**ET-3155**

MANUAL DE INSTRUÇÕES ALICATE AMPERÍMETRO DIGITAL

Instructions Manual | Digital Clamp Meter
Manual de Instrucciones | Pinza Amperimétrica Digital

SUMÁRIO

1)	INTRODUÇÃO	2
2)	ACESSÓRIOS	2
3)	INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA	3
4)	REGRAS PARA OPERAÇÃO SEGURA	4
5)	SÍMBOLOS ELÉTRICOS INTERNACIONAIS	5
6)	ESTRUTURA DO INSTRUMENTO	6
	A. Display	7
	B. Teclas de Funções	7
7)	OPERAÇÕES DE MEDIDAS	8
	A. Medida de Corrente AC e Frequência	8
	B. Medida de Tensão AC / DC e Frequência.....	9
	C. Medidas de Resistência	10
	D. Continuidade	11
	E. Teste de Diodo	11
	F. Medidas de Capacitância	11
	G. Medida de NCV (Detecção de Tensão sem Contato)	12
	H. Indicação de Linha Viva	13
	I. Autodesligamento (APO)	14
8)	ESPECIFICAÇÕES	15
	A. Especificações Gerais	15
	B. Especificações Elétricas	16
9)	MANUTENÇÃO	20
	A. Serviço Geral	20
	B. Troca de Bateria.....	20
10)	GARANTIA	22
	A. Cadastro do Certificado de Garantia	23

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 **Modelo ET-3155** (daqui em diante referido apenas como instrumento) é um alicate amperímetro digital True RMS AC que conta com faixa automática e display de 6099 contagens.

Possui medições de tensão AC/DC, corrente AC, frequência, duty cycle, resistência, capacitância, continuidade e diodo, além de possuir as funções de NCV, live, data hold, resistência a impacto, valor de máximo/mínimo/relativo e desligamento automático.

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	Bolsa para Transporte	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 II 600V, CAT III 600V dupla isolação, 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.

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.
- 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 mau 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 ao trocar de medição para geração.
- 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 vaziar quando o instrumento não for utilizado por algum tempo. Troque a bateria assim que o vazamento aparecer. O líquido da bateria danificará o instrumento.
- Tenha cuidado quando a tensão medida for superior a 60 V (DC) ou 30Vrms (AC) para evitar choque elétrico.
- Antes de medir a resistência, diodo e continuidade, desligue a fonte de alimentação do circuito e descarregue totalmente todos os capacitores para evitar medições imprecisas.
- A chave seletora deve ser colocada na posição correta antes da medição. É proibido mudar de posição durante medição para evitar danos ao instrumento.

5) SÍMBOLOS ELÉTRICOS INTERNACIONAIS

Termos que podem aparecer neste manual de instruções:

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

6) ESTRUTURA DO INSTRUMENTO

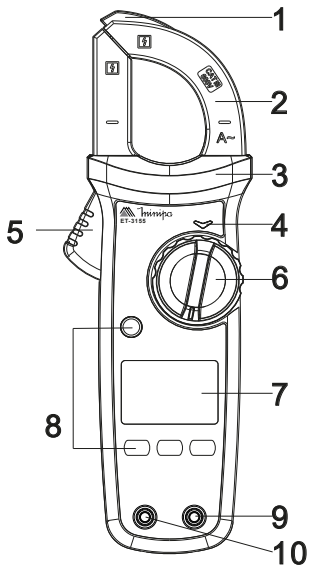


Figura 1

1. Sensor NCV
2. Garra Indutiva
3. Barreira Protetora
4. LED Indicador
5. Gatilho de Abertura da Garra
6. Chave Seletora
7. Display LCD
8. Botões de Função
9. Borne Positivo (+)
10. Borne COM (negativo -)

A. Display

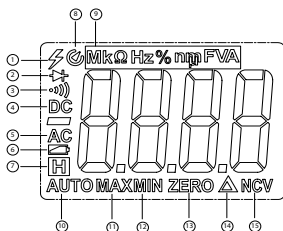


Figura 2

- | | |
|----------------------------|-----------------------|
| 1. Alta tensão | 9. Unidades de Medida |
| 2. Teste de Diodo | 10. Faixa Automática |
| 3. Teste de Continuidade | 11. Máximo |
| 4. Tensão DC | 12. Mínimo |
| 5. Tensão AC | 13. Função Zero |
| 6. Bateria Fraca | 14. Função Relativo |
| 7. Data Hold | 15. NCV |
| 8. Desligamento automático | |

B. Teclas de Funções

1. SELECT

Na posição de tensão, pressione brevemente este botão para alternar entre as funções AC e DC, e pressione longamente (cerca de 2s) para entrar / sair da função de medição Hz. Na posição NCV / LIVE, pressione brevemente este botão para alternar entre as faixas EFHI e EFL0 e pressione longamente (cerca de 2s) para entrar / sair da função de medição LIVE. Nas demais funções, pressione brevemente este botão para alternar entre funções descritas na chave seletora.

2. HOLD / ✱

Pressione brevemente este botão para entrar / sair do modo de retenção de dados. Pressione longamente (cerca de 2s) para ligar / desligar a luz de fundo (a luz de fundo desligará automaticamente após aproximadamente 60 s).

3. MAX / MÍN

Pressione brevemente este botão para entrar no modo de medição máximo / mínimo. Válido apenas para tensão CA / CC, corrente CA e resistência.

4. REL

Nas posições de capacitância e tensão, pressione este botão para armazenar

a leitura atual como uma referência para leituras futuras. Quando o valor do display LCD é zerado, a leitura armazenada será subtraída das leituras futuras. Pressione este botão novamente para sair do modo de valor relativo.

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.

A. Medida de Corrente AC e Frequência

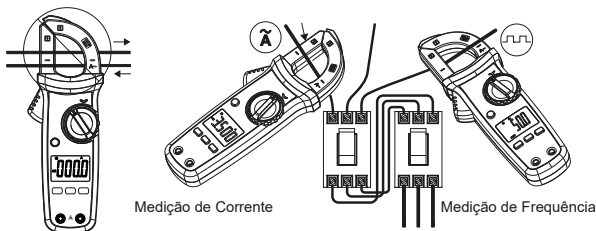


Figura 3

- 1) Selecione a faixa de corrente AC ($6\tilde{A}_{Hz}$ / $60\tilde{A}_{Hz}$ ou $600\tilde{A}_{Hz}$);
- 2) Pressione o gatilho para abrir a garra e envolva totalmente o condutor;
- 3) Apenas um condutor pode ser medido por vez, caso contrário, a medição estará incorreta;
- 4) Pressione brevemente o botão "SELECT" para alternar para a leitura de frequência.



Nota

- A medição de corrente deve ser feita dentro de $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$. Não solte o gatilho repentinamente, pois o impacto mudará a leitura;
- Para garantir a precisão da medição, centralize a garra no condutor. Caso contrário, será produzido um erro adicional de $\pm 1\%$ na leitura;
- Quando a corrente medida é $\geq 600\text{A}$, o medidor soará automaticamente um alarme e o LED de alarme de alta tensão " Δ " piscará automaticamente;
- Se o LCD exibir "OL", significa que a corrente está acima da faixa de medida.

B. Medida de Tensão AC / DC e Frequência

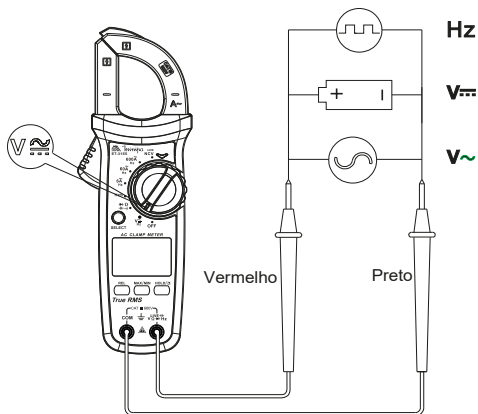


Figura 4

- 1) Conecte a ponta de prova preta no terminal **COM** e a ponta de prova vermelha no terminal **LIVE** \leftarrow $V \approx \text{Hz}$;
- 2) Gire a chave seletora para a posição de $V \approx \text{Hz}$, pressione brevemente o botão "SELECT" para alternar entre a medição de tensão AC ou DC e conecte os cabos de teste com a carga a ser medida ou fonte de alimentação em paralelo.
- 3) Pressione longamente (cerca de 2 segundos) o botão "SELECT" para alternar para a leitura de frequência.

Nota

- Não insira tensão acima de 600V, pois pode causar danos ao instrumento.
- Tome cuidado para evitar choque elétrico ao medir alta tensão;
- Quando a tensão medida for $\geq 30V$ AC / DC, o LCD exibirá o símbolo de Alta Tensão.

C. Medidas de Resistência

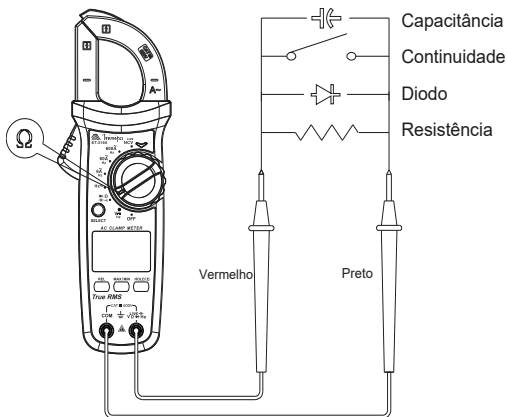


Figura 5

- 1) Conecte a ponta de prova preta no terminal **COM** e a ponta de prova vermelha no terminal **LIVE** Ω \rightarrow Hz;
- 2) Gire a chave seletora para a posição Ω , pressione o botão "SELECT" para selecionar a medição de resistência e conecte os cabos de teste em paralelo.

Nota

- Se o resistor medido estiver aberto ou a resistência exceder a escala, o LCD exibirá "OL";
- Antes de efetuar a medida certifique-se que a alimentação do circuito está desligada e todos os capacitores descarregados;
- Se a resistência das pontas de prova não for menor que 0,5 Ω quando em curto-circuito, verifique se há anormalidades;
- Não insira uma tensão superior a 30 V para evitar ferimentos pessoais.

D. Continuidade

- 1) Conecte a ponta de prova preta no terminal **COM** e a ponta de prova vermelha no terminal $\frac{\text{LIVE} \rightarrow}{\text{V} \Omega \rightarrow \text{Hz}}$;
- 2) Gire a chave seletora para a posição $\rightarrow \Omega$ e conecte os cabos de teste em paralelo;
- 3) Continuidade: o instrumento irá soar o buzzer continuamente quando a resistência for $<10\Omega$, quando for $>31\Omega$ não irá soar.



Nota

- Antes de efetuar a medida certifique-se que a alimentação do circuito está desligada e todos os capacitores descarregados;
- Não insira uma tensão superior a 30 V para evitar ferimentos pessoais.

E. Teste de Diodo

- 1) Conecte a ponta de prova preta no terminal **COM** e a ponta de prova vermelha no terminal $\frac{\text{LIVE} \rightarrow}{\text{V} \Omega \rightarrow \text{Hz}}$. A polaridade do cabo de teste vermelho é "+" e a do cabo de teste preto é "-";
- 2) Gire a chave seletora para a posição $\rightarrow \Omega$, pressione o botão "SELECT" para selecionar a medição de continuidade e conecte os cabos de teste em paralelo;
- 3) $0,08 \text{ V} \leq$ leitura $<1,2 \text{ V}$: A campainha emite um bipe indicando a normalidade do diodo. Leitura $<0,08 \text{ V}$: A campainha emite um bipe continuamente indicando o dano do diodo. Para a junção PN de silício, o valor normal é geralmente cerca de 500 ~ 800 mV.



Nota

- Se o diodo estiver aberto ou sua polaridade for invertida, o LCD exibirá "OL";
- Antes de efetuar a medida certifique-se que a alimentação do circuito está desligada e todos os capacitores descarregados;
- Não insira uma tensão superior a 30 V para evitar ferimentos pessoais.

F. Medidas de Capacitância

- 1) Conecte a ponta de prova preta no terminal **COM** e a ponta de prova vermelha no terminal $\frac{\text{LIVE} \rightarrow}{\text{V} \Omega \rightarrow \text{Hz}}$;
- 2) Gire a chave seletora para a posição $\rightarrow \Omega$, pressione o botão "SELECT" para selecionar a medição de capacitância e conecte os cabos de teste em paralelo. Para valores de capacitância $\leq 100\text{nF}$, é recomendado usar o modo de medição "REL".



Nota

- Se o capacitor medido estiver em curto-circuito ou a capacitância exceder

a escala o LCD exibirá “OL”;

- Ao medir a capacitância > 400 μ F, é normal que o instrumento leve alguns segundos para estabilizar a leitura;
- Antes de efetuar a medida certifique-se que a alimentação do circuito está desligada e todos os capacitores descarregados.

G. Medida de NCV (Detecção de Tensão sem Contato)

A sensibilidade de detecção de campo elétrico é dividida em dois níveis (“EFHI” e “EFLo”). O padrão do medidor é “EFHI”. Selecione diferentes níveis de sensibilidade para medição de acordo com a intensidade do campo elétrico medido.

1) Gire a chave seletora para a posição **NCV**;

2) Leve o sensor NCV, na ponta da garra, perto ao condutor a ser medido. O LCD exibirá o segmento “-”, a campainha emitirá um bipe e o LED vermelho piscará. À medida que a intensidade do campo elétrico medido aumentar, mais segmentos (----) serão exibidos e mais alta será a frequência na qual a campainha emite um sinal sonoro e o LED vermelho piscará.

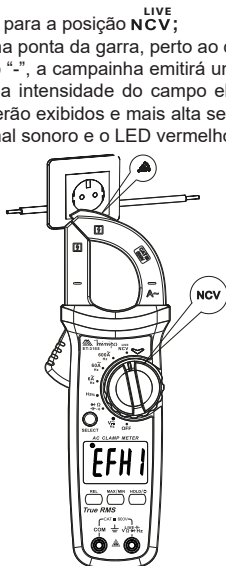


Figura 6

Nota

- Use a extremidade de detecção NCV das garras para se aproximar do campo elétrico medido, caso contrário, a sensibilidade da medição será afetada;
- Quando a tensão do campo elétrico medido é ≥ 100 V (AC), observe se o condutor do campo elétrico medido está isolado, para evitar ferimentos.

H. Indicação de Linha Viva

- 1) Gire a chave seletora para a posição **NCV** e pressione longamente (cerca de 2s) para entrar / sair da função de medição **LIVE**;
- 2) Insira o cabo de teste vermelho no conector $V\Omega$ ^{LIVE} \pm Hz, use o cabo de teste vermelho para tocar o soquete ou fio desencapado para distinguir entre o fio vivo ou neutro;
- 3) Quando o fio neutro ou objeto desenergizado é detectado, o estado “----” é exibido;
- 4) Quando o “fio vivo” AC (> 60 V) é detectado, e o LCD exibirá “LIVE” acompanhado de indicação áudio / visual.

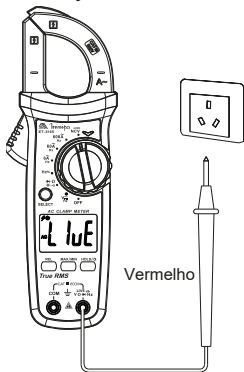


Figura 7

Nota

- Para evitar interferências do campo elétrico da entrada COM, remova o cabo de teste preto da entrada COM;
- Ao usar a função LIVE, mantenha suas mãos longe do gabinete do medidor;
- Quando a função LIVE é aplicada á medição do campo elétrico de alta tensão, a precisão pode ficar instável. Neste caso, deve-se levar em

consideração o display LCD e a frequência do beep.


I. Autodesligamento (APO)

Durante a medição, se não houver operação da chave seletora ou de qualquer botão por 15 minutos, o medidor será desligado automaticamente para economizar energia. Você pode ligá-lo pressionando qualquer botão ou reinicie-o após girar a chave seletora para a posição OFF.

Para desativar a função de desligamento automático, pressione e segure o botão "SELECT" no estado desligado e, em seguida, ligue o medidor. Para retomar a função de desligamento automático, reinicie o medidor após o desligamento.

8) ESPECIFICAÇÕES

A. Especificações Gerais

- **Display:** LCD de 3 5/6 dígitos, 6099 contagens;
- **Indicação de Sobrefaixa:** Indica “OL” ou “-OL” no Display;
- **Indicação de Bateria Fraca:** O Display indicará com o símbolo “”;
- **True RMS:** AC;
- **Aviso de desligamento de bateria fraca:** O símbolo “Lo.bt” aparece no LCD e dura cerca de 10s, o buzzer emite três bipes e o medidor desliga automaticamente;
- **Mudança de Faixa:** Automático;
- **Indicação automática de polaridade:** Automática;
- **Desligamento Automático/Auto Power OFF (APO):** Aprox. 15 minutos;
- **Erro de posição ACA:** Se o condutor sobre teste não for colocado no centro de a garra ao medir a corrente, $\pm 1,0\%$ de erro adicional na leitura será produzido;
- **Abertura de Garra:** 28 mm de diâmetro;
- **Compatibilidade Eletromagnética:**
RF = 1V / m, precisão geral = precisão especificada + 5% da faixa;
RF > 1V / m, nenhum cálculo especificado;
- **Função:** Data Hold, Min/Max e Relativo;
- **Resistência a Queda:** 1 metro;
- **Ambiente de Operação:**
0°C~30°C ($\leq 80\%$ RH), 30°C~40°C ($\leq 75\%$ RH),
40°C~50°C ($\leq 45\%$ RH);
- **Ambiente de Armazenamento:**
-20°C~60°C ($\leq 80\%$ RH);
- **Altitude:** 2.000 metros;
- **Segurança/Conformidade:** De acordo com a IEC61010-1, categoria de sobretensão CAT II 600V / CAT III 600V e dupla isolação;
- **Grau de poluição:** 2 (uso interno);
- **Alimentação:** 2 x 1,5V tipo “AAA”;
- **Dimensões:** 215(A) x 63,5(L) x 36(P)mm;
- **Peso:** Aproximadamente 248 gramas (incluindo bateria).

B. Especificações Elétricas

A precisão é dada como \pm (% da leitura + número de dígitos menos significativos) para $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa $< 80\%$. Ciclo de calibração recomendado de 1 ano. Especificações válidas para 10% a 100% nas faixas não especificadas. Para garantir a precisão, a temperatura de operação deve estar dentro de $18^{\circ}\text{C} \sim 28^{\circ}\text{C}$ e a faixa de flutuação deve estar dentro de $\pm 1^{\circ}\text{C}$. Quando a temperatura for $< 18^{\circ}\text{C}$ ou $> 28^{\circ}\text{C}$, adicione o erro de coeficiente de temperatura $0,1 \times$ (precisão especificada) / $^{\circ}\text{C}$.

- Tensão DC

Faixa	Resolução	Precisão
600,0mV	0,1mV	$\pm(0,7\%+3)$
6,000 V	0,001V	$\pm(0,5\%+2)$
60,00V	0,01V	$\pm(0,7\%+3)$
600,0V	0,1V	

Observações:

- Impedância de entrada: Aproximadamente $10\text{M}\Omega$;
- Faixa de garantia de precisão: 1% ~ 100% da faixa;
- Para a faixa de mV, curto circuito permite ≤ 5 dígitos menos significativos;
- Proteção de Sobrecarga: 600V DC/AC RMS.

- Tensão AC (TRUE RMS)

Faixa	Resolução	Precisão
6,000V	0,001V	$\pm(1,0\%+5)$
60,00V	0,01V	$\pm(0,8\%+5)$
600,0V	0,1V	
Frequência de Rede: 10Hz ~ 10kHz	0,01Hz ~ 0,01kHz	$\pm (1,0\%+5)$

Observações:

- Impedância de entrada: Aproximadamente $10\text{M}\Omega$;
- Mostra o valor eficaz da onda senoidal (TRUE RMS);
- Faixa de precisão: 1% ~ 100% da faixa; a amplitude de entrada da frequência em tensão deve ser $> 5\text{V}$.
- Resposta de Frequência: 45Hz~400Hz;
- Proteção de Sobrecarga: 600V DC/AC RMS;
- O fator de crista AC de uma onda não senoidal pode chegar a 3,0 a 4000 contagens, enquanto uma onda senoidal pode atingir apenas 1,8 a 6000 contagens. O erro adicional deve ser adicionado ao fator de crista

correspondente da seguinte forma:

- a) Adicione 3% quando o fator de crista for 1 ~ 2;
- b) Adicione 5% quando o fator de crista for 2 ~ 2,5;
- c) Adicione 7% quando o fator de crista for 2,5 ~ 3.

- Corrente AC (TRUE RMS)

Faixa	Resolução	Precisão
6,000A	0,001A	± (4%+10)
60,00A	0,01A	± (2%+10)
600,0A	0,1A	
Frequência de Rede: 50Hz ~ 100Hz	0,1Hz	± (1,0%+5)

Observações:

- Para a faixa de 6A, medidas em circuito aberto permitem ≤ 3 dígitos menos significativos;
- Mostra o valor eficaz da onda senoidal (TRUE RMS);
- Faixa de precisão: 1% ~ 100% da faixa;
- Resposta de Frequência: 50Hz~100Hz;
- A amplitude de entrada da corrente em frequência deve ser > 2A;
- Proteção de Sobrecarga: 620AAC.

- Frequência e Duty Cycle

Faixa	Resolução	Precisão
10Hz ~ 10MHz	0,01Hz ~ 0,01MHz	± (0,1%+4)
0,1% ~ 99,9%	0,1%	± (3,0%+5)

Observações:

- Amplitude de entrada para medição de frequência:
≤100kHz: 200mVrms ≤ amplitude de entrada ≤ 30Vrms
>100kHz ~ 1MHz: 600mVrms ≤ amplitude de entrada ≤ 30Vrms
> 1MHz ~ 10MHz: 1Vrms ≤ amplitude de entrada ≤ 30Vrms
- Duty Cycle: é aplicável apenas a medição de onda quadrada ≤ 10kHz;
Amplitude: 1Vpp ≤ amplitude de entrada ≤ 30Vrms;
Frequência ≤1kHz Duty Cycle: 10,0% ~ 95,0%
Frequência > 1kHz Duty Cycle: 30,0% ~ 70,0%
- Proteção de Sobrecarga: 600V AC RMS.

- Resistência

Faixa	Resolução	Precisão
600,0 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,0\%+2)$
6,000k Ω	0,001k Ω	$\pm(0,8\%+2)$
60,00k Ω	0,01k Ω	
600,0k Ω	0,1k Ω	
6,000M Ω	0,001M Ω	$\pm(2,0\%+5)$
60,00M Ω	0,01M Ω	

Observações:

- Proteção de Sobrecarga: 600V RMS.

- Continuidade

Faixa	Resolução	Precisão
600,0 Ω	0,1 Ω	O buzzer irá soar quando a resistência for <10 Ω , e não irá soar quando for >31 Ω .

Observações:

- Tensão de Circuito Aberto: 2,0V
- Proteção de Sobrecarga: 600V RMS.

- Diodo

Faixa	Resolução	Precisão
6,000V	0,001V	Tensão de circuito aberto: aprox. 3,9V. O valor normal de tensão de uma junção PN de silício está por volta de 0,5V ~ 0,8V

Observações:

- Proteção de Sobrecarga: 600V RMS.

- Capacitância

Faixa	Resolução	Precisão
6,000nF	0,001nF	±(4,0%+10)
60,00nF	0,01nF	
600,0nF	0,1nF	
6,000uF	0,001uF	±(4,0%+5)
60,00uF	0,01uF	
600,0uF	0,1uF	
6,000mF	0,001mF	±10%
60,00mF	0,01mF	

Observações:

- Valor medido = valor exibido - valor de circuito aberto dos cabos de teste (para capacitância 100nF, é recomendado usar o modo de medição “REL”)
- Para faixa de capacitância, medidas em circuito aberto permitem ≤ 20 dígito menos significativo.

- NCV (Detecção de Tensão sem Contato)

Faixa	Resolução	Precisão
NCV	EFLo	Para identificar se a tomada de alimentação está energizada
	EFHI	Para julgar o fio vivo / neutro da tomada de acordo com a intensidade da detecção

Observações:

- Os resultados do teste podem ser afetados por diferentes designs de soquete ou espessura de isolamento do fio.

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 hastes flexíveis com pontas de algodão umedecidas em detergente neutro. Desligue o instrumento quando 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 instrumento é alimentado por 2 baterias de 1,5 V tipo “AAA”. Para realizar a troca de bateria, siga as etapas abaixo.

1. Desligue o instrumento, remova as pontas de prova e desparafuse a tampa da bateria;
2. Retire a tampa da bateria;

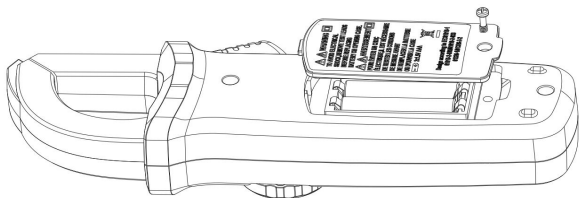


Figura 6

3. Substitua as pilhas fracas por novas de mesmas especificações de acordo com a indicação de polaridade;
4. Posicione e parafuse a tampa da 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.

TERMO DE GARANTIA

MODELO ET-3155

1. A garantia é válida 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.

IMPORTANTE

A garantia só será válida 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>

Ou, utilize o QR code abaixo:



Manual sujeito a alterações sem aviso prévio. Para consulta da última versão do manual consulte nosso site.

Revisão: 03

Data Emissão: 01/02/2022

www.minipa.com.br

MATRIZ: Av. Carlos Liviero, 59 • Vila Liviero • 04186-100
São Paulo - SP • Tel.: (11) 5078-1850 • Fax: (11) 5078-1885

FILIAL: Av. Santos Dumont, 4401 • Zona Industrial Norte
89219-730 • Joinville - SC • Tel.: (47) 3467-8444

FILIAL: Rua Morro da Graça, 371 • Jardim Montanhês
30730-670 • Belo Horizonte - MG • Tel.: (31) 2519-4550



sac@minipa.com.br

tel.: (11) 5078-1850

www.minipa.com.br



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