

HIKARI

Multímetro Digital

HM-220



MANUAL DE INSTRUÇÕES

ÍNDICE

VISÃO GERAL	02
ACESSÓRIOS	02
INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA	03
REGRAS PARA OPERAÇÃO SEGURA	03
ESTRUTURA DO INSTRUMENTO	05
OPERAÇÃO DAS MEDIDAS.....	06
A. Medidas de Tensão DC	06
B. Medidas de Tensão AC	06
C. Medidas de Resistência	06
D. Medida de Corrente DC/AC	07
E. Teste de Continuidade	08
F. Teste de Diodo	08
G. Teste de Linha Viva sem Contato NCV.....	09
OPERAÇÃO NO MODO HOLD.....	09
AUTO POWER OFF.....	09
LANTERNA.....	09
ESPECIFICAÇÕES GERAIS	10
ESPECIFICAÇÕES DE PRECISÃO	10
MANUTENÇÃO.....	12
A. Serviço Geral	12
B. Troca de Bateria	13
GARANTIA DO PRODUTO	14

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

O multímetro digital de bolso **Modelo HM-220** (daqui em diante referido apenas como instrumento) se destaca pelas medidas de tensão DC / AC, corrente DC / AC, resistência e pelos testes de diodo, continuidade e teste de linha viva sem contato NCV. O projeto da estrutura adota um holster protetor que se molda ao gabinete do instrumento, diferente dos padrões convencionais.

Como característica adicional apresenta as funções Data Hold, mudança de faixa automática, Auto Power Off, indicador de bateria fraca e lanterna.

ACESSÓRIOS

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

Item	Descrição	Qtd
1	Manual de Instruções	1 peça
2	Ponta de Prova	1 par
3	Pilha AAA	1 par

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 IV 600V, e dupla isolamento.

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.

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:

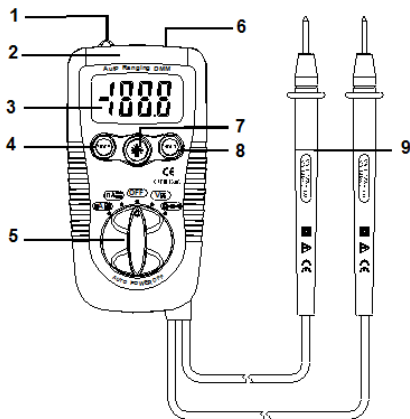
- Antes de usar o instrumento inspecione o gabinete. Não utilize o instrumento se estiver danificado ou o gabinete (ou parte do gabinete) estiver removido. Observe por rachaduras ou perda de plástico. Preste atenção na isolação ao redor dos conectores.
- Inspeção as pontas de prova contra danos na isolação 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 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 36V DC ou 25V AC RMS, cuidado especial deve ser tomado devido ao perigo de choques elétricos.
- 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.
- 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.

ESTRUTURA DO INSTRUMENTO

1. Sensor NCV teste linha viva sem contato
2. Luz indicativa de linha viva.
3. Display
4. Tecla **MODE**, seleciona o modo de cada faixa.
5. Chave rotativa.
6. Lanterna
7. Tecla  para ligar a lanterna
8. Tecla **Hold** para congelamento de leitura.
9. Pontas de prova



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 / 600V RMS.

1. Posicione a chave rotativa na faixa **V**.
2. Aperte a tecla **MODE** para selecionar tensão contínua (**DC**) ou alternada (**AC**) de acordo com o que vai medir.

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 / 600V RMS.

1. Posicione a chave rotativa na faixa **V**.
3. Aperte a tecla **MODE** para selecionar tensão contínua (**DC**) ou alternada (**AC**) de acordo com o que vai medir.

Nota

- A tensão AC é mostrada como o valor eficaz para onda senoidal (RMS).

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.

1. Posicione a chave rotativa na faixa Ω .
2. Efetue a medição

Nota

- *As pontas de prova podem adicionar 0.1 Ω a 0.2 Ω de erro na medida de resistência.*

D. Medida de Corrente DC/AC



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 μA posicione a chave rotativa na faixa μA .

Para medidas de corrente em mA posicione a chave rotativa na faixa mA .

Aperte a tecla **MODE** para selecionar corrente contínua (**DC**) ou alternada(**AC**) de acordo com o que vai medir.

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.*
- *A corrente AC é mostrada como o valor eficaz para onda senoidal (RMS).*

E. 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.

1. Posicione a chave rotativa em ).
2. Aperte a tecla **MODE** até que o símbolo  apareça no display.

Nota



- O LCD mostra apenas a indicação (**OL**) para indicar que o circuito em teste está aberto.

F. Teste de 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 diodo.

1. Posicione a chave rotativa em ).
2. Aperte a tecla **MODE** até que o símbolo  apareça no display.

Utilize o teste de diodo para testar não só diodos, mas também transistores e outros dispositivos semicondutores. O teste de diodo envia uma corrente através da junção do semicondutor, e então mede a queda de tensão sobre a junção. Uma junção de silício boa fornece uma queda de 0.5V a 0.8V.

Nota

- Em um circuito, um diodo bom ainda deve produzir uma leitura de queda de tensão direta de 0.5V a 0.8V; entretanto, a leitura da queda de tensão

reversa pode variar dependendo da resistência de outros caminhos entre as extremidades das pontas de prova.

G. Teste de Linha Viva sem Contato NCV

Para testar linha viva basta aproximar o sensor NCV do instrumento ao condutor que deseja testar, caso o condutor estiver energizado a indicação luminosa acenderá. (Luz Vermelha)

OPERAÇÃO DO MODO HOLD



Advertência

Para evitar a possibilidade de choque elétrico, não utilize o modo Hold para determinar se os circuitos estão sem alimentação. O modo Hold não capturará leituras instáveis ou ruídos.


O modo Hold é aplicável a todas as funções de medida.

- Pressione **Hold** para entrar no modo Hold.
- Pressione **Hold** novamente para sair do modo Hold.
- No modo Hold, **HOLD** é mostrado no display.

AUTO POWER OFF

Para preservar a vida útil da bateria, o instrumento desliga-se automaticamente após aproximadamente 15 minutos caso esteja inoperante.

LANTERNA

Para ligar a lanterna pressione a tecla 

ESPECIFICAÇÕES GERAIS

- Indicação de Sobrefaixa: Indicação "OL" aparece no display.
- Auto Power Off: Aprox. 15 minutos
- Contagem Máxima do Display: 2000 contagens.
- Indicação de bateria fraca.
- Ambiente: Operação: 0°C a 40°C (32°F a 104°F), RH<70%.
Armazenamento: -10°C a 50°C (14°F a 122°F), RH<80%.
- Altitude: Operação: 2000m.
- Tipo de Bateria: 2 x 1,5V (AAA).
- Segurança / Conformidade: IEC1010 Sobretensão e Dupla Isolação, CAT III 1000V
- Dimensões: 105(A) x 55(L) x 32,5(P)mm.
- Peso: Aproximadamente 145g (incluindo bateria).

ESPECIFICAÇÕES DE PRECISÃO

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

Temperatura de operação: 23°C \pm 5°C. Umidade relativa: < 70%.

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

A. Tensão DC

Faixa	Resolução	Precisão
200mV	1mV	$\pm(0.5\% + 3D)$
2V	0.001V	$\pm(1.2\% + 3D)$
20V	0.01V	
200V	0.1V	
600V	1V	

Observações:

- Impedância de Entrada 7,5M Ω .
- Proteção de Sobrecarga: 600V DC / Pico AC.

B. Tensão AC

Faixa	Resolução	Precisão
2.000V	0.001V	$\pm(1.0\% + 8D)$
20.00V	0.01V	$\pm(2.3\% + 10D)$
200.0V	0.1V	
600V	1V	

Observações:

- Impedância de Entrada 7,5M Ω .
- A tensão AC é mostrada como o valor eficaz para onda senoidal (RMS).
- Faixa de Frequência: 50 a 400Hz.
- Proteção de Sobrecarga: 600V DC / Pico AC.

C. Corrente DC

Faixa	Resolução	Precisão
200uA	0.1 μ A	$\pm(2.0\% + 8D)$
2000uA	1 μ A	
20mA	0.01mA	
200mA	0.1mA	

Observações:

- Proteção de Sobrecarga: Fusível resetável de 0.2A / 500V na Entrada μ A mA;

D. Corrente AC

Faixa	Resolução	Precisão
200uA	0.1 μ A	$\pm(2.5\% + 10D)$
2000uA	1 μ A	
20mA	0.01mA	
200mA	0.1mA	

Observações:

- Proteção de Sobrecarga: Fusível de resetável de 0.2A / 500V na Entrada $\mu\text{A mA}$;
- Faixa de Frequência: 50 a 400Hz.
- A corrente AC é mostrada como o valor eficaz para onda senoidal (RMS).

E. Resistência

Faixa	Resolução	Precisão
200 Ω	0.1 Ω	$\pm(0.8\% + 5D)$
2k Ω	0.001k Ω	$\pm(1.2\% + 5D)$
20k Ω	0.01k Ω	
200k Ω	0.1k Ω	
2M Ω	0.001M Ω	$\pm(5.0\% + 5D)$
20M Ω	0.01M Ω	$\pm(10.0\% + 5D)$

Observações:

- Tensão em Aberto: <3V.
- Proteção de Sobrecarga: 250V DC / Pico AC.

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 sobre calibração, testes de performance 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.
- 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. Desligue o instrumento
2. Remova o compartimento da bateria, e separe a tampa da bateria do gabinete.
3. Remova a bateria do compartimento de bateria.
5. Recoloque uma bateria nova.
6. Encaixe o compartimento de bateria no gabinete.

GARANTIA DO PRODUTO

1. O prazo de garantia deste produto é de 12 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 encaminhando a 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.
8. Esta garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios tais como pontas de prova, bolsa para transporte, termopar, etc.

HIKARI

Tel (11) 5070-1700 Fax (11) 5070-1724
hikari@unicoba.com.br
www.hikariferramentas.com.br

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



Após o uso, as pilhas/baterias deverão ser entregues ao estabelecimento comercial ou à rede de assistência técnica autorizada, conforme Resolução Conama 401/2008. Se descartadas inadequadamente podem causar danos à saúde e ao meio ambiente.

www.hikariferramentas.com.br

Fabricado na China