

# ET-3710A MANUAL DE INSTRUÇÕES



## 1. Introdução

O ET-3710A é um alicate amperímetro True RMS que possui como principal característica a alta confiabilidade, segurança, precisão e design.

Com um display de 6000 contagens, possui medições de tensão AC e DC, corrente alternada, resistência, teste de diodo, teste de continuidade, capacitância, frequência, ciclo de trabalho e funções como Hold, NCV, MAX/MÍN e lanterna.

Com sua proteção, confiabilidade na precisão e design único, garantem ao usuário uma experiência única na hora de realizar suas medidas.

## 2. Acessórios

Verifique se os itens não estão faltando ou danificados.

- |   |           |
|---|-----------|
| 1. Manual de Instruções                 | 1 unidade |
| 2. Pontas de Prova                      | 1 par     |
| 3. Ponta de Temperatura Termopar Tipo K | 1 unidade |

## 3. Segurança

Este Instrumento está de acordo com a norma EN61010-1, 61010-2-032, 61010-2-033, Grau de poluição 2 e de categoria :CAT IV 600V com dupla isolamento.

Conforme a IEC61010 a Categoria de Instalação de Sobretensão.

### 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 a uma instalação fixa.

### CATEGORIA DE SOBRETENSÃO IV

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

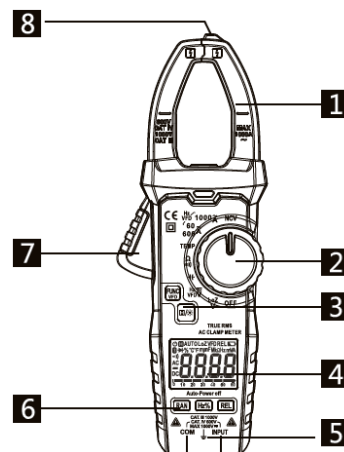
Nota - Exemplos incluem medidores de eletricidade e equipamento de proteção de sobrecorrente primário.

- 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 choque elétricos.
- Durante a medida não ultrapasse a barreira protetora de corrente do alicate amperímetro.
- Antes do uso do instrumento verifique as condições do gabinete do instrumento, rachaduras ou partes exposta que diminuam a isolamento do instrumento.
- Antes de substituir as baterias remova o equipamento de qualquer circuito que esteja energizado.
- Não utilize o instrumento em circuitos alimentados com tensão superior a 1000VAC/1000VDC ou frequência maior que 400Hz.
- Antes da medição de resistência e diodo desconecte do circuito e descarregue todos os capacitores para não resultar em medições erradas.
- 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.

## 4. Símbolos Elétricos

	Bateria Fraca		Diodo
	ACV/DCV		ACA
	Dupla Isolação		Sinal Sonoro
	Terra (Aterramento)		
	Cautela! Risco de Choque Elétrico.		
	Cautela! Risco de Perigo.		

## 5. Descrição do Produto



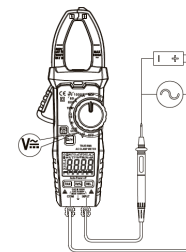
- Garra do Instrumento.
- Chave de seleção de funções.
- Tecla de Funções
- Display LCD
- Terminais de Entrada
- Tecla de Funções
- Gatilho de abertura da garra.
- Deteção de Tensão sem Contato NCV.

## 6. Símbolos do Display

Nº	Símbolos	Instruções
1	AC / DC	Corrente Alternada / Corrente Contínua
2	REL	Indicador de Modo Relativo
3	-	Indicador Negativo
5		Indicador de teste de continuidade
6	<b>H</b>	Indicador "HOLD"
7	NCV	Deteção sem contato AC
8	$\Omega$ , K $\Omega$ , M $\Omega$	Unidade de Resistência
9	mA, A	Unidade de Corrente
10	mV, V	Unidades de Tensão
11	nF, $\mu$ F, mF	Unidades de Capacitância
12	ZERO/REL	Zero e modo relativo
13	%	Medição de Ciclo de Trabalho
14	OL	Medição de sobre-faixa
15	Hz, kHz, MHz	Unidades de Frequência
16	°F/°C	Unidades de Temperatura
17		Indicador de Bateria Fraca

## 7. Operação

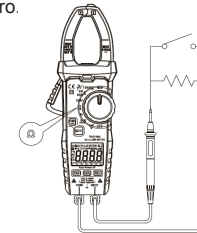
### A. Medidas de Tensão AC/DC



- Coloque a chave rotativa em V
- Selecione a escala de tensão através do botão "FUNC" selecione AC ou DC.
- Insira a ponta vermelha no terminal positivo e a ponta preta no terminal "COM".
- Conecte as pontas em paralelo ao dispositivo a ser medido.
- Efetue a leitura através do Display.

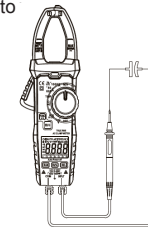
### B. Medidas de Resistência/Continuidade

- Selecione a escala de  $\Omega$ / $\mu\Omega$  através do botão "FUNC" alterne para a função desejada.
  - Insira a ponta vermelha no terminal positivo e a ponta preta no terminal "COM".
  - Conecte as pontas em paralelo ao dispositivo a ser medido.
- Efetue a leitura através do Display.
- Quando o valor da resistência for menor que 30 $\Omega$  na escala de continuidade, o instrumento irá emitir um sinal sonoro.



### C. Medidas de Capacitância

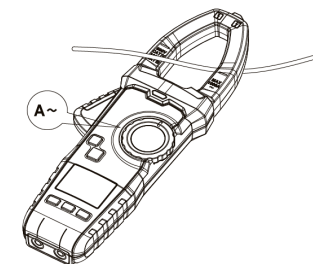
- Selecione a escala de  $\mu$ F de e conecte a ponta preta o terminal negativo e a ponta vermelha no terminal positivo do capacitor



### D. Medidas de Corrente

#### 1. Corrente Alternada

- Selecione a escala de corrente alternada (A~)
- Abra a garra e insira o condutor (apenas um) no centro geométrico da garra e certifique-se que a garra esteja totalmente fechada.
- Realize a leitura através do display do equipamento.



#### Nota

- Dispositivos adjacentes com fluxo de corrente como transformadores, motores e fios condutores afetarão a precisão da medida. Mantenha a garra o mais longe possível para minimizar a influência dos mesmos.
- A maior precisão é obtida quando o condutor está centralizado na garra.

### E. NCV Detecção elétrica através do campo elétrico.

Através desta função é possível identificar se um cabo elétrico está ou não energizado, sem a necessidade de se conectar as pontas de provas.

Para isso aproxime a parte superior da garra a uma distância menor que 10mm ao cabo a ser testado. O instrumento irá mostrar no seu display algumas barras correspondentes a intensidade do campo elétrico e emitirá um sinal sonoro.

Quando utilizar a função NCV não existe a necessidade das pontas de prova, recomenda-se retirar.

### F. Funções Adicionais

- Pressione o botão **HOLD** por 2s para ativar e desativar a luz de fundo.
- **Função de Auto Desligamento:** Se a chave rotativa não for alterada em um intervalo de 15 minutos. O instrumento emitirá um sinal sonoro e desligará para economia de energia. Para retornar o funcionamento normal gire a chave rotativa para a posição OFF e reinicie o instrumento ou pressione qualquer botão.
- Quando a bateria estiver descarregada a precisão do instrumento pode ficar comprometida.
- **Teste de Continuidade:** Selecione a faixa de sinal sonoro quando a resistência for aproximadamente menor que 30Ω, o instrumento emitirá um sinal sonoro. Não utilize esta função se o dispositivo sobre teste estiver maior que 30VAC/DC.

### 8. Especificação

#### A) Especificação Geral

1. Display de 6000 contagens 3 5/6 dígitos.
2. Taxa de amostragem 3 vezes por segundo.
3. Indicação de SobreFaixa: "OL" ou "-OL"
4. Temperatura de Operação: 0°C a 40°C  
0°C a 30°C: 80%  
30°C a 40°C: 75%
5. Ambiente de Armazenamento: -20°C a 60°C
6. Altitude de operação máxima: 2000m
7. Alimentação: 3 pilhas AAA de 1,5V
8. Indicação de Bateria fraca:
9. Abertura da garra: 42mm
10. Diâmetro do Condutor: 30mm (Máximo)
11. Segurança: IEC61010-1 Categoria de Medida IV 600V
12. Grau de poluição: 2
13. Dimensões: Aproximadas (240x83x40mm)
14. Peso: Aproximado 340g (Incluindo a Bateria)
15. Efeitos do Campo Magnético: Quando existir a interferência do campo magnético, o display irá mostrar um valor instável ou mostrar valores errados.
16. Proteção de sobrecarga para todas as faixas é 600VDC/VAC, exceto corrente ACA/DCA.

### B) Especificação Elétrica

Precisão: Precisão é  $\pm(\%$  leitura + número de dígitos) ou especificado de outra maneira, para 23°C $\pm$ 5°C e umidade relativa < 75%.

Especificação válida para 10%~100% da faixa de medida. Proteção de sobrecarga nas escalas de resistência/ capacitância/Continuidade/ Temperatura/ : 250V DC ou AC

#### DCV

Faixa	Resolução	Precisão
6V	0,001V	$\pm(1,0\%+3 \text{ dig})$
60V	0,01	
600V	0,1V	
1000V	1V	

Impedância de entrada: Aprox. 10MΩ

#### ACV

Faixa	Resolução	Precisão
6V	0,001V	$\pm(1,2\%+3 \text{ dig})$
60V	0,01V	
600V	0,1V	
1000V	1V	

Impedância de entrada: Aprox. 10MΩ

Resposta de frequência: 40Hz a 1000Hz

#### ACA

Faixa	Resolução	Precisão
60A	0,01A	$\pm(3\%+5 \text{ dig})$
600A	0,1A	
1000A	1A	

Faixa da frequência: 45~65Hz

#### Frequência/Duty Cycle

Faixa	Resolução	Precisão
100Hz	0,01Hz	$\pm(1\%+5 \text{ dig})$
1000Hz	0,1Hz	
10kHz	0,001kHz	
1%~99%	0,1%	$\pm(3\%+2 \text{ dig})$

Entrada de corrente AC > 2A

Faixa de Medição: 10Hz~10kHz

Entrada de tensão AC > 0,8V

### Resistência

Faixa	Resolução	Precisão
600Ω	0,1Ω	$\pm(1\%+3 \text{ dig})$
6kΩ	0,001kΩ	
60kΩ	0,01kΩ	
600kΩ	0,1kΩ	
6MΩ	0,001MΩ	
60MΩ	0,01MΩ	$\pm(1,2\%+30 \text{ dig})$

Para melhor precisão nas escalas baixas utilize o modo relativo para descartar a resistência das pontas de prova. Proteção de sobrecarga: 250V DC ou AC

### Capacitância

Faixa	Resolução	Precisão
60nF~60mF	0,01nF~10μF	$\pm(4\%+3 \text{ dig})$

Para melhor precisão nas escalas abaixo de <1μF use o modo relativo para descartar o valor residual.

Proteção de sobrecarga: 250V DC ou AC

### Continuidade

Faixa	Resolução	Características
	1Ω	Limiar aprox <30Ω

### NCV(Detecção de Tensão sem Contato)

Medição	Precisão
NCV	>90Vrms, <10mm alarme sonoro e visual

### Temperatura

Faixa	Resolução	Precisão
-20°C~1000°C	1°C	$\pm(2\%+2 \text{ dig})$
-4°F~1832°F	2°F	$\pm(2\%+2 \text{ dig})$

### 9. Manutenção

#### CAUTELA!

O equipamento só deve ser reparado por um técnico capacitado e 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

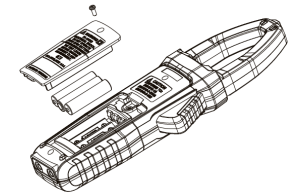
- Desligue o instrumento quando não estiver em uso.
- Retire as baterias quando o instrumento não for usado por um longo período.

#### B. Troca de Bateria

#### CAUTELA!

Para evitar falsa leitura, substitua as pilhas assim que o símbolo de bateria seja exibido.

- Desligue o instrumento.
- Remova o parafuso que prende o compartimento de pilhas na parte traseira do instrumento, e remova a tampa.



- Substitua as pilhas observando a polaridade correta.
- Recoloque a tampa do compartimento de pilha, o parafuso.

### IMPORTANTE

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

### Certificado de Garantia

SÉRIE Nº \_\_\_\_\_ MODELO ET-3710A

- 1- Este certificado é válido por 12 (doze) 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 autorizados.
  - 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 cadastramento [garantias@minipa.com.br](mailto:garantias@minipa.com.br)

Revisão: 02

Data Emissão: 09/06/2017

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