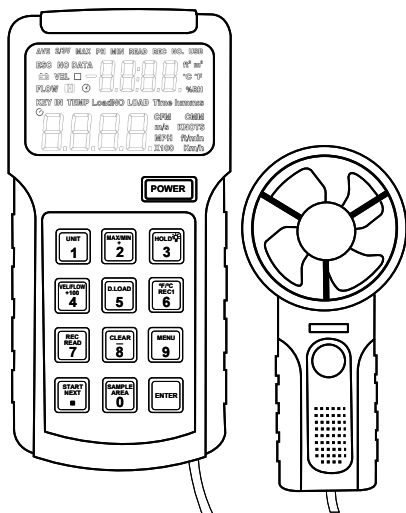


# ANEMÔMETRO DIGITAL

## Digital Anemometer

### Anemómetro Digital

#### MDA-20



\* 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) CONTEÚDO DA EMBALAGEM</b> .....	<b>2</b>
<b>3) INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA</b> .....	<b>3</b>
<b>4) ESTRUTURA DO INSTRUMENTO</b> .....	<b>4</b>
A. Descrição do Instrumento.....	4
B. Descrição do Display.....	5
C. Descrição dos Botões.....	6
<b>5) OPERAÇÃO DAS MEDIDAS</b> .....	<b>7</b>
A. Realizando Medições.....	7
B. Realizando Medições em Tubulações de Vento (Vazão).....	8
C. Registro de Valores Máx, Mín e Avg (Média).....	8
D. Registro de Dados.....	8
<b>6) FUNÇÕES ESPECIAIS</b> .....	<b>9</b>
A. Auto Power Off.....	9
B. Reset de Configurações.....	9
C. Comunicação USB.....	10
<b>7) ESPECIFICAÇÕES</b> .....	<b>11</b>
A. Especificações Gerais.....	11
B. Especificações Elétricas.....	11
C. Especificações do Software.....	12
<b>8) MANUTENÇÃO</b> .....	<b>13</b>
A. Serviço Geral.....	13
B. Troca de Bateria.....	13
<b>9) GARANTIA</b> .....	<b>14</b>
A. Cadastro do Certificado de Garantia.....	15

## 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.

 **CAUTELA:** Esta mensagem identifica condições ou práticas que podem resultar em danos ao instrumento ou outras propriedades.

 **CAUTELA**  
**Para evitar choques elétricos e ferimentos pessoais, leia Informações de Segurança cuidadosamente antes de usar o instrumento.**

O modelo MDA-20 daqui para frente referido como instrumento é um anemômetro resistente de alta sensibilidade (NTC) e precisão. No eixo da hélice é utilizado um rubi de alta durabilidade, a fim de proporcionar medições precisas e estáveis. Provido de um chip de 8 dígitos que controla as funções digitais e o display duplo (VEL + Temperatura, Vazão + Espaço). Realiza medições da velocidade do vento em tempo real nas unidades de m/s, km/h, ft/min, MPH, NÓ, CFM, CMM, registros de valores máximos, mínimos e médios e temperatura (°C e °F) através do sistema de Data Logger com capacidade máxima de 2.044 registros. Apresenta possibilidade de comunicação com computador através de software e cabo USB.

## 2) CONTEÚDO DA EMBALAGEM

Abra a embalagem e verifique se os itens a seguir estão em falta ou danificados:

Item	Descrição	Qtd.
1	Anemômetro Digital - MDA-20	1 peça
2	Manual de instruções	1 peça
3	Cabo de conexão USB	1 peça
4	CD com Software	1 peça
5	Bolsa de transporte	1 peça
6	Bateria 9V	1 peça

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

### 3) INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

Potenciais operações em condições perigosas ou sob fatores que podem causar danos ao instrumento estão indicadas a seguir.

Sempre utilize o instrumento de acordo com as instruções, a fim de evitar danos ao instrumento ou ao usuário, opere o mesmo de acordo com as instruções.

- Verifique se o gabinete do instrumento está danificado e se não está faltando nenhuma parte antes de usar. Não utilize o instrumento caso esteja danificado.
- Quando o sinal de bateria fraca "🔋" aparecer, substitua a bateria assim que possível para evitar medições errôneas.
- Caso o instrumento esteja funcionando de forma anormal, não o utilize, e encaminhe-o a uma assistência técnica para ser reparado por um profissional especializado.
- Não utilize o instrumento em lugares próximos a gases explosivos, vapores e poeiras.
- Nunca desmonte o gabinete do instrumento sem autorização, a fim de evitar danos ao instrumento.
- Ao trocar a bateria do instrumento preste muita atenção na sinalização de polaridade.

A seguir são as condições que causam danos ao Anemômetro. Por favor, use-o com cuidado para evitar qualquer dano a unidade

- Não use a mão para tocar a hélice e/ou medidor de vazão e temperatura.
- Selecione a velocidade do vento adequada antes do uso, evite sobrecarregar a faixa de velocidade de vento (0 - 30 m/s) em lugares desconhecidos.
- Selecione a temperatura em 0°C ~ 40°C a fim de evitar qualquer dano causado por alta temperatura.
- Não tente recarregar a bateria.

## 4) ESTRUTURA DO INSTRUMENTO

### A. Descrição do Instrumento

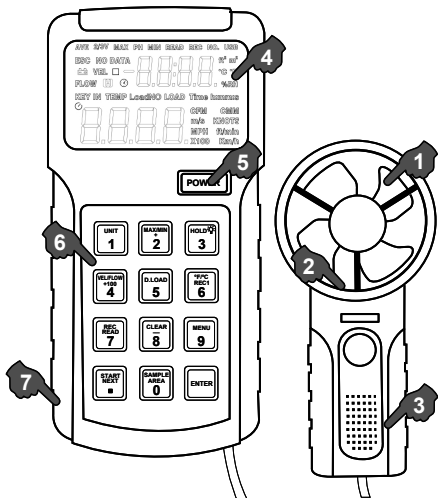


Figura 1

- 1- Hélice
- 2- Sensor de Velocidade do Vento
- 3- Cabo para manuseio
- 4- Display duplo
- 5- Botão liga / desliga
- 6- Botões de operação
- 7- Gabinete

## B. Descrição do Display

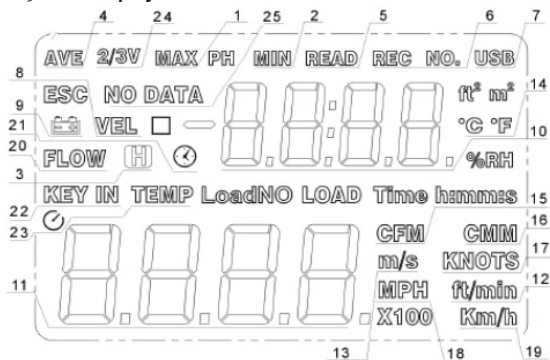















Figura 2

- 1- **MAX**: Indicação de valor máximo
- 2- **MIN**: Indicação de valor mínimo
- 3- **H**: Indicação do modo Data Hold
- 4- **AVE**: Indicação de valor médio
- 5- **READ**: Indicação de leitura dos dados armazenados
- 6- **REC NO**: Indicação de armazenamento de dados
- 7- **USB**: Indicação de cabo USB conectado
- 8- **VEL**: Indicação de medição de velocidade
- 9- : Indicador de bateria fraca
- 10- Display secundário
- 11- Display primário
- 12- **ft/min**: Unidade de velocidade do vento - pés por minuto
- 13- **m/s**: Unidade de velocidade do vento - metro por segundo
- 14- **°C °F**: Unidade de temperatura em °C e °F
- 15- **CFM**: Unidade de volume - pés cúbicos por minuto
- 16- **CMM**: Unidade de volume - metros cúbicos por minuto
- 17- **KNOTS**: Unidade de velocidade - nó por hora
- 18- **MPH**: Unidade de velocidade - milha por hora
- 19- **km/h**: Unidade de velocidade do vento - quilômetro por hora
- 20- **FLOW**: Indicação de medida de vazão
- 21- : Indicação de memória cheia
- 22- **KEY IN**: Indicação de configuração da área da vazão
- 23- **TEMP**: Indicação de medida de temperatura
- 24- **2/3V**: Indicação de valor máximo 2/3V
- 25- **NO DATA**: Indicação de memória vazia

### C. Descrição dos Botões

-  Pressione esse botão para ligar e desligar o instrumento
-  Pressione este botão para alterar as unidades de medida  
- Velocidade do vento: m/s, ft/min, km/h, MPH e NÓS.  
- Vazão: CMM e CFM
-  Pressione este botão para alternar entre os modos de valores máximos e mínimos na faixa de velocidade do vento, e valores máximos, mínimos, leitura média e valor máximo 2/3V na faixa de vazão.
-  Pressione este botão para congelar uma leitura e pressione novamente para descongelar. Pressionando e segurando este botão será ativada a luz de fundo do instrumento.
-  Pressione este botão para alternar entre as faixas de velocidade do vento e vazão ou para adiantar 100 registros de leitura de uma vez.
-  Pressione este botão para habilitar a transmissão de dados para um computador através de um cabo USB.
-  Pressione este botão para alterar a unidade de temperatura entre °C e °F ou para visualizar os dados registrados a partir do primeiro.
-  Pressione este botão para ativar a gravação das medições ou pressione e segure este botão para acessar a leitura dos dados registrados.
-  Pressione este botão simultaneamente ao ligar o instrumento para apagar os registros de dados.
-  Pressione este botão para acessar o menu do instrumento
-  Na medição de vazão, após pressionar o botão 0 (Sample Area), utilize este botão para inserir o primeiro ponto decimal. Pressione novamente para inserir mais um ponto decimal.
-  Medições em função da área configurada.
-  Botão de confirmação

## 5) OPERAÇÃO DAS MEDIDAS

### A. Realizando Medições

Para a realização de medidas com o instrumento, siga o seguinte procedimento:

1. Pressione e segure o Botão "Power" até o instrumento ligar
2. Pressione o botão 4 (VEL / FLOW) para alterar entre as funções de velocidade e vazão "VEL" ou "FLOW"
3. Pressione o botão 1 (UNIT) para alterar a unidade de medição do aparelho.
4. Utilize o sensor conforme demonstrado na figura 3 para realizar as medições da velocidade do vento, que demonstra a direção correta do fluxo do vento. Tenha o cuidado de sempre verificar a direção correta do fluxo de vento no sensor.
5. Espere 2 segundos para obter uma leitura mais precisa da velocidade do vento agindo na hélice do sensor. Para aumentar essa precisão dos valores lidos mova o sensor do instrumento em ângulos de  $20^\circ$ .
6. Quando for realizadas medidas de velocidade do vento e temperatura simultâneas, o display secundário exibirá o valor da temperatura do vento e o primário exibirá o valor da velocidade do vento.
7. Pressione o botão 6 ( $^\circ\text{F}/^\circ\text{C}$ ) para selecionar a unidade de temperatura desejada, ou seja, graus centígrados ou Fahrenheit.

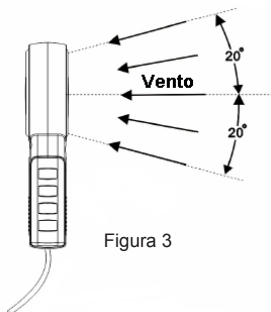


Figura 3



## **B. Realizando Medições em Tubulações de Vento (Vazão)**

1. Verifique a entrada correta da tubulação antes de realizar medições de vazão.
2. O ajuste de área padrão é um metro quadrado depois de entrar na medida de vazão.
3. Selecione a unidade de vazão apropriada. Pressione e segure o botão “SAMPLE” para inserir a área. Será exibido o símbolo “KEY IN” no display.
4. Digite um valor de quatro dígitos para faixa desejada, em seguida o display será modificado, e uma nova tela aparecerá na parte superior.


<b>Digite</b>	<b>Significa</b>	<b>Exibição do Display</b>
1,0,0,0	1000	1000
1,,0,0	1,000	1.000
1,. ENTER	1,0	1.000
1, ENTER	1	1.000
0,0,0,1	0001	1.000
.,0,0,1	0,001	0.001

## **C. Registro de Valores Máx, Mín e Avg (Média).**

- Durante as medições da velocidade do vento, é possível realizar a leitura apenas do valor máximo ou mínimo registrado pelo instrumento. Para isso basta pressionar o botão “ MAX / MIN “ para alterar de valores em tempo real para valores máximos, pressione novamente para valores mínimos, e novamente para retornar ao modo de medidas em tempo real.
- Durante as medições de vazão, é possível realizar a leitura do valor máximo, mínimo, leitura média, valor máximo 2/3V e instantânea. Para isso basta pressionar o botão “ MAX / MIN “ para alterar de valores em tempo real para valores máximos, pressione novamente para valores mínimos, novamente para valores médios e novamente para retornar ao modo de medidas em tempo real.

## **D. Registro de Dados**

Nesta função é possível realizar a gravação das leituras de forma manual ou automática.

1. O display exibirá “No Data” caso não haja registros no instrumento.
2. Se for exibida a indicação  a memória do instrumento está cheia, sendo impossível o armazenamento de novos registros.
3. Armazenamento manual: Pressione o botão 7 para armazenar uma nova leitura, o display exibirá o símbolo “REC” durante 0,5 segundos. Em seguida pressione 7 novamente para armazenar a leitura na próxima posição.

4. Armazenamento automático de dados: Nesta função é possível realizar registros das medições realizadas de modo automático com um período de tempo configurável de 0,5 ~ 255, onde pressionando os botões 2 e 8 respectivamente, após entrar no menu, aumenta-se ou diminui-se o tempo entre os registros.

Pressione o botão 7 duas vezes rapidamente para habilitar o modo de gravação automática. O display exibirá o símbolo “REC” durante o período de gravação. Caso a memória do instrumento esteja cheia a gravação automática de dados será interrompida.

5. Para esvaziar a memória do instrumento existem dois métodos

Método 1: Ao ligar o instrumento pressione o botão 8 e o botão liga/desliga simultaneamente até aparecer CLR no display.

Método 2: Restaurar as configurações padrão de fábrica (consulte a função de ajuste).

Para visualizar os registros das leituras de velocidade e volume de vento pressione e segure o botão 7. O display exibirá o último registro de leitura onde será mostrado o valor da leitura ou o número do registro. O display exibirá “REC NO.”

- Pressione o botão 2 para avançar os registros de leitura. Pressione e segure para avançar de modo mais rápido.
- Pressione o botão 8 para reduzir os registros de leitura. Pressione e segure para reduzir de modo mais rápido.
- Pressione o botão 4 para avançar 100 unidades de registros de uma vez (quando possuir mais de 100 leituras registradas).
- Pressione e segure o botão 7 para sair do modo de leitura dos registros.

## 6) FUNÇÕES ESPECIAIS

### A. Auto Power Off

Pressione e segure o botão 9, USB0 ou USB1 aparecerá no display, pressione novamente o botão 9 para entrar e habilitar ou desabilitar a função de auto desligamento (APO1 ou APO0) que será armazenada mesmo após desligar o instrumento. O instrumento retornará a configuração padrão da função auto desligamento (APO1) quando realizar a troca de bateria.

### B. Reset de Configurações

É possível retomar seu instrumento para as configurações de fábrica. Após pressionar o botão 9 (Menu) até a função “DEF.P”, pressione o botão 2 para visualizar “DEF” no display e em seguida pressione ENTER, fazendo com que as configurações de fábrica (USB0, APO1, 60S) sejam habilitadas novamente.

### C. Comunicação USB

Para realizar a comunicação do instrumento com o computador é necessário a utilização do cabo USB que acompanha o instrumento, a fim de transferir os dados registrados na memória do instrumento.

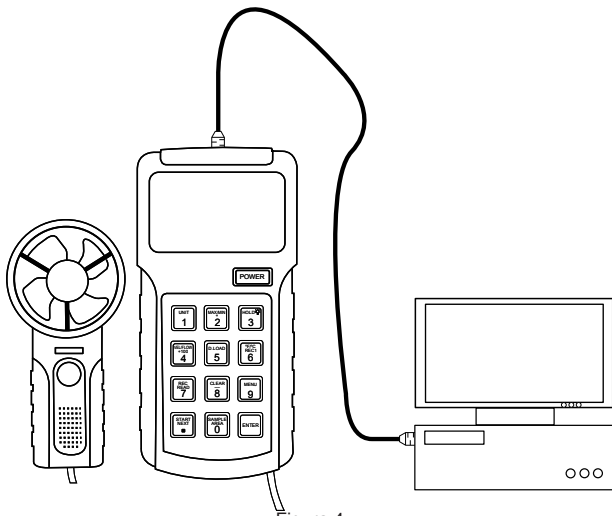


Figura 4


1. Conecte uma ponta do cabo USB no instrumento e a outra no computador conforme a figura 4.
2. Instale e abra o software.
3. Ligue o instrumento, pressione e segure o botão 9 (Menu) até a mensagem USB0 aparecer.
4. Pressione o botão 8 para habilitar ou desabilitar a comunicação via USB (USB1 ou USB0 respectivamente).
5. No software, use o comando "USB Connect" para conectar o instrumento ao computador
6. Pressione o botão 9 (Menu) até retornar ao modo de medição.

Para transferir os dados armazenados no instrumento para o computador, siga os passos a seguir:

1. Com a conectividade já estabelecida, pressione e segure o botão 9 (Menu) até visualizar a mensagem “USB1”.
2. Pressione e segure o botão 5 (D.LOAD). A mensagem “SEND” aparecerá no display, transferindo os dados para o computador.
3. Pressione o botão 9 (Menu) até retornar ao modo de medição.

## 7) ESPECIFICAÇÕES

### A. Especificações Gerais

- Display: LCD 4 dígitos, 10000 contagens duplo com iluminação
- Taxa de Amostragem: 200 vezes/s
- Indicação de Sobrefaixa: “OL”
- Indicação de Bateria Fraca: 
- Auto Desligamento (APO): Desliga em cerca de 10 minutos automaticamente ou desligado
- Alimentação: Uma bateria 9V (6LF22)
- Duração da Bateria: Aprox. 20 horas e 30 minutos
- Dimensões: 78mm(L) x 162mm(A) x 30mm(P)
- Peso: Aprox. 375g
- Temperatura de Operação: 0°C~50°C (32°F~122°F)
- Umidade Relativa: 0 ~ 75%, sem condensação
- Temperatura de Armazenamento: -20°C ~ 65°C (- 4°F ~ 149°F)
- Pressão: 500mBar ~ 2 Bar
- Segurança / Conformidades: EN61326: 2006  
EN55022: 1998 + A1 + A2  
EN55024: 1998 + A1 + A2

### B. Especificações Elétricas

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

#### • Medição de Velocidade

Faixa	Precisão
2~10 m/s	$\pm(3\%Leit. + 0,5D)$
10~30 m/s	$\pm(3\%Leit. + 0,8D)$

- **Medição de Volume**

<b>Faixa</b>	<b>Precisão</b>
CMM	0,001 ~ 9999 x 100
CFM	

CMM: cube meter/min (metros cúbicos/minuto)

CFM: cube feet/min (pés cúbicos/minuto)

- **Medição de Temperatura**

<b>Faixa</b>	<b>Precisão</b>
0 ~ 40°C	± 3°C
32 ~ 104°F	± 4°F

### ***C. Especificações do Software***

- Comunicação: USB
- Software: Interface Program
- Idioma: Inglês
- Compatibilidade: Windows 2000 / XP / Vista / 7
- Funções Disponíveis:
  - Mostrador Digital
  - Mostrador Analógico
  - Tabela de Registro (Dados x Tempo)
  - Gráfico de Registro (Dados x Tempo)
  - Zoom do Gráfico
- Arquivos: \*.txt / \*.xls (compatível com Excel)
- Impressão: Tabela
- Protocolo de Comunicação: Disponível sob consulta


## 8) MANUTENÇÃO

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

### A. Serviço Geral

- Periodicamente limpe o gabinete com pano macio umedecido e detergente neutro. Não utilize produtos abrasivos ou solventes.
- 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

 **CAUTELA:** Para evitar falsas leituras, troque a bateria assim que o indicador de bateria fraca aparecer.

Para trocar a bateria:

- 1- Desligue o instrumento a fim de evitar danos.
- 2- Retire todas as conexões dos terminais de entrada como por exemplo cabo USB.
- 3- Vire o instrumento e remova o parafuso do compartimento da bateria e retire a tampa do compartimento de bateria.
- 4- Retire a bateria velha e substitua por uma bateria nova de 9V (6LF22)
- 5- Posicione a tampa do compartimento de bateria novamente, recoloque o parafuso e aperte-o.

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: MDA-20**

- 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:

- 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 0xx11-5078-1885
- 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: 03/10/2011





## **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.**

R. Dna. Francisca, 8300 - Bloco 4  
Módulo A - 89219-600 - Joinville/SC - Brasil

### **MINIPA ELECTRONICS USA INC.**

10899 - Kinghurst #220  
Houston - Texas - 77099 - USA