

# ET-3320A

## MANUAL DE INSTRUÇÕES



Imagem meramente ilustrativa

### 1. Introdução

O ET-3320A é um mini alicate amperímetro True RMS que possui como principal característica a alta confiabilidade, segurança, precisão e design. Com uma resolução de 1mA e sua maior faixa é de 100A AC e DC. Além do instrumento oferecer as escalas de Tensão Contínua e Alternada, Corrente Contínua e Alternada, resistência, teste de diodo, teste de continuidade, capacitância e funções como V.F.D e display retroiluminado. 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. Bateria 1,5V AAA     | 2 unidades |
| 3. Pontas de Prova      | 1 par      |

### 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 II (CAT II 600V e CAT III 300V) com dupla isolamento. Conforme a IEC61010 a Categoria de Instalação de Sobretensão.

#### 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 a uma instalação fixa.

- 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 choques elétricos.

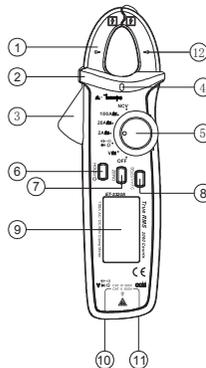
- Durante a medida não ultrapasse a barreira protetora de corrente do alicate amperímetro.
- Antes do uso do instrumento verifique as condições do gabinete do instrumento, rachaduras ou partes exposta que diminuem a isolamento do instrumento.
- Antes de substituir as baterias remova o equipamento de qualquer circuito que esteja energizado.
- Não utilize o instrumento em circuitos alimentados com tensão superior a 600V ou frequência maior que 400Hz.
- Lembre-se segurança em primeiro lugar.
- 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/DCA
	Dupla Isolação		Sinal Sonoro
	Terra (Aterramento)		
	Cautela! Risco de Choque Elétrico.		
	Cautela! Risco de Perigo.		

### 5. Descrição do Produto

- Garra do Instrumento.
- Barreira de Proteção para as mãos.
- Gatilho de abertura da garra.
- Indicador NCV.
- Chave de seleção de funções.
- Botão "HOLD" e "☀️": Clique para congelar a leitura no display e pressione por 2s para habilitar/desabilitar a iluminação do display.
- Botão "ZERO": Utilizado na escala de DCA, Capacitância e Tensão afim de descartar algum valor residual.
- Botão "SELECT": Modo de seleção de função. Alterna entre as funções que estão em branco para as funções que estão em azul no painel frontal do instrumento. Quando estiver na escala de tensão ou corrente alternada se pressionar o botão por mais de 2s estará habilitando ou desabilitando a função VFC.
- Display do Instrumento.
- Terminal de entrada Positiva: Utilizado na escala de tensão, Resistência, capacitância, continuidade e Diodo. Insira a ponta de prova Vermelha
- Terminal de entrada Comum: Utilizado na escala de tensão, resistência, capacitância, continuidade e Diodo. Insira a ponta de prova Preta
- Indicador do centro da garra.



### 6. Símbolos do Display

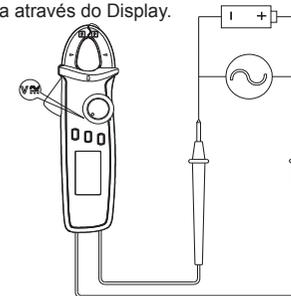


Nº	Símbolos	Instruções
1	AC / DC	Corrente Alternada / Corrente Contínua
2	TRMS	Indicador TRUE RMS
3	-	Indicador Negativo
4		Indicador de Diodo
5		Indicador de teste de continuidade
6		Indicador "HOLD"
7	NCV	Deteção sem contato AC
8	Ω, KΩ, MΩ	Unidade de Resistência
9	uA, mA, A	Unidade de Corrente
10	Auto	Mudança automática de faixa
11	mV, V	Unidades de Tensão
12	nF, μF, mF	Unidades de Capacitância
13	ZERO/REL	Zero e modo relativo
14	VFC	Filtro de frequência variável
15		Auto Desligamento
16	Hz, kHz, MHz	Unidades de Frequência
17		Indicador de Bateria Fraca

### 7. Operação

#### A. Medidas de Tensão AC/DC

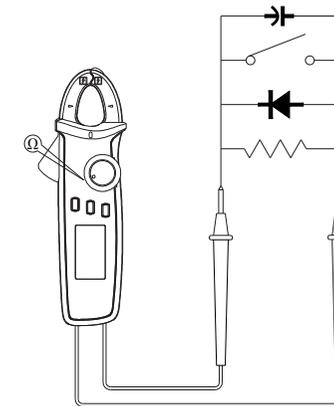
- Selecione a escala de tensão através do botão "SELECT" selecione AC ou DC.
- Insira a ponta vermelha no terminal positivo e a ponta preta no terminal "COM".
- Conecte as pontas em paralelo ao dispositivo a ser medido.
- Efetue a leitura através do Display.



#### B. Medidas de Resistência/Diodo /Capacitância

- Selecione a escala apropriada e através do botão "SELECT" 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.

**⚠️ Não efetue medidas com o dispositivo energizado.**



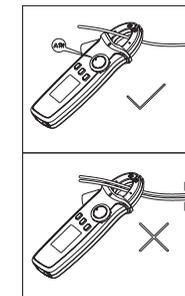
#### C. Medidas de Corrente

##### 1. AC

- Selecione a escala ( 2A~, 20A~ ou 100A~)
- 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.

##### 2. DC

- Selecione a escala( 2A=, 20A =ou 100A =)
- Pressione o botão Zero antes de efetuar a medida a fim de zerar qualquer valor que possa existir no display devido a sua sensibilidade.
- 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.



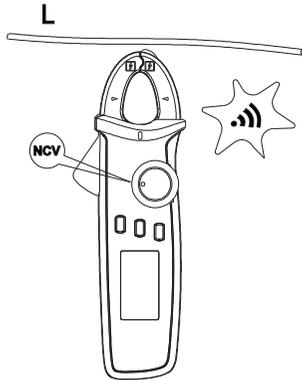
#### Nota

- 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.

#### D. 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 de 8 a 15mm do 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.



#### E. 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 aproximadamente abaixo de 2,5V o símbolo de bateria fraca será apresentada na tela. Abaixo de 2,2V a precisão do instrumento pode ficar comprometida.
- **Teste de Continuidade:** Selecione a faixa de sinal sonoro quando a resistência for aproximadamente menor que 10Ω, o instrumento emitirá um sinal sonoro. Não utilize esta função se o dispositivo sobre teste estiver energizado.

#### 8. Especificação

##### A) Especificação Geral

1. Display de 2000 contagens 3 1/2 dígitos.
2. Taxa de amostragem 2 -3 vezes por segundo.
3. Indicação de SobreFaixa : OL
4. Temperatura de Operação: 0°C a 40°C  
0°C a 30°C: 75%  
30°C a 40°C: 50%
5. Ambiente de Armazenamento: -10°C a 50°C
6. Altitude de operação máxima: 2000m
7. Alimentação: 2 pilhas AAA de 1,5V
8. Indicação de Bateria fraca
9. Abertura da garra: 17mm
10. Segurança: IEC61010-1 Categoria de Medida III 300V ou CAT II 600V
11. Grau de poluição: 2

12. Dimensões: Aproximadas (175x60x33,5mm)

13. Peso: Aproximado 170g( Incluindo a Bateria)

#### B) Especificação Elétrica

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

Especificação válida para 10% a 100% da faixa de medida.

##### DCV

Faixa	Resolução	Precisão
200mV	0,1mV	±(0,7%+5 dig)
2V	0,001V	±(0,7%+3 dig)
20V	0,01V	
200V	0,1V	
600V	1	

Impedância de entrada: Aprox. 10MΩ exceto para faixa de 200mV

Proteção de sobrecarga:600Vrms

##### ACV

Faixa	Resolução	Precisão
2V	0,001V	±(1%+3 dig)
20V	0,01V	
200V	0,1V	±(1%+3 dig)
600V	1	±(1,2%+3 dig)

Impedância de entrada: Aprox. 10MΩ

Proteção de sobrecarga:600VAC/VDC

Resposta de frequência: 45Hz a 400Hz

modo VFC ±(4%+3 dig) para 200V e 600V

Para forma de onda não senoidal adicione o fator de crista a precisão.

- a) Quando o fator de Crista é de 1 a 2: Adicione 3%
- b) Quando o fator de Crista é de 2 a 2,5: Adicione 5%
- c) Quando o fator de Crista é de 2,5 a 3: Adicione 7%

##### ACA

Faixa	Resolução	Precisão
2A	1mA	±(3%+10 dig)
20A	10mA	±(2,5%+8 dig)
100A	100mA	±(2,5%+5 dig)

Proteção de Sobrecarga:100A

Modo VFC: ±(4%+10 dig)

Para forma de onda não senoidal adicione o fator de crista a precisão.

- a) Quando o fator de Crista é de 1 a 2: Adicione 3%
- b) Quando o fator de Crista é de 2 a 2,5: Adicione 5%
- c) Quando o fator de Crista é de 2,5 a 3: Adicione 7%

#### DCA

Faixa	Resolução	Precisão
2A	1mA	±(2%+8 dig)
20A	10mA	±(2%+3 dig)
100A	100mA	±(2%+3 dig)

Proteção de Sobrecarga:100A

Utilize o botão zero para zerar a escala.

#### Resistência

Faixa	Resolução	Precisão
200Ω	0,1Ω	±(1%+2 dig)
2KΩ	1Ω	
20KΩ	10Ω	
200KΩ	100Ω	±(1,2%+3 dig)
2MΩ	1KΩ	
20MΩ	10KΩ	

Para melhor precisão nas escalas baixas utilize o modo relativo para descartar a resistência das pontas de prova.

Proteção de Sobrecarga:600VRMS

Tensão de circuito aberto:1V

#### Capacitância

Faixa	Resolução	Precisão
2nF	1pF	±(4%+10 dig)
20nF~200μF	10pF~100nF	±(4%+5 dig)
2mF~20mF	1μF~10μF	±(10%)

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

Proteção de Sobrecarga:600VRMS

#### Continuidade e Teste de Diodo

Faixa	Resolução	Características
→	0,1Ω	Limiar aprox <10Ω
→	1mV	Circuito aberto 3,2V

Proteção de Sobrecarga: 600VRMS

#### 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

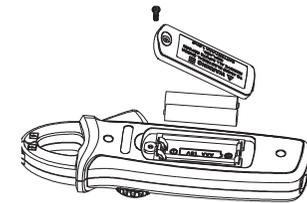
- Periodicamente limpe o gabinete com um pano úmido e detergente suave. Não use produtos abrasivos ou solventes.
- Desligue o instrumento quando não estiver em uso.
- Retire as baterias quando o instrumento não for usado por um longo período.
- Não utilize o instrumento em lugar úmido, com temperaturas elevadas, explosivos, inflamáveis e com forte campo magnético.

#### 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.

#### SÉRIE Nº **Certificado de Garantia** MODELO ET-3320A

- 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 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 cadastramento garantias@minipa.com.br**

Revisão: 00 Data Emissão: 08/01/2016

MINIPA DO BRASIL LTDA. MINIPA DO BRASIL LTDA.  
Av. Carlos Liviero, 59 - Vila Liviero Av. Santos Dumont,4401 - Zona Industrial  
04186-100 - São Paulo - SP - Brasil 89219-730 - Joinville - SC - Brasil