

AMPERÍMETRO TIPO FORK

Fork Meter

Amperímetro de Horquilla

HDF100



*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	3
4)	REGRAS PARA OPERAÇÃO SEGURA	4
5)	SÍMBOLOS ELÉTRICOS INTERNACIONAIS	5
6)	ESTRUTURA DO INSTRUMENTO	6
	A. Display	8
	B. Teclas de Funções	8
7)	OPERAÇÕES DE MEDIDAS	9
	A. Medida de Corrente AC / Frequência	9
	B. Medida de Tensão AC / Frequência	10
	C. Medida de Tensão DC	11
	D. Medida de Continuidade / Resistência	12
8)	ESPECIFICAÇÕES	15
	A. Especificações Gerais	15
	B. Especificações Elétricas	16
9)	MANUTENÇÃO	19
	C. Serviço Geral	19
	D. Troca de Bateria.....	19
10)	GARANTIA	21
	A. Cadastro do Certificado de Garantia	22

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 HDF100 (daqui em diante referido apenas como instrumento) é um Amperímetro Digital AC/DC do tipo Fork com 3 5/6 dígitos. Seguro e confiável, usado para medir Corrente AC e Tensão AC / DC, Resistência, Continuidade e Detectar presença de tensão sem contato com o condutor (NCV).

Além de possuir funções como data hold, faixa automática/manual, backlight, alarme áudio/visual e lanterna.

Constituído de um design especial e proteção de sobrecarga em todas as faixas, fornecendo um melhor desempenho nas medições.

2) ACESSÓRIOS

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

Item	Descrição	Quantidade
1	Manual de instruções	1 unidade
2	Pontas de Prova	1 par
3	Bolsa para transporte	1 unidade

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

3) INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

Este instrumento está de acordo com os padrões de segurança IEC/EN61010-1 , IEC/EN61010-2-033 e EN61326-1 para equipamentos de medição eletrônica; categoria de sobretensão CAT IV 600V, dupla isolamento e grau de poluição 2.

CATEGORIA DE SOBRETENSÃO II

Equipamento da CATEGORIA DE SOBRETENSÃO II é o equipamento consumidor da 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.



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.
- Inspecione as pontas de prova contra danos na isolação ou metais expostos. Verifique as pontas de prova com relação a continuidade em um multímetro calibrado. Troque as pontas de prova danificadas por modelos idênticos ou de mesma especificação antes de usar o instrumento.
- Não aplique uma tensão maior do que a especificada, marcada no instrumento ou indicada no manual, entre os terminais ou entre qualquer terminal e o terra. Caso o valor medido seja desconhecido, a maior faixa deve ser selecionada.
- Utilize os terminais, função e faixa apropriados para a sua medida.
- Ao utilizar as pontas de prova, mantenha seus dedos atrás das barreiras de proteção.
- Sempre conecte primeiro a ponta de prova comum (preta) e, em seguida, a ponta de prova 'viva' (vermelha). Ao desconectar faça ao contrario.
- A chave rotativa deve ser posicionada corretamente antes da medição e nenhuma mudança deve ser feita durante a medida, a fim de evitar danos ao instrumento.
- Quando o instrumento estiver trabalhando com tensão efetiva maior que 30V AC RMS, 42V ou 60V DC cuidado especial deve ser tomado devido ao perigo de choques elétricos.
- 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.
- Caso o instrumento apresente algum defeito ou mal funcionamento não o utilize pois a proteção pode ter sido afetada, envie o instrumento para manutenção o mais rápido possível.
- Antes de cada uso, realize a medição de uma tensão já conhecida, a fim de verificar o funcionamento do instrumento.
- Remova as pontas de prova do instrumento e desligue-o antes de abrir o gabinete do instrumento.
- Não armazene ou use o instrumento em ambientes:
 - Com forte campo eletromagnético;

- Com alta temperatura e/ou alta umidade;
- Inflamáveis ou explosivos.
- Em ambientes com fortes campos eletromagnéticos, o instrumento pode não operar nas condições normais.
- 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/ou eventuais acidentes.
- 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.
- 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 o instrumento não for utilizado 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)
	Corrente Contínua ou Alternada (DC ou AC)
	Continuidade
	Bateria Fraca
	Fusível
	Perigo: Alta Tensão
	Equipamento Protegido por Dupla Isolação
	Terminal de Terra (Aterramento)
	Conformidade Europeia

6) ESTRUTURA DO INSTRUMENTO

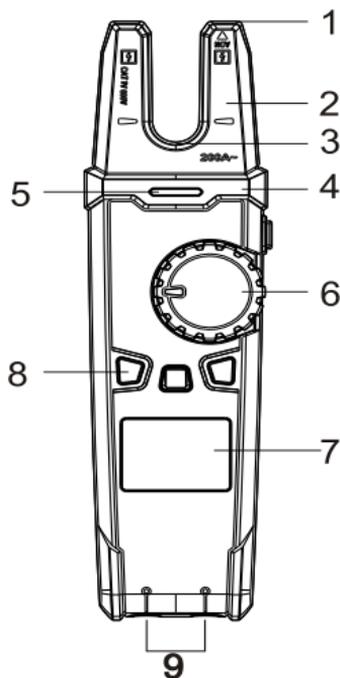


Figura 1

1. Sensor NCV:
Sensor para detecção de tensão AC sem contato com o condutor.
2. Fork:
Sensor para medição de Corrente AC. Fixe o fio na base da forquilha para medir a corrente desejada. As mãos do usuário devem ser mantidas abaixo da barreira de proteção, a fim de evitar o contato com o condutor.
3. Lanterna:
A lanterna permite maior visibilidade do condutor em medidas de corrente realizadas em ambientes com baixa iluminação.

4. Barreira de Proteção:
Relevo entre o Fork e o corpo do instrumento, protegendo a mão do usuário contra o contato com o condutor (a mão do usuário deve ser mantida abaixo da barreira de proteção, com o fim de evitar o risco de choques elétricos).
5. Alarme indicador NCV:
Utilizada para indicar o nível da tensão visualmente dividido em três cores de sinalização verde, amarelo e vermelho.
6. Chave Rotativa:
Usada para inicialização e seleção das funções básicas de medição. O ponto em relevo na chave seletora indica a posição atual da chave, quando apontada para "OFF", significa que o instrumento está desligado e quando apontada para outras funções, o instrumento executará a função de medição correspondente.
7. Display:
Exibe os dados, a unidade da função correspondentes e os símbolos da funções das teclas ativas. O display também possui uma luz de fundo, que oferece comodidade para a medição em ambientes de pouca luz.
8. Teclas de Função:
São usadas para a seleção de funções específicas, como SELECT, HOLD / FLASHLIGHT, RANGE, BACKLIGHT. Inicie ou saia das funções correspondentes pressionando-as brevemente ou pressionando-as e segurando.
9. Terminais de Entrada:
Os bornes para inserção das ponta de prova, onde parâmetros como tensão, resistência, continuidade e outros são medidos.

A. Display

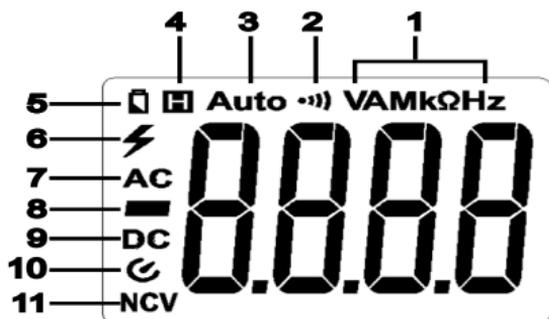


Figura 2

- | | |
|-------------------------------------|----------------------|
| 1. Unidades de Medidas; | 7. Medida AC; |
| 2. Teste de Continuidade; | 8. Leitura Negativa; |
| 3. Modo de Faixa Automático; | 9. Medida DC; |
| 4. Data Hold; | 10. Auto Power Off; |
| 5. Indicador de Bateria Fraca; | 11. Função NCV. |
| 6. Cuidado: ACV > 35V/
DCV >50V; | |

B. Teclas de Funções

1. SELECT:

Tecla de seleção de função. Nas funções ACA / HZ, ACV / HZ, Continuidade / Resistência é possível alternar entre a função principal e a secundária pressionando a tecla SELECT.

2. HOLD/LANTERNA :

Quando pressionada rapidamente congela o valor exibido no display, indicando o símbolo , voltando ao normal ao pressionar a tecla novamente. Para ativar a Lanterna, pressione a tecla por aprox. 2 segundos, para desabilitar a lanterna efetue o mesmo procedimento novamente.

3. (Backlight):

Pressione esta tecla para ativar e desativar a luz de fundo do Display enquanto o instrumento estiver ligado. Esta função auxilia na visualização do display em ambientes de baixa visualização.

4. RANGE:

Pressione brevemente a tecla para sair do modo automático e entrar no modo manual de medição. A indicação "AUTO" se apaga no display e a mudança de faixa torna-se manual, alterada ao pressionar brevemente a tecla RANGE.

Para retornar ao modo automático pressione a tecla por alguns segundos ou desligue e ligue novamente o instrumento, retornando a habilitar a função.

7) OPERAÇÕES DE MEDIDAS



Cautela

Ao realizar os teste, conecte primeiramente a ponta de prova preta e logo após a ponta de prova vermelha. Quando for remover as pontas de prova, retire a ponta de prova vermelha e logo após a ponta de prova preta.

Antes de medir, é necessário garantir que a chave seletora foi colocada na posição correta. As medidas devem estar estritamente em acordo com as orientações deste manual, sendo proibida a mudança da posição da chave seletora durante a medição, afim de evitar possíveis ferimentos aos usuários e danos ao instrumento.

A. Medida de Corrente AC / Frequência

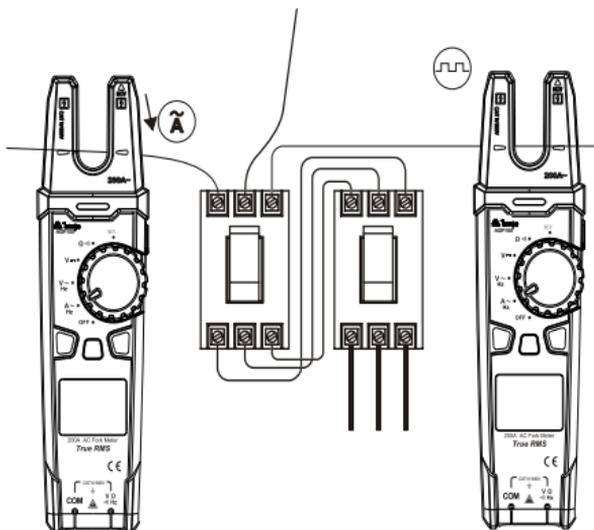


Figura 3

1. Posicione a chave seletora na função de medida de Corrente AC (A_{\sim});
2. Alinhe o condutor de corrente a ser medido na parte inferior da forquilha (U) do equipamento (apenas 1 cabo). O instrumento selecionará a faixa adequada automaticamente, exibindo o valor True RMS de Corrente AC no Display.
3. Para visualização do valor de Frequência no display, clique no botão "SELECT" para entrar no modo de Hz.
4. Caso a posição do fork esteja de forma contrária ao sentido da corrente o símbolo de leitura negativa será exibido no display.

Nota

- O valor de corrente AC não deve exceder o valor de 200A.
- Resposta de Frequência: 50 ~ 60 Hz.
- Quando for efetuar as medidas de corrente desconecte as pontas de provas para evitar choques elétricos.

B. Medida de Tensão AC / Frequência

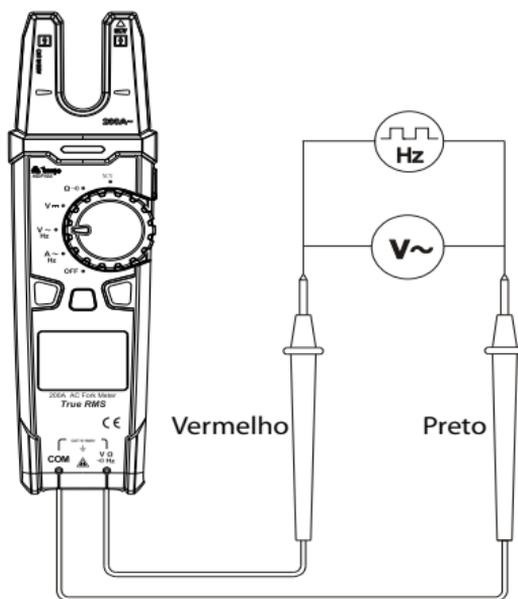


Figura 4

1. Insira a ponta de prova preta no terminal “**COM**” e a ponta de prova vermelha no terminal “**VΩHz**”;
2. Posicione a chave seletora na função de medida de Tensão AC (V_{\sim});
3. Posicione as pontas de prova nos terminais de tensão a serem medidos, uma em cada lado. O instrumento selecionará a faixa adequada automaticamente, e exibirá o valor True RMS de Tensão AC no display. Quando o valor de tensão lida for maior que 35V AC, o display exibirá um sinal de alarme de Alta Tensão para evitar o risco de choque elétrico.
4. Para visualização do valor de Frequência no display, clique no botão “**SELECT**” para entrar no modo de Hz.

Nota

- Resposta de Frequência: 45 ~ 400 Hz.

C. Medida de Tensão DC

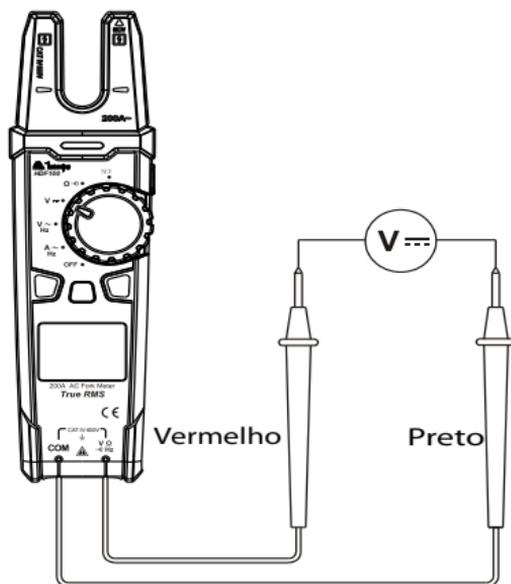


Figura 5

1. Insira a ponta de prova preta no terminal “**COM**” e a ponta de prova vermelha no terminal “**VΩHz**”;
2. Posicione a chave seletora na função de medida de Tensão DC (V_{-});

3. Posicione as pontas de prova nos terminais de tensão a serem medidos, uma em cada lado. O instrumento selecionará a faixa adequada automaticamente, e exibirá o valor de Tensão DC no display;
4. Quando o valor de tensão lida for maior que 50V DC, o display exibirá um sinal de alarme de Alta Tensão para evitar o risco de choque elétrico.

Nota

- O máximo valor de tensão para medição é de 600V AC/DC;
- Frequência de Resposta em ACV: 45Hz~400Hz;
- Não exceda os limites especificados para medição, pode haver risco de choque elétrico ou danos ao medidor (se o LCD exibir "OL", isso indica que a tensão está acima da faixa);
- Impedância de Entrada: 10M Ω .

D. Medida de Continuidade / Resistência



Advertência

Durante a medida de Continuidade/Resistência a alimentação deve estar desligada, bem como todos os capacitores descarregados. Para medições mais precisas o elemento a ser medido deve estar separado do circuito.

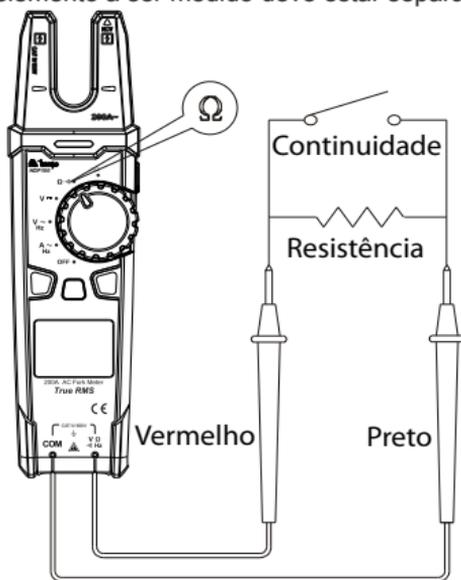


Figura 6

1. Insira a ponta de prova preta no terminal “COM” e a ponta de prova vermelha no terminal “VΩHz”;
2. Posicione a chave seletora na função de medida de Continuidade ;
3. Posicione as pontas de prova no elemento a ser testado, uma em cada lado. Se a resistência medida for inferior a 10Ω , o buzzer irá sinalizar continuamente; se estiver entre 10Ω e 100Ω , ele pode ou não sinalizar; caso seja maior que 100Ω , o buzzer não irá tocar.
4. Para entrar no modo de resistência, pressione “SELECT”.
5. Posicione as pontas de prova na resistência a ser medida, uma em cada lado. O instrumento selecionará a faixa adequada automaticamente, e exibirá o valor atual de resistência no display.

Nota

- Não insira tensões superiores a 60V DC ou 30V AC para evitar ferimentos;
- Se a resistência for $>0,5\Omega$ quando os terminais de teste estiverem em curto-circuito, verifique se há folgas ou outras anormalidades;
- O LCD exibirá “OL” quando a resistência medida estiver acima da faixa especificada ou aberta;

E. Medida de Tensão sem Contato (NCV)

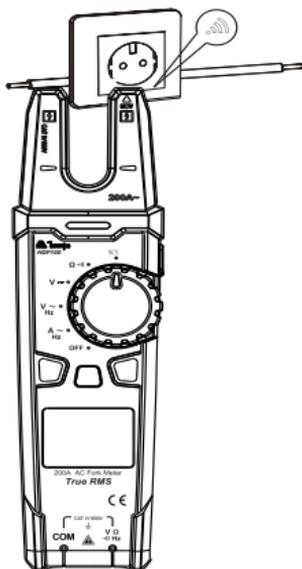


Figura 7

1. Posicione a chave seletora na função de medida de NCV;
2. A extremidade superior direita do equipamento é equipada com um sensor de indução magnética, capaz de detectar a existência de um campo magnético alternado. Aproxime a extremidade ao condutor a ser verificado. O medidor emite um alarme sonoro e luminoso de acordo com a magnitude da tensão induzida, a tela central exibirá quatro graus como “-“, “- -“, “- - -“, “- - - -“, de acordo com a classificação da tensão induzida.
3. Para detecção de tensão <48V pressione **“SELECT”** para entrar no modo **“EFLo”**, para detecção de tensão >48V, pressione **“SELECT”** para entrar no modo **“EFHI”**;
4. O alarme visual irá indicar a cor verde para tensões inferiores a 48V (**EFLo**), para leituras superiores a 48V o alarme visual indicará cor amarelo ou vermelho (**EFHI**).

Nota

- Frequência de detecção de tensão: 50Hz~60Hz;
- Se a distância entre o sensor NCV e o condutor for diferente, a intensidade detectada variará.
- O sensor NCV não é utilizado como base para o toque. Use as pontas de prova para medição com contato e certifique-se se o valor de tensão é seguro antes de tocar o condutor, a fim de evitar choques elétricos.

F. Auto Power Off

Após 15 minutos de inatividade o instrumento desligará automaticamente e o buzzer emitirá um longo beep. Cerca de 1 min antes de desligar, o instrumento emitirá cinco beeps consecutivos.

Para desativar o desligamento automático, desligue o instrumento, mantenha pressionados os botões **“HOLD”** e **“SELECT”** e ligue o medidor. A campainha emitirá cinco bipes consecutivos. Para retomar a função de desligamento automático, desligue e ligue novamente o instrumento.

8) ESPECIFICAÇÕES

A. Especificações Gerais

- **Display:** LCD de 3 5/6 dígitos, 6.000 contagens;
- **Indicação de Bateria Fraca:** O Display indicará com o símbolo “”;
- **Indicação de Sobrefaixa:** O Display indicará com os símbolos “OL” ou “-OL”;
- **True RMS:** AC;
- **Mudança de Faixa:** Automática/Manual;
- **Indicador de Polaridade:** Automática;
- **Desligamento Automático/Auto Power OFF:** Aprox. 15 minutos;
- **Função Data Hold;**
- **Erro de Posicionamento:** Se o condutor não estiver na posição de medição marcada da forquilha do instrumento, haverá um erro de leitura;
- **Resistência a Impacto:** Queda máxima de 2 metros;
- **Diâmetro Máximo do Condutor:** 15mm;
- **Ambiente:** - Operação: 0°C a 30°C, U.R. <80%;
30°C a 40°C, U.R. <75%;
40°C a 50°C, U.R. <45%.
- Armazenamento: -20°C a 60°C, U.R. <80%;
- **Altitude de Operação:** até 2.000 metros;
- **Efeitos do Campo Magnético:** Quando existir a interferência de um campo magnético, o display irá mostrar valores instáveis ou errados.
- **Compatibilidade Eletromagnética:**
RF = 1V/m, Precisão Geral = Precisão Especificada + 5% da Faixa;
RF > 1V/m, Não especificado.
- **Segurança/Conformidade:** IEC61010-1, IEC61010-2-033, IEC61326-1, Sobretensão e Dupla Isolação, CAT IV 600V;
- **Grau de poluição:** 2 (uso interno);
- **Alimentação:** 2 x 1,5V tipo “AA”;
- **Dimensões:** 220(A) x 58,5(L) x 38(P)mm;
- **Peso:** Aproximadamente 260 gramas (incluindo bateria).

B. Especificações Elétricas

A precisão é dada como \pm (% da leitura + número de dígitos menos significativos) para $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa $\leq 80\%$. Ciclo de calibração recomendado de 1 ano.

Coefficiente de Temperatura de $0,1 \times$ precisão especificada/ 1°C .

- Corrente AC (TRUE RMS)

Faixa	Resolução	Precisão
200,0A	0,1A	0,2A~2,0A $\pm(1,8\% + 2)$
		2,0A~5,0A $\pm(1,8\% + 3)$
		5,0A~200,0A $\pm(1,8\% + 5)$
Frequência 50Hz~60Hz	0,01Hz	$\pm(0,1\% + 5)$

Observações:

- Resposta de Frequência: 50Hz~60Hz;
- Quando a corrente medida é $\geq 200\text{A}$, o indicador fica vermelho para alertar o usuário;
- Para medição de frequência, a amplitude de entrada deve ser $> 20\text{A}$.

- Tensão AC (TRUE RMS)

Faixa	Resolução	Precisão
6,000V	0,001V	$\pm(1,2\% + 3)$
60,00V	0,01V	
600,0V	0,1V	
Frequência		
99,99Hz	0,01Hz	$\pm(0,1\% + 5)$
999,9Hz	0,1Hz	
9,999KHz	0,001KHz	

Observações:

- Impedância de entrada: $10\text{M}\Omega$;
- Resposta de Frequência: $45 \sim 400 \text{ Hz}$;
- Máxima tensão de entrada: 600V ;
- Para medição de frequência, a amplitude de entrada deve ser $> 8\text{VRMS}$;

- Garantia de precisão de Tensão AC: 5%~100% da faixa;
- O fator de crista AC de uma onda não senoidal diminui linearmente para aproximadamente 1,8 a 6.000 contagens. O erro adicional deve ser adicionado para o fator de crista correspondente da seguinte maneira:
 - A) Adicione 3% quando o fator de crista for 1~2;
 - B) Adicione 5% quando o fator de crista for 2~2,5.

- Tensão DC

Faixa	Resolução	Precisão
6,000V	0,001V	$\pm(0,8\% + 3)$
60,00V	0,01V	
600,0V	0,1V	

Observações:

- Impedância de entrada: 10M Ω ;
- Máxima tensão de entrada: 600V;
- Garantia de precisão de Tensão DC: 5%~100% da faixa;

- Resistência

Faixa	Resolução	Precisão
600,0 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,2\% + 2)$
6,000k Ω	0,001k Ω	$\pm(1\% + 2)$
60,00k Ω	0,01k Ω	
600,0k Ω	0,1k Ω	
6,000M Ω	0,001M Ω	$\pm(1,2\% + 2)$
60,00M Ω	0,01M Ω	$\pm(2,0\% + 5)$

Observações:

- Tensão de Circuito Aberto: Aprox. 1V;
- Proteção de Sobrecarga: 600V.

- Teste de Continuidade (🔊)

Faixa	Resolução	Precisão
600,0 Ω	0,1 Ω	< 10 Ω , Ativa o Buzzer > 100 Ω . Não ativa

- Alarme indicativo Áudio / Visual

Função	Status	Descrição
NCV	<12V (AC): Desligado	Nenhum Sinal de tensão AC
	Modo EFLo : Pisca a cor Verde	Baixo sinal de Tensão AC
	Modo EFHI : Pisca a cor Amarelo até ficar Vermelho	Alto sinal de Tensão AC
Continuidade	Verde	Continuidade
	Desligado	Circuito Aberto
Tensão AC/DC	Desligado	<600V
	Vermelho	≥600V (Acima do especificado)
Corrente AC	Desligado	<200A
	Vermelho	≥200A (Acima do especificado)

9) MANUTENÇÃO

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



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.

Tenha certeza de que o equipamento está desconectado do circuito ao fazer qualquer tipo de manutenção.

C. Serviço Geral

- Periodicamente limpe o gabinete com pano macio umedecido em detergente neutro. Não utilize produtos abrasivos ou solventes.
- Quando a sujeira ou a umidade nos terminais estiver afetando as medidas, limpe os terminais com cotonete umedecido em detergente neutro. 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.

D. 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.

Assegure-se de que as pontas de prova estejam desconectadas do circuito em teste antes de abrir o instrumento.

Este equipamento é alimentado por 2 baterias de 1,5V tipo “AA”. Para realizar a troca de bateria, siga as etapas abaixo.

- 1) Desligue o Instrumento e remova todas as conexões dos terminais de entrada;

- 2) Retire o parafuso que segura a tampa do compartimento da bateria na parte traseira e retire a tampa;
- 3) Remova as 2 pilhas do compartimento da bateria;
- 4) Recoloque 2 pilhas novas de 1,5V "AA";
- 5) Encaixe a tampa do compartimento da bateria e recoloque o parafuso.

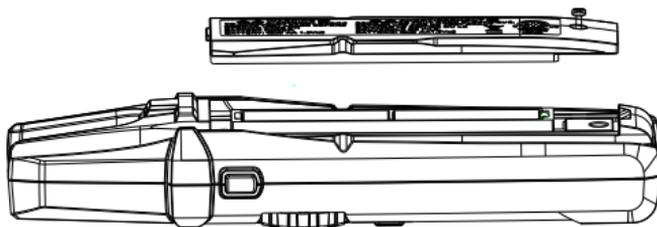


Figura 8

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 **HDF100**

1. Este certificado é válido pelo prazo de 90 (noventa) dias de garantia legal, mais 9 (nove) meses de garantia adicional, totalizando 12 meses de garantia, contados a partir da emissão da nota fiscal.
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: 01

Data Emissão: 07/07/2020



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

MINIPA DO BRASIL LTDA.
Rua Morro da Graça, 371 - Jardim
Montanhês, 30730-670 -
Belo Horizonte - MG - Brasil

MINIPA DO BRASIL LTDA.
Av. Santos Dumont, 4401 - Zona Industrial
89219-730 - Joinville - SC - Brasil