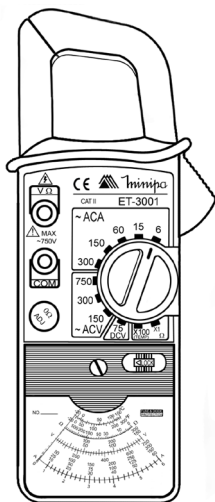


ALICATE AMPERÍMETRO ANALÓGICO

Analog Clamp Meter
Pinza Amperimétrica Analógica
ET-3001



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

 **Minipa®**

MANUAL DE INSTRUÇÕES
Instructions Manual
Manual de Instrucciones

SUMÁRIO

1) VISÃO GERAL	02
2) ACESSÓRIOS	02
3) REGRAS PARA OPERAÇÃO SEGURA	03
4) SÍMBOLOS ELÉTRICOS INTERNACIONAIS	04
5) ESTRUTURA DO INSTRUMENTO	05
6) OPERAÇÃO DAS MEDIDAS	06
A. Medidas de Corrente AC	06
B. Medidas de Tensão AC/DC.....	06
C. Medida de Resistência	07
D. Medidas de Temperatura.....	08
7) ESPECIFICAÇÕES	09
A. Especificações Gerais	09
B. Especificações Elétricas	09
8) MANUTENÇÃO	11
A. Serviço Geral	11
B. Troca de Bateria	11
C. Troca de Fusível	12
9) GARANTIA	13
A. Cadastro do Certificado de Garantia	14

1) VISÃO GERAL

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 alicate analógico Modelo ET-3001 (daqui em diante referido apenas como instrumento) além das medidas convencionais de corrente AC, tensão DC / AC e resistência diferencia-se pela faixa de temperatura (apenas com a ponta de temperatura opcional A-300) e congelamento de leitura.

2) ACESSÓRIOS

Item	Descrição	Qtde
1	Manual de Instruções	1 peça
2	Pontas de Prova	1 par
3	Bolsa para transporte	1 peça
4	Bateria de 1,5V tipo AA	1 peça

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

3) REGRAS PARA OPERAÇÃO SEGURA





Advertência

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. Troque as pontas de prova danificadas por modelos idênticos ou de mesma especificação antes de usar o instrumento.
- Não aplique mais que a tensão especificada, marcada no instrumento, entre os terminais ou entre qualquer terminal e o terra.
- A chave rotativa deve ser posicionada corretamente e nenhuma mudança de posição deve ser feita durante a medida para evitar danos ao instrumento.
- Quando o instrumento estiver trabalhando com tensão efetiva maior que 36V DC ou 25V AC RMS, cuidado especial deve ser tomado devido ao perigo de choques elétricos.
- Utilize os terminais, função e faixa apropriados para a sua medida.
- Não utilize ou armazene o instrumento em ambientes de alta temperatura, umidade, explosivo, inflamável ou com fortes campos magnéticos. A performance do instrumento pode deteriorar após ser molhado.
- Ao utilizar as pontas de prova, mantenha seus dedos atrás das barreiras de proteção.
- Desconecte a alimentação do circuito e descarregue todos os capacitores antes de testar resistência.

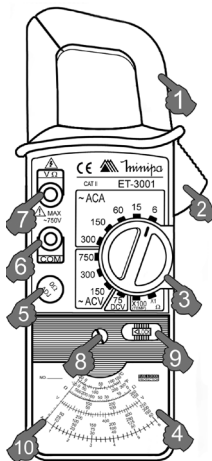
- Remova as pontas de prova e ponta de temperatura do instrumento e desligue-o antes de abrir o gabinete do instrumento.
- Quando efetuar reparos no instrumento, utilize somente componentes idênticos ou equivalentes aos especificados.
- O circuito interno do instrumento não deve ser alterado para evitar danos ao instrumento e algum acidente.
- 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.
- O instrumento é para uso interno.
- Em ambientes com fortes campos eletromagnéticos, o instrumento pode não operar nas condições normais.
- Por favor retire a bateria quando o instrumento não for utilizado por muito tempo para evitar danos ao instrumento.
- Por favor verifique a bateria constantemente pois ela pode vaziar quando tiver sido utilizada por algum tempo. Troque a bateria assim que o vazamento aparecer. O líquido da bateria danificará o instrumento.

4) SÍMBOLOS ELÉTRICOS INTERNACIONAIS

	Cautela! Refira-se ao manual de instruções.		Cautela! Risco de choque elétrico.
---	---	---	------------------------------------

5) ESTRUTURA DO INSTRUMENTO

1. Garra para medição de corrente
2. Trava para abertura da garra
3. Chave Rotativa: Seleciona a função e a faixa de medida.
4. Escala: Escalas de medidas do instrumento.
5. Potenciômetro de Ajuste de 0Ω : Zera a escala na faixa de resistência.
6. **COM**: Entrada negativa para medidas de tensão, resistência e temperatura.
7. **V Ω** : Entrada positiva para medidas de tensão, resistência e temperatura.
8. Ajuste de zero mecânico.
9. Botão LOCK: Congela o valor lido.
10. Ponteiro indicador: Indica o valor da leitura.



6) OPERAÇÃO DAS MEDIDAS

A. Medida de Corrente AC

1. Selecione a chave rotativa para faixa de corrente ACA desejada. Caso a magnitude seja desconhecida, selecione a maior faixa e então reduza até obter a leitura satisfatória
2. Aperte o gatilho para abrir a garra e envolva somente o condutor com a corrente a ser medida. Como indicado na figura abaixo
3. O valor da corrente será mostrada pelo ponteiro. Faça a leitura na escala correta.

NOTA: Para se obter melhor precisão nas medidas, o condutor deverá ser posicionado no centro da garra e a leitura deve ser realizada na metade superior da escala, sempre que possível.



B. Medida de Tensão DC/AC

1. Conecte a ponta de prova vermelha no terminal $V\Omega$ e a ponta de prova preta no terminal COM.
2. Selecione a chave rotativa para o tipo e faixa de tensão desejada (DCV ou ACV). Caso a magnitude do sinal não seja conhecida, selecione a maior faixa e então reduza até obter uma leitura satisfatória (no caso de ACV).

3. Caso seja possível, para efeito de segurança, desligue a alimentação e descarregue todos os capacitores do circuito sob teste antes de conectar as pontas de prova aos pontos a serem medidos
 4. Encoste as pontas de prova aos pontos a serem medidos. O valor da tensão será mostrada pelo ponteiro. Faça a leitura na escala correta
- NOTA: Para obter melhor precisão nas medidas, a leitura deve ser realizada na metade superior da escala, sempre que possível.

C. Medida de resistência

1. Conecte a ponta de prova vermelha no terminal $V\Omega$ e a ponta de prova preta no terminal COM.
 2. Selecione a chave rotativa para a faixa de resistência desejada
 3. Desligue a alimentação e descarregue todos os capacitores do circuito sob teste antes de conectar as pontas de prova aos pontos a serem medidos
 4. A resistência das pontas de prova pode interferir na leitura de resistências baixas, portanto, deve ser subtraída da medida para obter um valor mais preciso. Selecione a faixa mais precisa para a medida e curto-circuite as pontas de prova, ajuste o botão rotativo 0Ω ADJ.
 5. Encoste as pontas de prova aos pontos a serem medidos ou testados. O valor da resistência será mostrado pelo ponteiro. Faça a leitura na escala correta.
- NOTA: Para obter melhor precisão nas medidas, a leitura deve ser realizada na região central da escala, sempre que possível

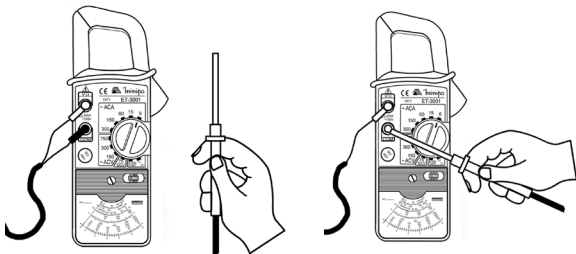
D. Medida de Temperatura

NOTA: Necessário o uso da ponta de temperatura opcional A-300

1. Selecione a chave rotativa para faixa $\Omega \times 100$
2. Conecte a ponta de prova de temperatura no terminal COM e a ponta de medida no terminal $V\Omega$. Ajuste o ponteiro para a posição "0" utilizando o botão rotativo "0 Ω ADJ"
3. Remova a ponta de medida do terminal $V\Omega$ e insira neste terminal a ponta de prova vermelha de temperatura.
4. Encoste a ponta de prova no objeto a ser medido. O valor de temperatura será mostrado pelo ponteiro. Faça a leitura na escala correta

Nota:

- Não meça temperatura de metais que possuam tensão maior ou igual a 50V.
- Não meça temperaturas maiores do que 150°C. Aguarde aproximadamente 30 segundos após ter encostado a ponta no objeto para fazer a leitura
- Para obter melhor precisão nas medidas, a leitura deve ser realizada na região central da escala, sempre que possível.



7) ESPECIFICAÇÕES

A) ESPECIFICAÇÕES GERAIS

- Display: Analógico
- Mudança de faixa: Manual
- Diâmetro do condutor: 34mm
- Abertura da garra: 38mm
- Ambiente de operação: 0°C á 50°C, Umidade relativa < 70%
- Alimentação: 1 x bateria de 1,5V tipo AA.
- Proteção de sobrecarga: Fusível (0,5A/250V) e diodo para todas as faixas.
- Rigidez dielétrica: 2200V AC por 1(um) minuto
- Resistência de isolação: >10MΩ por 1 (um) minuto
- Frequência: 50/60Hz
- Dimensões: 197,6(A) x 80(L) x 36(P)mm
- Peso: Aproximadamente 350g (incluindo bateria).

B) ESPECIFICAÇÕES DE PRECISÃO

A. Corrente AC

Faixa	Precisão
6A	±(3,0% do fundo de escala)
15A	
60A	
150A	
300A	

B. Tensão AC

Faixa	Precisão
150V	±(3,0% do fundo de escala)
300V	
750V	

- Sensibilidade: 2KΩ/V

C. Tensão DC

Faixa	Precisão
75V	$\pm(3,0\%$ do fundo de escala)

- Sensibilidade: $4,5\text{K}\Omega/\text{V}$.

D. Resistência

Faixa	Precisão
x1 (0Ω á $2\text{K}\Omega$)	$\pm(3,0\%$ do comprimento da escala)
x100 (0Ω á $200\text{K}\Omega$)	

E. Temperatura (Opcional)

Faixa	Precisão
-20°C á 150°C	$\pm(3,0\%$ do fundo de escala)

8) MANUTENÇÃO

Esta seção fornece informações de manutenção básicas 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 sobre calibração, testes de performance 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.
- Limpar os terminais com cotonete umedecido em detergente neutro quando a sujeira ou a umidade estiverem afetando as medidas.
- 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, a necessidade da troca de bateria é identificada pela não possibilidade do ajuste de zero através do botão 0ΩADJ. Nesse caso:

1. Remova o parafuso do gabinete traseiro e abra-o
2. Remova a bateria descarregada e troque-a por uma nova com a mesma especificação. Certifique-se da polaridade.
3. Recoloque o gabinete e parafuse-o.

C. Troca de Fusível

1. Remova o parafuso do gabinete traseiro e abra-o.
2. Remova o fusível e o substitua por outro com a especificação do fabricante (0,5A/250V) para manter a proteção do instrumento.
3. Recoloque o gabinete e parafuse-o.

9) GARANTIA



O instrumento foi cuidadosamente ajustado e inspecionado. Se apresentar problemas durante o uso normal, será reparado de acordo com os termos da garantia.

GARANTIA

SÉRIE Nº

MODELO ET-3001

- 1- Este certificado é válido por 6 (seis) 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 cadastro deste certificado devidamente preenchido e sem rasuras.**

Nome:

Endereço:

Cidade:

Estado:

Fone:

Nota Fiscal Nº:

Data:

Nº Série:

Nome do Revendedor:

A. Cadastro do Certificado de Garantia

O cadastro pode ser feito através de um dos meios a seguir:

- Correo: 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
- Fax: Envie uma cópia do certificado de garantia devidamente preenchido através do fax 0xx11-5071-2679.
- e-mail: Envie os dados de cadastro do certificado de garantia através do endereço sac@minipa.com.br.
- Site: Cadastre o certificado de garantia através do endereço <http://www.minipa.com.br/sac>.

IMPORTANTE
Os termos da garantia só serão válidos para produtos cujos certificados forem devidamente cadastrados. Caso contrário será exigido uma cópia da nota fiscal de compra do produto.

Manual sujeito a alterações sem aviso prévio.

Revisão: 01

Data Emissão: 26/08/2010



sac@minipa.net
tel.: +55 (11) 5078 1850

MINIPA ONLINE

**¿Dudas? Consulte:
www.minipa.net
Entre en Nuestro Foro
Su Respuesta en 24 horas**



sac@minipa.com.br
tel.: (11) 5078 1850

MINIPA ONLINE

**Dúvidas? Consulte:
www.minipa.com.br
Acesse Fórum
Sua resposta em 24 horas**

MINIPA ELECTRONICS USA INC.
10899 - Kinghurst #220
Houston - Texas - 77099 - USA

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