

HIKARI

MULTÍMETRO DIGITAL

HM-1000



MANUAL DE INSTRUÇÕES

ÍNDICE

VISÃO GERAL.....	02
ACESSÓRIOS	02
INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA	02
REGRAS PARA OPERAÇÃO SEGURA	03
SÍMBOLOS ELÉTRICOS INTERNACIONAIS.....	04
ESTRUTURA DO INSTRUMENTO	04
OPERAÇÃO DAS MEDIDAS	05
ESPECIFICAÇÕES GERAIS	07
ESPECIFICAÇÕES DE PRECISÃO	07
GARANTIA DO PRODUTO	09

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 as Informações de Segurança e Regras para Operação Segura cuidadosamente antes de usar o instrumento.

ACESSÓRIOS

Observe abaixo os itens inclusos na embalagem:

Item	Descrição	Qtd.
1	Multímetro Digital HM-1000	1 unid.
2	Manual de Instruções	1 unid.
3	Ponta de Prova	1 par
4	Bateria 9V	1 unid.

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

INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

Este instrumento está de acordo com os padrões IEC1010: em grau de poluição 2, categoria de sobretensão CAT I 600V e dupla isolação.

SEGURANÇA CAT I

- Equipamentos eletrônicos protegidos.

CATEGORIA DE SOBRETENSÃO I

Equipamento da CATEGORIA DE SOBRETENSÃO I:

É o equipamento para conexão em circuitos onde os transientes de tensão estão limitados à níveis apropriadamente baixos.

Nota - Exemplos incluem circuitos eletrônicos protegidos.

REGRAS PARA OPERAÇÃO SEGURA













Advertência

Para evitar possíveis choques elétricos, ferimentos pessoais, 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 deste) 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 tensão maior que a especificada e 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 36V DC ou 25V 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 ser comprometido 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 e corrente.
- Antes de medir corrente, verifique o fusível do instrumento e desligue a alimentação do circuito antes de conectar o instrumento ao circuito.
- Troque a bateria assim que o indicador de bateria aparecer. Com uma bateria fraca, o instrumento pode produzir leituras falsas e resultar em choques elétricos e ferimentos pessoais.

- Um pano macio e detergente neutro deve ser usado 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.
- Por favor, retire a bateria quando o instrumento não for utilizado por muito tempo para evitar danos.
- Por favor, verifique a bateria constantemente, pois ela pode vaziar quando não utilizado por longo período. Troque a bateria assim que o vazamento aparecer. O líquido da bateria danificará o instrumento.

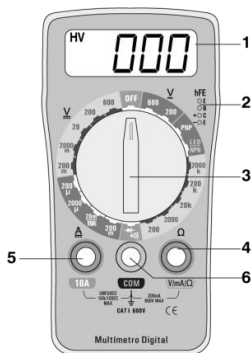
SÍMBOLOS ELÉTRICOS INTERNACIONAIS*

	AC (Corrente Alternada).		Bateria fraca.
	DC (Corrente Contínua).		Teste de Continuidade.
	AC ou DC.		Teste Diodo.
	Aterramento.		Teste de Capacitância.
	Dupla Isolação.		Fusível.
	Advertência: Refere-se ao Manual de Instruções.		Conformidade com as Normas da União Européia.

*OS DADOS DESTA TABELA SÃO UTILIZADOS APENAS COMO REFERÊNCIA PARA O PRODUTO.

ESTRUTURA DO INSTRUMENTO

1. Display LCD 3 1/2 2000 contagens.
2. Soquete hFE: Soquete para medida de hFE de transistores NPN / PNP e testes de LED's.
3. Chave Rotativa.
4. Terminal de Entrada **V/mA/Ω**: Entrada positiva para medidas de tensão, corrente e resistência, e para os testes de diodo e continuidade.
5. Terminal de Entrada **10A**: Entrada positiva para medidas de corrente na escala de **10A**.
6. Terminal de Entrada **COM**: Entrada negativa para as medidas de tensão, resistência e corrente, e para os testes de diodo e continuidade.



OPERAÇÃO DAS MEDIDAS

A. Medidas de Tensão 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 / AC RMS.

Posicione a chave rotativa em uma das faixas

$V=$ (200mV, 2000mV, 20V, 200V ou 600V).

B. Medidas de Tensão AC

Advertência

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

Posicione a chave rotativa em uma das faixas

$V\sim$ (200V ou 600V).

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.

Posicione a chave rotativa em uma das faixas Ω (200 Ω , 2000 Ω , 20k Ω , 200k Ω , 2000k Ω).

D. Medidas de Corrente DC

Advertência

Nunca tente efetuar a medida de corrente em um circuito onde a tensão de circuito aberto entre o circuito e o terra seja maior que 250V. Se o fusível se queimar durante uma medida, o instrumento pode ser danificado ou o usuário

sofrer ferimentos. Utilize os terminais, função e faixa de medida apropriados. Quando o instrumento estiver configurado para medir corrente, não coloque as pontas em paralelo com nenhum circuito.

Para medidas de corrente em **mA/μA** posicione a chave rotativa em uma das faixas (200μA, 2000μA, 20mA, 200mA).

Para medidas de corrente até **10A** posicione a chave rotativa na faixa de **10A**.


Lembre-se que para medida na faixa **10A**, deve-se usar a entrada de **10A**.

Nota: Antes de conectar o instrumento em série com o circuito para a medida de corrente, desconecte a alimentação e descarregue todos os capacitores de alta tensão.

E. Teste de Continuidade e Diodo

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.

Posicione a chave rotativa em  **•|)**.

Nota: O LCD mostra apenas o dígito mais significativo (**1**) para indicar que o circuito em teste está aberto.

F. Teste de hFE

Advertência

Para evitar danos ao instrumento não conecte nenhuma tensão aos terminais de entrada do instrumento e do soquete de teste quando estiver medindo hFE de transistor.

Posicione a chave rotativa em **hFE**. Identifique o tipo de transistor (NPN ou PNP) e conecte os terminais emissor, base e coletor aos pontos correspondentes do soquete de teste. Para teste de LED, insira os terminais do componente onde a indicação **LED + -** é mostrada no soquete.

ESPECIFICAÇÕES GERAIS

- Indicação de Sobrefaixa: Dígito mais significativo "1" aparece no display.
- Proteção por Fusível para o Terminal de Entrada mA.
- Contagem Máxima do Display: 1999 contagens.
- Taxa de Amostragem: Aprox. 2 vezes por segundo nominal.
- Ambiente: Operação: 0°C a 40°C (32°F a 104°F), RH<75%.
Armazenamento: -20°C a 55°C (-4°F a 131°F), RH<85%.
- Altitude Operação: 2000m.
- Tipo de Bateria: 1 x 9V (NEDA1604 ou 6F22 ou 006P).
- Consumo: Aprox. 3mA.
- Segurança / Conformidade: IEC1010 Sobretensão e Dupla Isolação, CAT I 600V.
- Dimensões: 126(A) x 70(L) x 24(P)mm.
- Peso: Aproximadamente 110g (bateria inclusa).

ESPECIFICAÇÕES DE PRECISÃO

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



Temperatura de operação: 23°C \pm 5°C. Umidade relativa: < 75%.

As precisões são especificadas de 5% a 100% da faixa ou especificado de outra maneira.

	Faixa	Resolução	Precisão	Observações
Tensão DC	200mV	100 μ V	$\pm(1.0\% + 2D)$	Impedância de entrada: > 1M Ω Proteção de Sobrecarga: 600V DC / AC RMS.
	2000mV	1mV		
	20V	10mV		
	200V	100mV		
	600V	1V	$\pm(1.2\% + 2D)$	
Tensão AC	200V	100mV	$\pm(1.5\% + 10D)$	Impedância de entrada: > 1M Ω Resposta em frequência: 45Hz ~ 450Hz Proteção de Sobrecarga: 600V DC / Pico AC
	600V	1V		

Corrente DC	200 μ A	100nA	$\pm(1.2\% + 2D)$	Queda de tensão: Máx. 200mV Corrente Máx. 10A (< 30 seg) Proteção de sobrecarga: Fusível de ação rápida de 0.25A / 250V na entrada mA. Sem fusível na entrada 10A.
	2000 μ A	1 μ A		
	20mA	10 μ A		
	200mA	100 μ A		
	10A	10mA	$\pm(2.0\% + 2D)$	
Resistência	200 Ω	0.1 Ω	$\pm(1.2\% + 2D)$	Tensão e Aberto: < 3V Proteção de sobrecarga: 250V DC / AC
	2000 Ω	1 Ω		
	20k Ω	10 Ω		
	200k Ω	100 Ω		
	2000k Ω	1k Ω	$\pm(1.5\% + 2D)$	

Teste de Diodo / Continuidade

Faixa	Descrição	Condição de Teste
	O display exibe a queda de tensão do diodo	Corrente direta de aprox. 1mA, e tensão reversa de aprox. 3V.
	A buzina toca se a resistência medida for menor que $\pm 100\Omega$	Tensão de Circuito Aberto de aprox. 3V.

Teste de hFE de Transistor

Faixa	Descrição	Condições de teste
0 ~ 1000	O display exibe o valor de hFE do transistor em teste.	Corrente de base de 10 μ A e Vce de 2.8V

GARANTIA DO PRODUTO

1. O prazo de garantia deste produto é de 06 meses.
2. O período de garantia é contado a partir da data da emissão da nota fiscal de venda da Unicoba ou do seu revendedor. Dentro do período de garantia, o produto com defeito deve ser encaminhado à rede de assistência técnica autorizada da Unicoba para avaliação técnica.
3. Antes de usar ou ligar este produto, leia e siga as instruções contidas neste manual. Em caso de dúvidas, entre em contato com o suporte técnico da Unicoba pelo telefone (11) 5070-1717.
4. Este produto é garantido contra defeitos de fabricação dentro de condições normais de uso, conservação e manutenção.
5. Ao encaminhar qualquer produto para Unicoba ou rede autorizada, o cliente deverá apresentar a nota fiscal de compra com a devida identificação do número de série do produto.
6. As despesas de frete e seguro de envio e retorno são de responsabilidade do cliente ou empresa contratante.
7. Perda de garantia do produto nos seguintes casos:
 - a. Mau uso, alteração das características originais ou danos causados por acidente ou condições anormais de operação ou manuseio.
 - b. Violação do produto.
10. Esta garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios tais como pontas de prova, bolsa para transporte, termopar, etc.

HIKARI

Importado por:
Unicoba Importação e Exportação Ltda.
CNPJ 43.823.525/0002-10
Tel (11) 5070-1700 Fax (11) 5070-1724
suporte@unicoba.net
www.hikariferramentas.com.br

Fotos meramente ilustrativas. Especificações sujeitas a alterações sem aviso prévio.

www.hikariferramentas.com.br

Fabricado na China