



## SUMÁRIO

<b>1) INTRODUÇÃO</b> .....	<b>02</b>
<b>2) ACESSÓRIOS</b> .....	<b>02</b>
<b>3) INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA</b> .....	<b>03</b>
<b>4) ESTRUTURA DO INSTRUMENTO</b> .....	<b>07</b>
<b>5) OPERAÇÃO DAS MEDIDAS</b> .....	<b>08</b>
A. Medidas de Tensão AC / DC .....	08
B. Medidas de Corrente AC / DC.....	09
C. Medidas de Resistência .....	10
D. Medidas de Freqüência.....	11
E. Medidas de Capacitância .....	12
F. Medidas de Temperatura .....	13
G. Teste de Diodo .....	14
H. Teste de Continuidade .....	15
I. Data Hold.....	16
<b>6) ESPECIFICAÇÕES</b> .....	<b>17</b>
A. Especificações Gerais.....	17
B. Especificações Elétricas.....	18
<b>7) MANUTENÇÃO</b> .....	<b>24</b>
A. Serviço Geral.....	24
B. Troca de Bateria .....	25
C. Troca de Fusível.....	26
<b>8) GARANTIA</b> .....	<b>27</b>
A. Cadastro do Certificado de Garantia.....	28

## 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-1953** (daqui em diante referido apenas como instrumento) é um instrumento de teste portátil, compacto e operado por bateria. Possui as seguintes características de medida como Tensão AC/DC, Corrente AC/DC, Resistência, Capacitância, Frequência, Temperatura, Teste de Diodo e Continuidade e Data Hold.

## 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	Termopar Tipo K	1 peça
4	Bateria 1,5V AAA	2 peças
5	Holster	1 peça

No caso da falta de algum componente ou que esteja danificado, entre em contato imediatamente com o revendedor.

### 3) INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

#### *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.

#### *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.

Use o instrumento somente como especificado neste manual de instruções, caso contrário a proteção proporcionada pelo instrumento pode ser comprometida.

Neste manual, uma **Advertência** identifica condições e ações que podem expor o usuário a riscos, ou pode danificar o instrumento ou o equipamento em teste.

Uma **Nota** identifica as informações que o usuário deve prestar atenção especial.

## 4) 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 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. O desempenho 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, continuidade, diodo, corrente ou capacitância.
- Antes de medir corrente, verifique os fusíveis do instrumento e desligue a alimentação do circuito antes de conectar o instrumento ao circuito.
- 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.
- Remova as pontas de prova, pontas 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 vazar quando tiver sido utilizada por algum tempo. Troque a bateria assim que o vazamento aparecer. O líquido da bateria danificará o instrumento.

#### 4) ESTRUTURA DO INSTRUMENTO

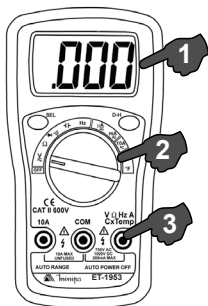


Figura 1

1. Display LCD: Apresenta o valor da leitura.
2. Chave Rotativa: Liga e desliga o instrumento e seleciona a função e a faixa de medida.
3. Terminais de Entrada: Terminais para conexão das pontas de prova.

**COM** - Terminal comum para conexão da ponta de prova preta para todas as medidas.

**VΩHzCxTemp** - Terminal positivo para conexão da ponta de prova vermelha para as medidas de tensão AC e DC, corrente AC e DC até 200mA, resistência, capacitância, frequência e temperatura e para o teste de diodo e continuidade.

**10A** - Terminal positivo para conexão da ponta de prova vermelha para a medida de corrente AC e DC entre 200mA e 10A.



## 5) OPERAÇÃO DAS MEDIDAS

### A. Medidas de Tensão AC / DC



#### Advertência

Para evitar ferimentos pessoais ou danos ao instrumento a partir de choques elétricos, por favor não tente medir tensões maiores que 600V DC / 600V AC RMS.

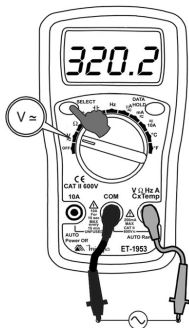


Figura 2

1. Conecte a ponta de prova preta no terminal de entrada COM e a ponta de prova vermelha no terminal de entrada VAΩHzCxTemp.
2. Posicione a chave rotativa na faixa de tensão ( $V \approx$ ) e pressione a tecla SEL para selecionar DC ( $\text{---}$ ) ou AC ( $\sim$ ).
3. Conecte as pontas de prova sobre a fonte ou carga a ser testada. A polaridade para tensão DC é apresentada automaticamente. Quando a tensão de entrada ultrapassar o limite da faixa, o display mostrará (OL).
4. Efetue a leitura do display.

## B. Medidas de Corrente AC / DC



### Advertência

Desligue toda a alimentação do circuito e descarregue todos os capacitores antes de abrir o circuito para conectar o instrumento em série com a carga em teste.

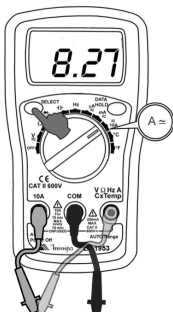


Figura 3

1. Conecte a ponta de prova preta no terminal de entrada COM e a ponta de prova vermelha no terminal de entrada VAΩHzCxTemp para medida de corrente máxima de 200mA. Para corrente entre 200mA e 10A, conecte a ponta de prova vermelha no terminal de entrada 10A. O tempo máximo permitido de medida é de 15 segundos para 10A.
2. Posicione a chave rotativa na faixa de corrente adequada ( $\mu A \approx$  para medidas até 4000 $\mu A$ , mA  $\approx$  para medidas até 200mA e 10A  $\approx$  para medidas até 10A).
3. Pressione a tecla SEL para selecionar DC (—) ou AC (≈)
4. Conecte as pontas de prova sobre o objeto a ser medido. O valor medido é mostrado no display.

## C. Medidas de Resistência



### Advertência

**Para evitar danos ao instrumento ou ao dispositivo em teste, desconecte a alimentação do circuito e descarregue todos os capacitores de alta tensão antes da medida de resistência.**



Figura 4

1. Conecte a ponta de prova preta no terminal de entrada COM e a ponta de prova vermelha no terminal de entrada VAΩHzCxTemp.
2. Posicione a chave rotativa na faixa de resistência ( $\Omega$ ).
3. Conecte as pontas de prova sobre a resistência a ser medida. O valor medido é mostrado no display.

### Nota

- Se a resistência a ser medida exceder o valor máximo da faixa, o display mostrará (OL) e selecionará uma faixa maior. Para valores de resistência de aproximadamente  $1M\Omega$  ou maiores, o instrumento pode levar alguns segundos para estabilizar a leitura. Isto é normal para leituras de resistências altas.

## D. Medidas de Freqüência



### ADVERTÊNCIA

Para evitar possíveis ferimentos pessoais ou danos ao instrumento, respeite os valores máximos de medida.

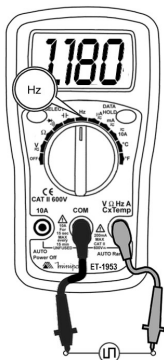


Figura 5

1. Selecione a chave rotativa para a faixa de freqüência (Hz).
2. Conecte a ponta de prova preta no terminal de entrada COM e a ponta de prova vermelha no terminal de entrada VAΩHzCxTemp.
3. Conecte as pontas de prova sobre os pontos a serem medidos e efetue a leitura de freqüência diretamente do display.

## E. Medidas de Capacitância



### ADVERTÊNCIA

Para evitar possíveis ferimentos pessoais ou danos ao instrumento, assegure-se de que o capacitor em teste esteja totalmente descarregado.



Figura 6

1. Selecione a chave rotativa para a faixa de capacitância ( $\text{--}\text{C}$ ).
2. Conecte a ponta de prova preta no terminal de entrada COM e a ponta de prova vermelha no terminal de entrada VA $\Omega$ HzCxTemp.
3. Observe a polaridade quando necessário e conecte as pontas de prova nos terminais do capacitor.
4. Efetue a leitura da capacitância diretamente do display.

### NOTA

- *Antes da conexão do capacitor o display pode apresentar leitura diferente de zero, entretanto, este valor deve ser desprezado, pois a leitura correta será sobreposta quando o capacitor for conectado.*

## F. Medidas de Temperatura

**⚠ ADVERTÊNCIA**  
Máxima Tensão na Entrada na Função Temperatura 60V DC ou 24V RMS AC.

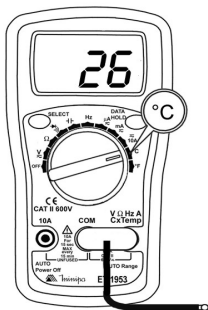


Figura 7

1. Posicione a chave rotativa na faixa °C ou °F.
2. Insira a ponta preta do termopar no terminal COM e a ponta vermelha no terminal VΩHzCxTemp.
3. Encoste a extremidade do sensor de temperatura na superfície ou área do objeto cuja temperatura será medida.
4. O valor medido é mostrado no display.

### NOTA

- O instrumento deve ser mantido distante de fontes de temperatura muito altas.
- A ponta de prova de temperatura inclusa pode ser usada somente até 250°C. Para medidas de temperaturas maiores, outras pontas de prova devem ser adquiridas.

## G. Teste de Diodo

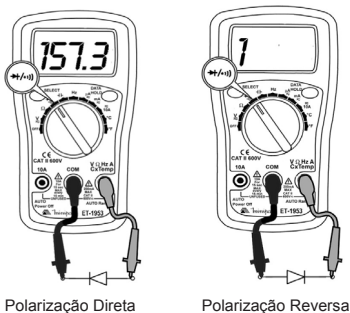




Figura 8

1. Conecte a ponta de prova preta no terminal de entrada COM e a ponta de prova vermelha no terminal de entrada VAΩHzCxTemp.
2. Posicione a chave rotativa na faixa  e pressione a tecla SEL para selecionar a função .
3. Conecte as pontas de prova nos terminais do diodo em teste. Normalmente a queda de tensão direta de um diodo de silício bom está entre 0.4V e 0.9V. Se o diodo em teste estiver defeituoso, 000 (curto-circuito) ou próximo da sobre-faixa OL (aberto) será mostrado.
4. Inverta a conexão das pontas de prova. Se o diodo em teste estiver bom, OL deve ser mostrado. Se o diodo estiver em curto (ou resistivo), 000 ou um valor próximo será mostrado.

## H. Teste de Continuidade



### Advertência

Para evitar danos ao instrumento ou ao dispositivo em teste, desconecte a alimentação do circuito e descarregue todos os capacitores de alta tensão antes do teste de continuidade.

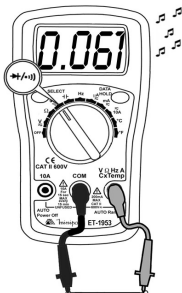


Figura 9

1. Posicione a chave rotativa na faixa e pressione a tecla SEL para selecionar a função .
2. Conecte a ponta de prova preta no terminal de entrada COM e a ponta de prova vermelha no terminal de entrada VAΩHzCxTemp.
3. Conecte as pontas de prova no circuito ou dispositivo em teste.
4. Um sinal sonoro será emitido se a resistência do circuito for menor que aproximadamente 50Ω. Após finalizar todos os testes, desconecte as pontas de prova do circuito e do instrumento.

### NOTA

- O display mostra OL para indicar que o circuito em teste está aberto.



## I. Data Hold




Figura 10

A leitura do display será congelada quando a tecla HOLD for pressionada. Se a tecla for pressionada novamente, a leitura voltará a ser atualizada.

## 6) ESPECIFICAÇÕES

### A. Especificações Gerais

- Display: LCD 3 <sup>3</sup>/<sub>4</sub> Dígitos (4000 Contagens).
- Indicação de Sobre-faixa: OL.
- Taxa de Amostragem: 3 vezes / segundo.
- Auto Power Off: Aprox. 15 minutos.
- Mudança de Faixa: Automática
- Data Hold.
- Indicação de Bateria Fraca: O símbolo “” será exibido quando a tensão da bateria cair abaixo da tensão de operação.
- Temperatura: Operação: 0°C a 40°C, RH < 75%.  
Armazenamento: -20°C a 60°C, RH < 80%
- Uso Interno.
- Certificação: CE - CAT II 600V.
- Alimentação: Duas baterias 1.5V AAA.
- Dimensões: 138(A) x 72(L) x 38(P)mm.
- Peso: Aproximadamente 205g (incluindo bateria).

## B. Especificações Elétricas

Precisão:  $\pm$  (a% leitura + b dígitos), garantido por 1 ano.

Temperatura de Operação:  $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ .

Umidade relativa:  $< 75\%$ .

### A. Tensão DC

Faixa	Resolução	Precisão
400mV	100 $\mu$ V	$\pm(0.5\%+4D)$
4V	1mV	$\pm(0.8\%+4D)$
40V	10mV	
400V	100mV	
600V	1V	

### Observações:

- Impedância de Entrada: 10M $\Omega$ .
- Proteção de Sobrecarga: 600V DC / 600V AC RMS.

### B. Tensão AC

Faixa	Resolução	Precisão	
		50Hz/60Hz	40 ~ 400Hz
4V	1mV	$\pm(0.8\%+4D)$	$\pm(2\%+5D)$
40V	10mV	$\pm(1.2\%+5D)$	
400V	100mV		
600V	1V		

**Observações:**

- Resposta em Frequência: 40 a 400Hz.
- Impedância de Entrada: 10MΩ.
- Proteção de Entrada: 600V DC / 600V AC RMS.

**C. Corrente DC**

Faixa	Resolução	Precisão	Proteção de Sobrecarga
400μA	0.1μA	±(1.2%+4D)	Fusível de ação rápida de 0.25A/250V
4000μA	1μA		
40mA	10μA		
200mA	100μA		
10A	10mA	±(2.5%+4D)	sem fusível

**Observações:**

- Corrente Máxima: 10A (tempo de teste menor que 10 segundos para medida na faixa de 10A e com intervalos de 15 minutos entre medidas).

## D. Corrente AC

Faixa	Resolução	Precisão	Proteção de Sobrecarga
400 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	$\pm(1.2\%+4D)$	Fusível de ação rápida de 0.25A/250V
4000 $\mu$ A	1 $\mu$ A		
40mA	10 $\mu$ A		
200mA	100 $\mu$ A		
10A	10mA	$\pm(2.5\%+4D)$	sem fusível

### Observações:

- Resposta em Freqüência: 40 a 400Hz.
- Corrente Máxima: 10A (tempo de teste menor que 10 segundos para medida na faixa de 10A e com intervalos de 15 minutos entre medidas).

## E. Resistência

Faixa	Resolução	Precisão
400 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm(1.2\%+4D)$
4k $\Omega$	1 $\Omega$	
40k $\Omega$	10 $\Omega$	
400k $\Omega$	100 $\Omega$	
4M $\Omega$	1k $\Omega$	
20M $\Omega$	10k $\Omega$	$\pm(3\%+5D)$

**Observações:**

- Proteção de Sobrecarga: 500V DC / 500V AC RMS.

**F. Frequência**

Faixa	Resolução	Precisão
10Hz	0.01Hz	$\pm(1\%+4D)$ (10Hz ~ 1MHz)
100Hz	0.1Hz	
1kHz	1Hz	
10kHz	10Hz	
100kHz	100Hz	
1MHz	1kHz	
5MHz	10kHz	

**Observações:**

- Sensibilidade: 1V AC RMS.
- Tensão Máxima de Entrada: 250V AC RMS, 50 ~ 60Hz  
5V AC RMS, 10 ~ 1MHz

## G. Capacitância

Faixa	Resolução	Precisão
4nF	0.001nF	Não especificado
40nF	0.01nF	±(3%+10D)
400nF	0.1nF	
4μF	0.001μF	
40μF	0.01μF	
100μF	0.1μF	



## H. Temperatura

Faixa	Resolução	Precisão
-20°C ~ +750°C	1°C	<400°C ±(1%+4D) >400°C ±(3%+10D)
-4°F ~ +1400°F	1°F	<750°F ±(1%+4D) >750°F ±(3%+10D)

### Observações:

- Faixa de Medida do Termopar: -40°C ~ 204°C
- Precisão do Termopar: ±0.75% ou ±2.2°C
- Máxima Tensão na Entrada na Função Temperatura: 60V DC ou 24V RMS AC.

## I. Diodo / Continuidade

Faixa	Resolução
	0.001V
	1Ω

### Observações:

- *Diodo:*  
Mostra o valor mais próximo da queda de tensão direta.  
Tensão de Teste: 1.5V DC (máximo).  
Corrente de Teste:  $\pm 0.6\text{mA}$ .
- *Continuidade:*  
Um sinal sonoro é emitido quando a resistência medida estiver abaixo de aproximadamente  $50\Omega$ .



## 7) 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 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.
- Limpar os terminais com cotonete umedecido em detergente neutro quando a sujeira ou a umidade nos terminais estiver 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, troque a bateria 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.**

Para trocar a bateria:

1. Desconecte as pontas de prova do circuito em teste e desligue o instrumento.
2. Desconecte as pontas de prova do instrumento.
3. Retire o holster e coloque o painel frontal para baixo em uma superfície que não danifique o painel.
4. Remova os parafusos localizados no painel traseiro.
5. Cuidadosamente levante o gabinete traseiro, separando-o do gabinete frontal.
6. Cuidadosamente retire as baterias, substituindo pelas novas (2 baterias de 1.5V AAA).
7. Encaixe o gabinete traseiro no frontal.
8. Recoloque os parafusos.

### ***C. Troca de Fusível***



#### **Advertência**

**Para evitar choque elétrico ou arcos, ou ferimentos pessoais ou danos ao instrumento, utilize SOMENTE fusíveis especificados de acordo com o seguinte procedimento.**

Refira-se ao seguinte procedimento para examinar ou trocar o fusível do multímetro.

1. Siga os passos 1 até 5 do item Troca de Bateria.
2. Remova o fusível defeituoso.
3. Instale o fusível novo de mesmo tamanho e especificação.
4. Encaixe o gabinete traseiro no frontal.
5. Recoloque os parafusos.

## 8) 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-1953

- 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 deste certificado devidamente preenchido e sem rasuras.**

Nome:

Endereço:

Cidade:

Estado:

Fone:

Nota Fiscal Nº:

Data:

Nº Série do instrumento:

Nome do Revendedor:

## **A. Cadastro do Certificado de Garantia**

O cadastramento 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 0xx11-5078-1885.
- **e-mail:** Envie os dados de cadastramento 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>.

### **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: 00

Data Emissão: 20/12/2012



#### **MINIPA ONLINE**

**¿Dudas? Consulte:**  
**www.minipa.net**

**Entre en Nuestro Foro**

**Su Respuesta en 24 horas**



#### **MINIPA ONLINE**

**Dúvidas? Consulte:**  
**www.minipa.com.br**

**Acesse Fórum**

**Sua resposta em 24 horas**

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

MINIPA DO BRASIL LTDA.  
Rua Dna. Francisca, 8300 - Bloco 4 - Módulo A  
89219-600 - Joinville/SC - Brasil

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