

10) 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 Nº

MODELO ET-1505

1. 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.
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, 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.
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. **O cadastramento do termo de garantia deve ser feito pelo e-mail: garantias@minipa.com.br.**

Nome: _____

Endereço: _____

Cidade: _____

Estado: _____

Fone: _____

Nota Fiscal nº: _____

Data: _____

Modelo: _____

Nº de serie: _____

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

- E-mail: Envie os dados de cadastro do certificado de garantia através do endereço sac@minipa.com.br.

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: 07

Data Emissão: 26/05/2021



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

MINIPA DO BRASIL LTDA.
Rua Morro da Graça, 371 - Jardim
Montanhês, 30730-670 -
Belo Horizonte - MG - Brasil

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



DO BRASIL LTDA. TODOS OS DIREITOS RESERVADOS / ALL RIGHTS RESERVED / TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS