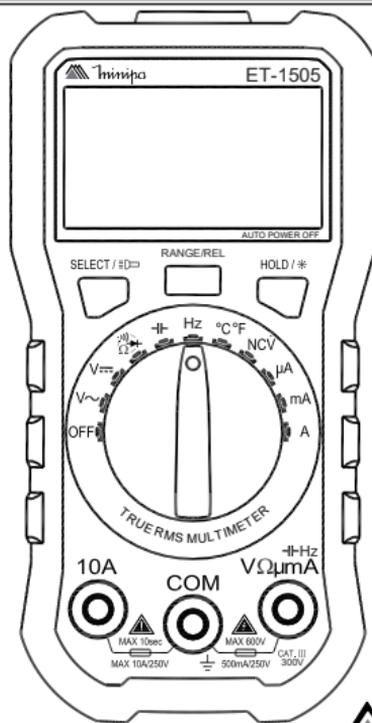


# **MULTÍMETRO DIGITAL TRUE RMS**

*True RMS digital Multimeter*  
*Multimetro Digital True RMS*  
**ET-1505**



 **Minipa**

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

## **MANUAL DE INSTRUÇÕES**

*Instructions Manual*  
*Manual de Instrucciones*



## SUMÁRIO

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

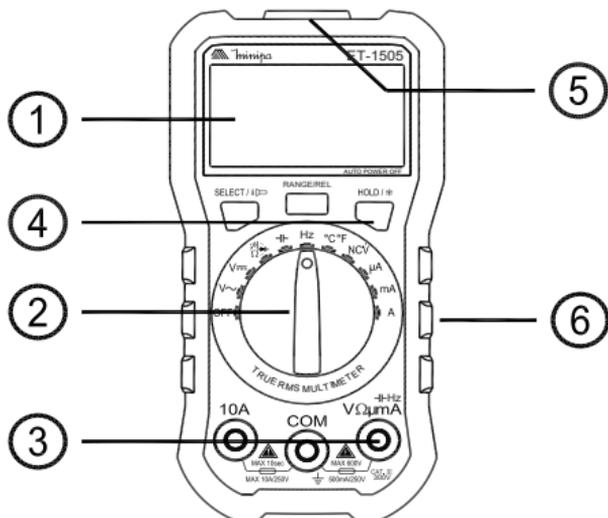


Figura 1

1. Display: LCD de 6000 contagens;

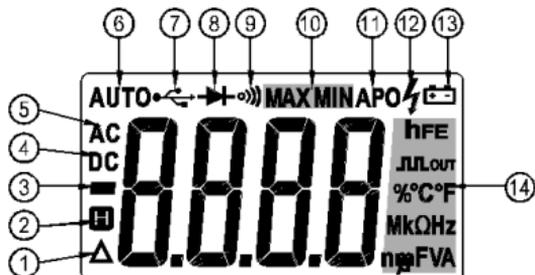


Figura 2

- |                                  |                            |
|----------------------------------|----------------------------|
| 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   |



## 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 exhibe 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  $\Omega \rightarrow \text{M}$ ). 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  $1\text{M}\Omega$  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  $\Omega \rightarrow \text{M}$ ) 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  $50\Omega$  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  $\text{M}$  .
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  $600\mu\text{F}$  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 Sobretensão 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 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	$\pm(1,0\%+5 \text{ díg})$
6000 $\mu$ A	1 $\mu$ 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 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	$\pm(1,5\%+5 \text{ díg})$
6000 $\mu$ A	1 $\mu$ 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	±(0,5%+4 dígitos)
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. <math>< 50\Omega</math>
	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	<math>< 400^\circ\text{C}</math> ±(1,0%+5 dígitos) >math>\geq 400^\circ\text{C}</math> ±(1,5%+15 dígitos)
-40°F~1832°F	1°F	<math>< 750^\circ\text{F}</math> ±(1,0%+5 dígitos) >math>\geq 750^\circ\text{F}</math> ±(1,5%+15 dígitos)

### 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).

<b>Defeito</b>	<b>Solução</b>
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](mailto: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](mailto: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