

AMPERÍMETRO DE ALTA TENSÃO

High Voltage Clamp Ammeters

Amperímetro de Alta Tensión

HDC2550T/R



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



MANUAL DE INSTRUÇÕES

Instructions Manual

Manual de Instrucciones

SUMÁRIO

1)	INTRODUÇÃO	2
2)	ACESSÓRIOS	2
3)	INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA	2
4)	REGRAS PARA OPERAÇÃO SEGURA	3
5)	SÍMBOLOS ELÉTRICOS INTERNACIONAIS	4
6)	ESTRUTURA DO INSTRUMENTO	5
	A. Display	6
	B. Descrição de Ícones Especiais	6
	C. Exemplos do Display	7
7)	INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO	9
	A. Ligando e Desligando	9
	B. Medição Geral.....	9
	C. Locais de Aplicação	11
	D. Transmissão de Dados	12
	E. Salvar Medição/Data Hold	13
	F. Acessar Memórias	13
	G. Apagar Memórias.....	13
8)	ESPECIFICAÇÕES	14
	A. Especificações Gerais	14
	B. Especificações Elétricas	14
9)	MANUTENÇÃO	15
	A. Serviço Geral	15
	B. Troca de Bateria.....	15
10)	GARANTIA	17
	A. Cadastro do Certificado de Garantia	18

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.



Cautela

Para evitar choques elétricos e ferimentos pessoais, leia Informações de Segurança e Regras para Operação Segura cuidadosamente antes de usar o instrumento.

O modelo **HDC2550T/R** é um conjunto de dois instrumentos, composto por um transmissor (**HDC2550T**) e um receptor (**HDC2550R**), sendo assim, possibilita a transmissão de dados até 30 metros de distância, podendo ser usado com varas de manobra isolada. O amperímetro de alta tensão destaca-se do conceito tradicional e é especialmente projetado para medição de corrente e fuga de corrente em linhas de transmissão de média/alta tensão até 60kV.

2) ACESSÓRIOS

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


Item	Descrição	Quantidade
1	Manual de instruções	1 unidade
2	Maleta de Transporte	1 unidade
3	Adaptador com Rosca para Vara de Manobra Isolada tipo Universal	1 unidade


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

3) INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

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.
- Não aplique mais que a tensão especificada para o instrumento.
- Quando o instrumento estiver trabalhando com tensão efetiva maior que 100V AC RMS, cuidado especial deve ser tomado devido ao perigo de choques elétricos.
- Utilize varas de manobra isoladas ao medir pontos com tensão acima de 600V.
- Devido aos potenciais riscos de circuitos de alta tensão, o operador só poderá realizar testes no local após ter recebido um rigoroso treinamento e certificado de operação nacional.
- Preste atenção a todos os símbolos e etiquetas.
- Não armazene ou use o instrumento em ambientes:
 - Com forte campo eletromagnético;
 - Com alta temperatura;
 - Com alta umidade;
 - Inflamáveis ou explosivos.
- Em ambientes com fortes campos eletromagnéticos, o instrumento pode não operar nas condições normais.
- Não molhe o instrumento, o desempenho do instrumento pode deteriorar após ser molhado.
- Apenas profissionais qualificados da assistência técnica Minipa estão

permitidos a abrir e realizar manutenção nos instrumentos.

- Quando efetuar reparos no instrumento, utilize somente componentes idênticos ou equivalentes aos especificados.
- O circuito interno do instrumento não deve ser alterado para se evitar danos ao instrumento e/ou ao usuário.
- Caso seja necessário utilize óleo desengripante para facilitar a abertura da garra.
- 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.
- 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.
- Retire a bateria quando o instrumento não for utilizado por muito tempo para evitar danos ao instrumento.
- 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.

5) SÍMBOLOS ELÉTRICOS INTERNACIONAIS

Termos que podem aparecer neste manual de instruções:

	Cautela! Risco de Choque Elétrico
	Advertência!
	Corrente Contínua (DC)
	Corrente Alternada (AC)
	Continuidade
	Bateria Fraca
	Fusível
	Perigo: Alta Tensão
	Equipamento Protegido por Dupla Isolação
	Terra (Aterramento)
	Conformidade Europeia

6) ESTRUTURA DO INSTRUMENTO

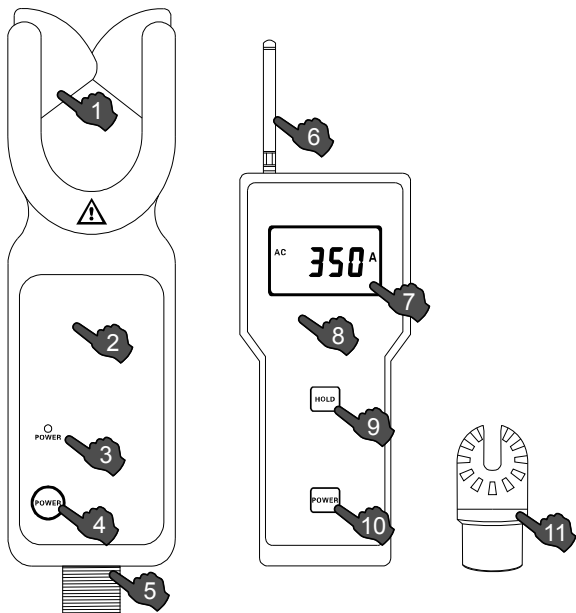


Figura 1

1. Garra Transformadora
2. Transmissor (HDC2550T)
3. LED Indicador
4. Botão Liga/Desliga
5. Terminal Roscado
6. Antena
7. Display LCD
8. Receptor (HDC2550R)
9. Botão Hold
10. Botão Liga/Desliga
11. Adaptador Roscado para Vara de Manobra Isolada Tipo Universal

A. Display

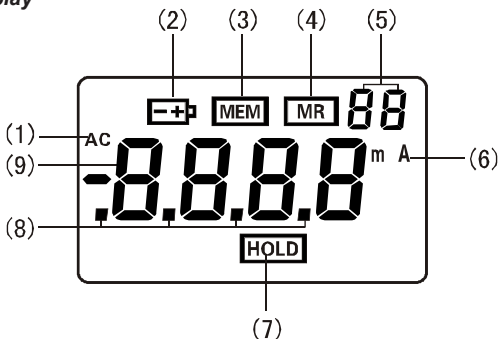



Figura 2

1. Ícone AC
2. Bateria Fraca
3. Medida Salva
4. Acessando Medida Salva
5. Numeração da Medida Salva
6. Unidade de Medida
7. Data Hold
8. Ponto Decimal
9. Numeração de 4 Dígitos para Medidas

B. Descrição de Ícones Especiais

- “” Aparece quando a tensão da bateria está menor que 4,8V.
- “OL A” Indica que a medição de corrente está fora do limite.
- “MEM” Indica processo de salvamento da medida.
- “FULL” Indica que atingiu o valor máximo de medidas salvas
- “MR” Indica junto ao número de medições salvas ao procurar uma medição.
- “End” Indica que está saindo da operação.
- “dEL” Indica o processo de deletar medidas salvas.
- “no--” Indica que o instrumento não está recebendo sinal. Isto acontece quando o transmissor está desligado ou fora do alcance de trabalho.

C.Exemplos do Display

1) Medição de 0,002A (2ma)



Figura 3

2) Medição de 160,5A congelada com a função Data Hold sendo salva na memória número 03.

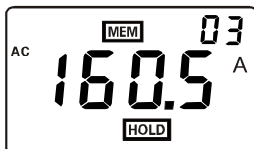


Figura 4

3) Medição de 571A com indicação de bateria fraca.

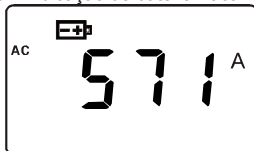


Figura 5

4) Acessando a memória número 03 com a medição salva de 160,5A.

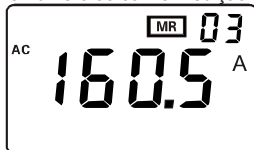


Figura 6

5) Símbolo “FULL” no display indicando memória cheia.

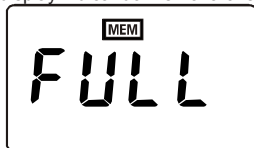


Figura 7

6) Símbolo “dEL” no display indicando o processo de deletar as medidas salvas.

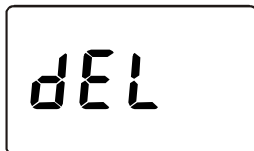


Figura 8

7) Indicação “End” no display ao sair da operação.



Figura 9

8) Símbolo “no--” no display indica que o receptor não está recebendo sinal do transmissor.

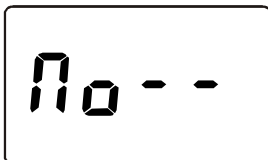


Figura 10

7) INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

A. Ligando e Desligando

Transmissor: Pressione uma vez o botão “POWER”, o Led indicativo irá acender mostrando que o aparelho está ligado. Para desligar basta pressionar o botão “POWER” novamente e o Led indicativo irá apagar.

Receptor: Pressione uma vez o botão “POWER”, o Display irá ligar. Para desligar basta pressionar o botão “POWER” novamente e o Display irá desligar.

Nota: Para preservar a bateria este instrumento possui desligamento automático após 15 minutos sem utilização.

B. Medição Geral



Advertência



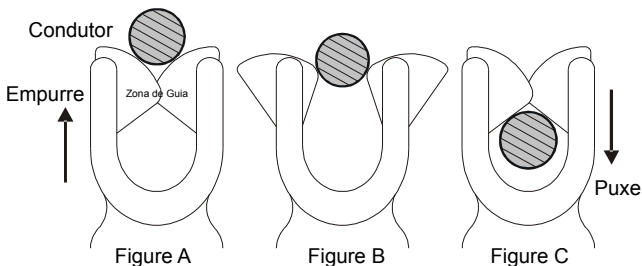
Cautela

- 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 isolamento ao redor dos conectores.
- Não aplique mais que a tensão especificada para o instrumento.
- Quando o instrumento estiver trabalhando com tensão efetiva maior que 100V AC RMS, cuidado especial deve ser tomado devido ao perigo de choques elétricos.
- Utilize varas de manobra isoladas ao medir pontos com tensão acima de 600V.
- Devido aos potenciais riscos de circuitos de alta tensão, o operador só poderá realizar testes no local após ter recebido um rigoroso treinamento e certificado de operação nacional.
- Não meça a corrente superior a 600A ou quando a tensão for maior que 60kV, caso contrário, poderá causar ferimentos pessoais ou danos ao instrumento em caso de choque elétrico.
- Assegure a conexão do transmissor à vara de manobra isolada antes de realizar as medidas, evite que o medidor atinja o terra antes de conectar a vara de manobra isolada.
- Utilize varas de manobras originais Minipa.
- Puxe a vara de manobra ao término das medidas, desconecte o transmissor e então retraia a vara de manobra para evitar que alguma descarga rumo ao terra atinja o transmissor.

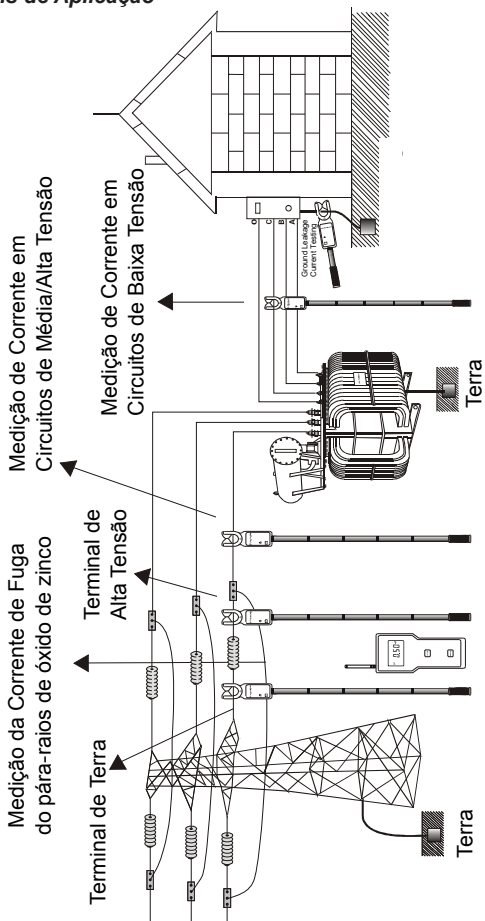
O Display LCD exibirá a corrente medida em tempo real durante o processo de medição. Os dados exibidos no LCD variam com o fluxo de corrente e voltarão a zero se nenhum resultado de medição estiver sendo mantido após a desconexão do transmissor com as linhas medidas.

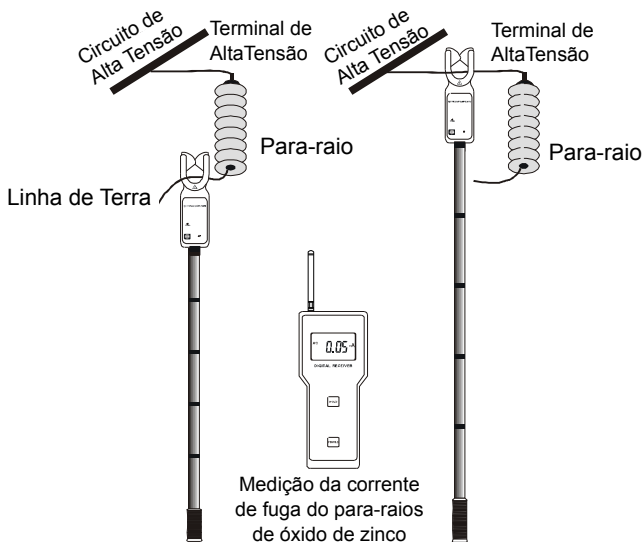
Posicione o condutor a ser medido no centro da zona de guia de fixação após ligar o aparelho, consulte a *Figura A*, a zona do guia deve ser mantida perpendicular ao condutor ao mover o medidor para frente para envolvê-lo completamente. Se “OL A” for exibido no LCD, indica que a corrente medida está fora do limite de medição.

Para desconectar o condutor do medidor, puxe o medidor (veja a *Figura C*), tente manter o condutor perpendicular para a zona de guia durante esta operação.



C. Locais de Aplicação





Nota: Dado o fato de que a corrente de fuga deve ser inferior a $500\mu\text{A}$ para o para-raios (Valor apenas para referência, dados específicos estão sujeitos a padrões de país/estado), podemos determinar a qualidade do trabalho do para-raios baseado na corrente de fuga medida. Se a corrente de fuga for superior a $500\mu\text{A}$ e excluir o fator de alta tensão, o para-raios pode ter sido contaminado, afetado pela umidade ou envelhecido. Quanto maior o fluxo de corrente de fuga mais grave é o fenômeno. O operador pode decidir reparar o para-raios ou descarregá-lo para testes de laboratório com base no fluxo da corrente de fuga, a fim de evitar operações às cegas.

D. Transmissão de Dados

O receptor após ligado entrará imediatamente no modo de recepção e exibirá as medições. Caso contrário, o receptor continuará procurando sinais e exibirá dinamicamente o ícone “no--”.

E. Salvar Medição/Data Hold

Para salvar a medição basta pressionar o botão “HOLD”, o receptor numerará automaticamente na primeira memória livre. O ícone “MEM” é exibido uma vez durante o processo de salvamento. Após o armazenamento da medição a mesma ficará congelada no Display, para voltar ao modo de recepção de dados basta pressionar novamente o botão “HOLD”.O armazenamento máximo é de 99 medições e quando é atingido o display indicará com o símbolo “FULL” e piscará continuamente para indicar que a memória precisa ser limpa para um conseguir memorizar uma nova medida.

F. Acessar Memórias

Para acessar as medições salvas basta pressionar os botões “HOLD” + “POWER”. Os ícones “MR” e “NO.01” serem exibidos no Display, então você poderá navegar para cima ou para baixo para acessar mais dados usando o botão “HOLD” ou “POWER”. Ao atingir a última memória salva, retornará automaticamente a primeira memória. Pressione e segure o botão “POWER” (por mais de 3 segundos) para sair e retornar ao modo de recepção de dados, indicado pelo ícone “End” durante esta operação.

G. Apagar Memórias

Para apagar as medidas salvas primeiro acesse elas pressionando os botões “HOLD” + “POWER”, quando estiver com o ícone “MR” no display pressione novamente os botões “HOLD” + “POWER”, toda a memória será apagada e o símbolo “DEL” será exibido no display.

8) ESPECIFICAÇÕES

A. Especificações Gerais

- **Display:** 4 dígitos com luz de fundo, LCD (47mm x 28,5mm);
- **Indicação de Bateria Fraca:** O Display exibirá o símbolo “”;
- **Indicação de Sobrecarga:** O Display indicará com o símbolo “OL A”;
- **Desligamento Automático/Auto Power OFF:** Aprox. 15 minutos;
- **Função Data Hold;**
- **Memória:** 99 registros;
- **Transmissão:** 433 MHz até 30 metros;
- **Abertura da Garra:** Ø33mm;
- **Taxa de Amostragem:** 2 vezes por segundo;
- **Tensão Máxima:** 60kV (acima de 600V utilizar vara de manobra isolada);
- **Faixa de Medição:** 0,01mA a 600A (50/60Hz);
- **Ambiente:**
 - Operação: -20°C a 40°C, U.R. <80%;
 - Armazenamento: -20°C a 60°C, U.R. <70%;
- **Altitude:**
 - Operação: < 2.000 metros;
 - Armazenamento: < 2.000 metros;
- **Alimentação Transmissor:** 4 x 1,5V tipo “AA” (LR03);
- **Dimensões Transmissor:** 245(A) x 68(L) x 40(P)mm;
- **Peso Transmissor:** Aproximadamente 335 gramas (incluindo bateria);
- **Alimentação Receptor:** 4 x 1,5V tipo “AA” (LR03);
- **Dimensões Receptor:** 170(A) x 75(L) x 30(P)mm;
- **Peso Receptor:** Aproximadamente 200 gramas (incluindo bateria);

B. Especificações Elétricas

A precisão é dada como \pm (% da leitura + número de dígitos menos significativos) para 23°C \pm 5°C e umidade relativa menor que 80%. Ciclo de calibração recomendado de 1 ano.

- Corrente AC

Faixa	Resolução	Precisão
0,01mA a 100,0A	0,01mA a 0,1A	\pm (1% leit. + 5D)
100,0A a 200,0A	0,1A	\pm (2% leit. + 5D)
200,0A a 600A	0,1A a 1A	\pm (3% leit. + 5D)

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.

A. Serviço Geral

- Periodicamente limpe o gabinete com pano macio umedecido em 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



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.

Não combine baterias novas com baterias velhas.

Coloque as baterias com a polaridade correta.

1. O ícone de bateria fraca é exibido quando a tensão for inferior a 4,8V, troque as baterias o quanto antes.
2. Desligue o aparelho, solte os dois parafusos da tampa de bateria. Com a tampa aberta, troque as pilhas velhas por pilhas novas da mesma especificação, aperte os parafusos para fechar a tampa
3. Pressione o botão "POWER" e verifique se o medidor opera normalmente, se não, repita o segundo passo.

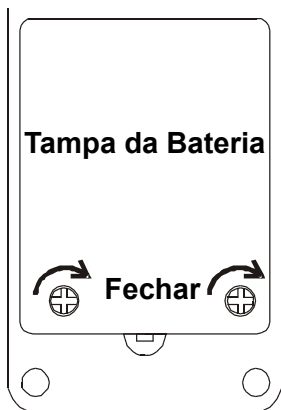
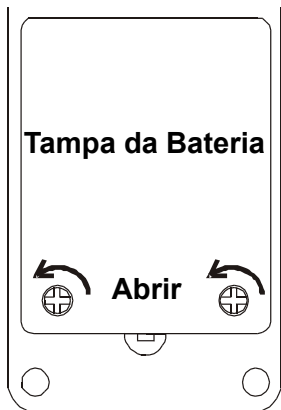


Figura 11

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.

CERTIFICADO DE GARANTIA

SÉRIE Nº

MODELO HDC2550T/R

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, 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.
7. **A garantia só será válida mediante o cadastramento pelo e-mail: garantias@minipa.com.br.**

Nome: _____

Endereço: _____

Cidade: _____

Estado: _____

Fone: _____

Nota Fiscal nº: _____

Data: _____

Nº de serie: _____

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

- E-mail: Envie os dados de cadastro do certificado de garantia através do endereço sac@minipa.com.br.

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.

Para consultar as Assistências Técnicas Autorizadas acesse:

<http://www.minipa.com.br/servicos/assistencia-tecnica/rede-de-autorizadas>

Manual sujeito a alterações sem aviso prévio.

Revisão: 00

Data Emissão: 12/12/2018



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



sac@minipa.com.co
tel.: (571) 3656749
www.minipa.com.co

MINIPA DO BRASIL LTDA.

Av. Carlos Liviero, 59 - Vila Liviero
04186-100 - São Paulo - SP - Brasil

MINIPA DO BRASIL LTDA.

Av Santos Dumont, 4401 - Zona Industrial
89219-730 - Joinville - SC - Brasil

MINIPA COLOMBIA S.A.S.

Calle 65A 74-48 Cod. Postal: 1110071
Bogotá, Colombia

