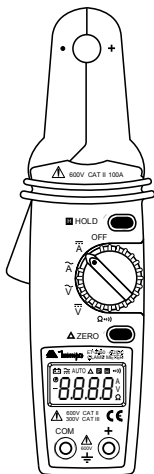


# **ALICATE AMPERÍMETRO**

## **Clamp Meter**

### **Pinza Amperimétrica**

#### **ET-3350**



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



**MANUAL DE INSTRUÇÕES**  
**Instructions Manual**  
**Manual de Instrucciones**

## SUMÁRIO

<b>1) VISÃO GERAL</b> .....	<b>2</b>
<b>2) ACESSÓRIOS</b> .....	<b>2</b>
<b>3) REGRAS PARA OPERAÇÃO SEGURA</b> .....	<b>3</b>
<b>4) SÍMBOLOS ELÉTRICOS INTERNACIONAIS</b> .....	<b>4</b>
<b>5) ESTRUTURA DO INSTRUMENTO</b> .....	<b>5</b>
A. Descrição do Instrumento.....	5
B. Descrição do Display.....	6
<b>6) OPERAÇÃO DAS MEDIDAS</b> .....	<b>7</b>
A. Medida de Corrente AC.....	7
B. Medida de Corrente DC.....	8
C. Medidas de Tensão AC.....	9
D. Medidas de Tensão DC.....	10
E. Medidas de Resistência.....	11
F. Medidas de Continuidade.....	12
G. Medidas pela Saída de Sinal Analógica.....	13
H. Funções Especiais.....	14
<b>7) ESPECIFICAÇÕES</b> .....	<b>15</b>
A. Especificações Gerais.....	15
B. Especificações Elétricas.....	16
<b>8) MANUTENÇÃO</b> .....	<b>18</b>
A. Serviço Geral.....	18
B. Troca de Bateria.....	19
<b>9) GARANTIA</b> .....	<b>20</b>
A. Cadastro do Certificado de Garantia.....	21

## 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 Amperímetro ET-3350 (daqui em diante referido apenas como instrumento) diferencia-se pela resolução de 1mA AC/DC, auto range, saída de sinal analógica. Realiza leituras de Tensão AC / DC, resistência e continuidade dispõe também da função peak hold (congelamento de pico) e hold (congelamento de leitura).

## 2) ACESSÓRIOS

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

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 AAA	2 peças

### 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:**

- Este aparelho está em conformidade com a IEC/EN61010-1, CAT II 600V, IEC/EN61010-2-032, CAT III 300V, Classe 2, grau 2 de poluição de uso interno. CAT.III: é desenvolvida para medições em instalações prediais.
- 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.
- Inspeção 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 60V DC ou 30V 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

	Risco de Choque Elétrico
	Refira-se ao Manual de Instruções
	Medida de Tensão DC
	Medida de Tensão AC
	Equipamento protegido por Dupla Isolação
	Terra
	Comunidade Européia

## 5) ESTRUTURA DO INSTRUMENTO

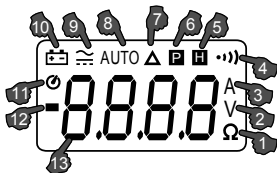
### A. Descrição do Instrumento



Figura 1

1. Garra Transformadora
2. Barreira de proteção, indica os limites de acesso seguro durante as medidas.
3. Gatilho para Abertura da Garra
4. Display
5. Terminal de Entrada Negativo (Comum)
6. Terminal de Entrada +
7. Botão Zero
8. Chave Seletora
9. Botão Hold / Peak Hold

## B. Descrição do Display



1. Unidade de Resistência (Ohm)
2. Unidade de Tensão (Volt)
3. Unidade de Corrente (ampère)
4. Indicador de Continuidade
5. Indicador de Data Hold
6. Indicador de Peak Hold
7. Indicador de Relativo
8. Indicador de Escala Automática
9. Indicador de Alternado / Contínuo
10. Indicador de Bateria Fraca
11. Indicador de Auto Power Off
12. Indicador de Valor Negativo
13. Indicador de Valor Medido

## 6) OPERAÇÃO DAS MEDIDAS

### A. Medida de Corrente AC

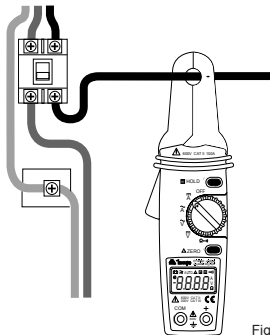


Figura 2

Antes de realizar medições de corrente, certifique-se que as pontas de prova não estejam conectadas ao instrumento. Não realize medições de corrente em circuitos onde a corrente máxima é desconhecida, e nunca exceda as faixas de medição do instrumento.

1. Posicione a chave seletora para  $\tilde{A}$ .
2. Pressione o gatilho para abrir a garra transformadora, mantendo os dedos atrás da barreira de proteção. Envolve o condutor, deixando a garra completamente fechada.

Nota: A corrente AC é mostrada como valor eficaz para onda senoidal (RMS)

3. A leitura deverá ser realizada com o condutor posicionado no centro da garra.



## B. Medida de Corrente DC

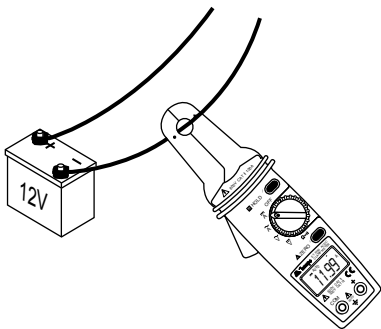


Figura 3

1. Posicione a chave seletora para A.
2. Antes de realizar medidas de corrente DC, deve-se zerar a leitura do display através da tecla "Δ ZERO"
3. Pressione o gatilho para abrir a garra transformadora, mantendo os dedos atrás da barreira protetora, e envolva o condutor, deixando a garra completamente fechada.
4. Para a realização de uma medida mais precisa certifique-se que o condutor está o mais próximo do centro da garra transformadora.

## C. Medidas de Tensão AC



Figura 4



### **CAUTELA**

**A tensão máxima de entrada é de 600V . Cuidado para não exceder a tensão máxima pois pode ocasionar choques elétricos ou danificar o aparelho.**

1. Conecte a ponta de teste vermelha ao terminal “+”(positivo) e a ponta de prova preta no terminal “COM” (negativo).
2. Selecione a faixa de tensão AC utilizando a chave seletora,
3. Conecte as pontas de prova ao circuito a ser analisado.

## D. Medidas de Tensão DC



Figura 5



### **ADVERTÊNCIA**

**A tensão máxima de entrada é de 600V . Cuidado para não exceder a tensão máxima pois pode ocasionar choques elétricos ou danificar o aparelho.**

1. Conecte a ponta de teste vermelha ao terminal “+” (positivo) e a ponta de prova preta no terminal “COM”(negativo) respeitando a polaridade do circuito.
2. Selecione a faixa de tensão DC utilizando a chave seletora,
3. Conecte as pontas de prova ao circuito a ser analisado.

## E. Medidas de Resistência

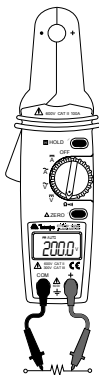


Figura 6

1. Posicione a chave seletora na faixa de  $\Omega$ .
2. Conecte a ponta de teste vermelha ao terminal “+” e a ponta de prova preta no terminal “COM”.
3. Conecte as pontas de prova a resistência a ser analisada.

**Nota:** Quando realizar medições de resistência em um circuito, certifique-se que o mesmo não esteja alimentado, e seus capacitores descarregados.

## F. Medidas de Continuidade

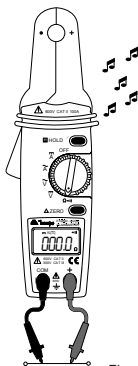


Figura 7



Figura 8

1. Posicione a chave seletora na faixa de  $\Omega$  (buzina).
2. Conecte a ponta de teste vermelha ao terminal “+” e a ponta de prova preta no terminal “COM”.
3. Conecte as pontas de prova a resistência a ser analisada.

Nota: Para medições com valores menores a  $100\Omega$ , um sinal limiar será emitido continuamente.

## G. Medidas pela Saída de Sinal Analógica

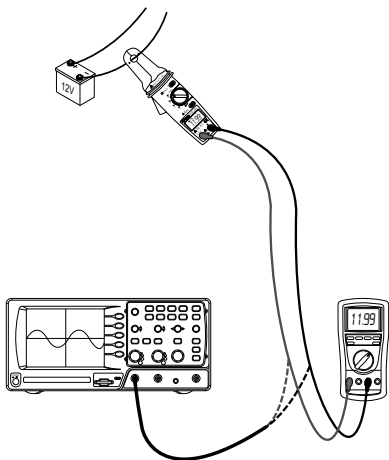


Figura 9

1. Posicione a chave seletora na faixa de corrente AC ou DC.
2. Conecte a ponta de teste vermelha ao terminal “+” e a ponta de prova preta no terminal “COM”.
3. Conecte a outra ponta do cabo em um multímetro ou osciloscópio.
4. Pressione o gatilho para abrir a garra transformadora, e envolva o condutor, deixando a garra completamente fechada.
5. Para a realização de uma medida mais precisa certifique-se que o cabo está o mais próximo do centro da garra transformadora.
6. A medição será indicada no display.
7. Ao realizar medidas com o instrumento, mantenha os dedos atrás da barreira de proteção.

## **H. Funções Especiais**

### **Botão HOLD / PEAK**

A função HOLD congela a última leitura no display. Para utilizar a função:

1. Pressione o botão HOLD uma vez para entrar no modo Hold.
2. Pressione novamente o botão para retornar ao estado normal de medição.

A Função PEAK demonstra os picos de medição. Para utilizar essa função:


1. Pressione e segure o botão PEAK durante 2 segundos.
2. Para desativar a função pressione o botão PEAK por 2 segundos novamente.

### **Botão Relativo $\Delta$ / ZERO**

Pressione o botão  $\Delta$  ZERO para entrar no modo de leitura relativa e zerar o display. O símbolo  $\Delta$  será exibido e a leitura será armazenada como referência para as medidas posteriores.


Pressione o botão novamente para sair do modo relativo.

### **Auto Power Off**

1. Auto Power Off de aproximadamente 30 minutos
2. Para desativar a função de "auto power off" posicione a chave seletora em "OFF", pressione o botão "ZERO" e rotacione a chave seletora para qualquer faixa, o símbolo  desaparecerá do display.

## 7) ESPECIFICAÇÕES

### A. Especificações Gerais

- Display: LCD 4 dígitos 9999 contagens
- Sobrefaixa: OL
- Taxa de amostragem: 2x por segundo
- Taxa de amostragem peak hold: 10ms DCV, DCA
- Indicação de bateria fraca: O símbolo de bateria fraca é mostrado no display .
- Auto power off: 30min
- Compatibilidade eletromagnética: apenas VAC e AAC: Campo de alta frequência = 3V/m  
Precisão Total = especificação da precisão + 5,0% da faixa.
- Alimentação: 2 pilhas AAA 1,5V
- Duração da bateria: Aprox. 45hrs (pilhas alcalinas)
- Abertura da garra: 17mm
- Diâmetro do condutor: 12mm
- Dimensões: 202mm(A) x 70mm(L) x 34mm(P)
- Peso: 108g



## B. Especificações Elétricas

Precisão é dada como  $\pm$  ([% da leitura]+[número de dígitos ]) a  $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{RH} \leq 80\%$ .

### A. Tensão DC

Faixa	Resolução	Precisão
600V	0,1V	$\pm(1\% +2d)$

Impedância de entrada:  $1\text{M}\Omega$

Proteção de sobrecarga: 600V DC ou AC RMS

### B. Tensão AC (50Hz ~ 500Hz)

Faixa	Resolução	Precisão
600V	0,1V	$\pm(1,5\% +5d)$

Impedância de entrada:  $1\text{M}\Omega$

Proteção de sobrecarga: 600V DC ou AC rms

### C. Corrente DC

Faixa	Resolução	Precisão
10A	1mA	$\pm(2,5\% +10d)$
80A	10mA	
80~100A	10mA	$\pm(4,5\% +10d)$

Proteção de sobrecarga: 150A RMS

### D. Corrente AC (50Hz ~ 500Hz)

Faixa	Resolução	Precisão
10A	1mA	$\pm(2,0\% +10d)$
80A	10mA	
80~100A	10mA	$\pm(3,5\% +10d)$

Proteção de sobrecarga: 150A RMS

### **E. Resistência**

<b>Faixa</b>	<b>Resolução</b>	<b>Precisão</b>
10K $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm(1\%. +3d)$

Tensão máxima de teste: 3VDC

Proteção de sobrecarga: 600Vrms

### **F. Continuidade**

<b>Faixa</b>	<b>Limiar</b>
<b>·  )</b>	<100 Ohms

Tensão máxima de teste: 3VDC

Proteção de sobrecarga: 600Vrms

### **G. Saída Analógica**

Para faixas ACA e DCA- 10mV / Amp (20KHz a  $\pm 3dB$ )

Precisão:  $\pm(4,5\%+0,5mV)$

Impedância de entrada: Aprox. 3K $\Omega$

Proteção de sobrecarga: 600Vrms

## 8) MANUTENÇÃO

Esta seção fornece informações de manutenção básicas incluindo instruções de troca de bateria e limpeza.



### 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 quando o símbolo da bateria aparecer no display, providencie a troca imediata da mesma.**

O instrumento é alimentado por duas pilhas de 1,5V tamanho AAA.

1. Remova os parafusos da tampa no gabinete traseiro e abra-o
2. Remova as baterias descarregadas e troque-as por novas com a mesma especificação. Certifique-se da polaridade.
3. Recoloque a tampa do gabinete e parafuse-a.

## 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 N°

MODELO

ET-3350

- 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 cadastro deste certificado devidamente preenchido e sem rasuras.**

Nome:

Endereço:

Cidade:

Estado:

Fone:

Nota Fiscal N°:

Data:

N° Série:

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
- Fax: Envie uma cópia do certificado de garantia devidamente preenchido através do fax 0xx11-5078-1850.
- e-mail: Envie os dados de cadastro do certificado de garantia através do endereço [sac@minipa.com.br](mailto:sac@minipa.com.br).
- Site: Cadastre o certificado de garantia através do endereço <http://www.minipa.com.br/sac>.

<b>IMPORTANTE</b>
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: 00

Data Emissão: 28/04/2011



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