

HIKARI®

MULTÍMETRO DIGITAL

HM-2023



MANUAL DE INSTRUÇÕES

ÍNDICE

VISÃO GERAL.....	02
ITENS INCLUSOS.....	02
INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA.....	03
REGRAS PARA OPERAÇÃO SEGURA.....	04
SÍMBOLOS ELÉTRICOS INTERNACIONAIS	05
ESTRUTURA DO INSTRUMENTO.....	06
ESPECIFICAÇÕES GERAIS	07
OPERAÇÃO DAS MEDIDAS	08
A. Medidas de Tensão DC.....	08
B. Medidas de Tensão AC.....	08
C. Medidas de Resistência	08
D. Medida de Corrente DC/AC	09
E. Frequência e Duty Cycle	10
F. Medidas de Capacitância	10
G. Teste de Continuidade.....	10
H. Teste de Diodo	11
OPERAÇÃO NO MODO HOLD	11
OPERAÇÃO NO MODO RELATIVO	12
OPERAÇÃO NO MODO NCV	12
AUTO POWER OFF	12
ILUMINAÇÃO DO DISPLAY	12
USO DO BRACELETE	13
USO DO IMÃ	13
ESPECIFICAÇÕES DE PRECISÃO	14
MANUTENÇÃO	18
A. Serviço Geral.....	18
B. Troca de Bateria	18
C. Troca do Fusível	19
GARANTIA DO PRODUTO.....	20

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.

O multímetro digital **Modelo HM-2023** (daqui em diante referido apenas como instrumento) se destaca pelas funções Auto-Range, Relativo, Data Hold, Iluminação do Display Automática de acordo com a luminosidade do ambiente, indicador de bateria fraca 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 medidas de tensão DC/AC, corrente DC/AC, resistência, capacitância, frequência, duty cycle e pelos testes de continuidade e diodo.

ITENS INCLUSOS

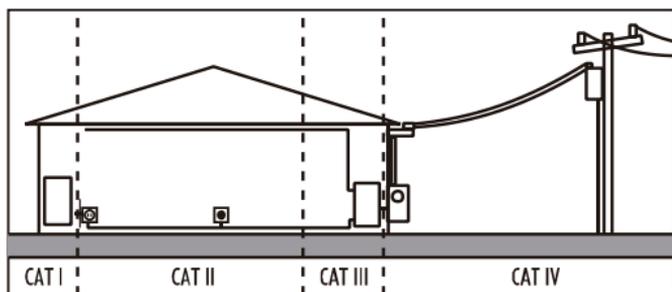
Observe abaixo os itens inclusos e opcionais (não incluso)

Item	Descrição	Qtd
1	Multímetro HM-2023	1 peça
2	Manual de Instruções	1 peça
3	Ponta de Prova	1 par
4	Bracelete	1 peça
5	Pilhas AA 1,5V (Não incluso)	2 peça
6	Imã	1 peça

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 III 600V e dupla isolamento.



SEGURANÇA CAT I

- Equipamentos eletrônicos protegidos.

SEGURANÇA CAT II

- Ferramentas portáteis; domésticas e outras similares;
- Circuitos de ramificação longa e de saída.

SEGURANÇA CAT III

- Barramentos e alimentador em fábricas (plantas industriais);
- Alimentadores e Circuitos de ramificação curta; Dispositivos para painel de distribuição;
- Tomadas e conectores com conexões curtas em relação à entrada da rede da companhia elétrica.

SEGURANÇA CAT IV

- Medidores elétricos; equipamentos de proteção contra sobrecorrente primária;
- Linhas de baixa tensão do poste até a construção;
- Linhas aéreas para prédios separados.

Use o instrumento somente como especificado neste manual de instruções, caso contrário, a proteção proporcionada pelo instrumento pode ser comprometida.

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 60V DC ou 30V 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.

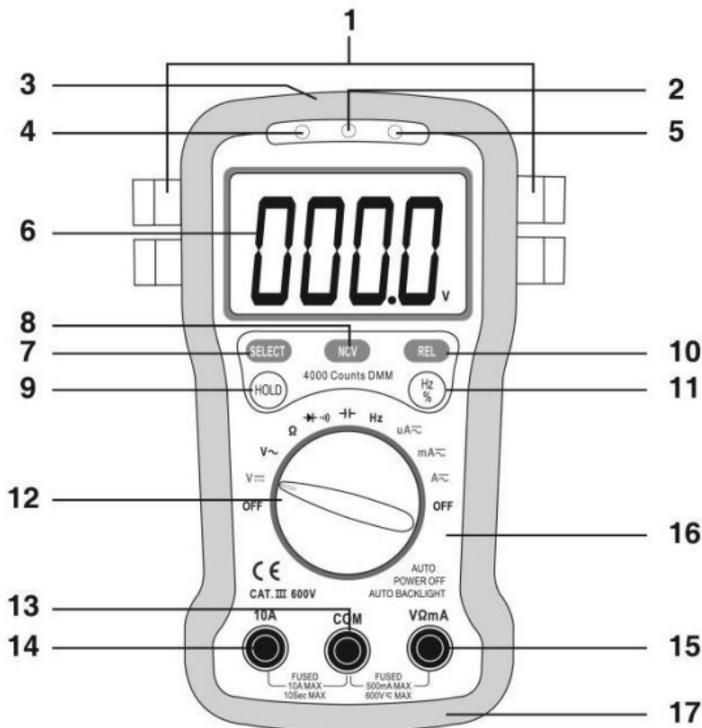
- Por favor, retire a bateria quando o instrumento não for utilizado por muito tempo para evitar danos.
- Por favor, verifique a bateria constantemente, pois ela pode vazar quando não utilizado por longo período. Troque a bateria assim que o vazamento aparecer. O líquido da bateria danificará o instrumento.

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. Suporte para pontas de prova
2. Sensor de luminosidade. (Este sensor controla a iluminação de fundo do display de acordo com a iluminação do ambiente)
3. Área de detecção NCV. (Área utilizada para teste NCV)
4. Indicação teste NCV **LED Vermelho**. (Este LED acende quando o teste NCV detecta tensões acima de 90VAC)
5. Indicação teste NCV **LED Verde**. (Este LED acende quando o teste NCV está em funcionamento)
6. Display LCD
7. Tecla **SELECT**. (Seleção de função na mesma faixa)
8. Tecla **NCV**. (Seleção do teste NCV)

9. Tecla **HOLD**. (Utilizada para congelamento de leitura)
10. Tecla **REL**. (Utilizada para ativar o modo relativo de medição)
11. Tecla **Hz/%**. (Utilizada para efetuar medições de Hz e % na escala de tensão AC, e para selecionar Hz ou % na escala de Hz)
12. Chave Rotativa
13. Terminal de Entrada **COM**: Entrada negativa para todas as medidas do instrumento.
14. Terminal de Entrada **10A**: Entrada positiva para medidas de corrente na escala de **10A**
15. Terminal de Entrada **V Ω mA**: Entrada positiva para medidas de tensão, resistência, capacitância, corrente, frequência e para os testes de diodo e continuidade.
16. Gabinete do instrumento.
17. Holster protetor

ESPECIFICAÇÕES GERAIS

- Indicação de Sobrefaixa: “**OL**” é mostrado no display.
- Auto Power Off: Aprox. 15 minutos
- Contagem Máxima do Display: 3¾ 4000 contagens.
- Indicação de bateria fraca:  é mostrado no display.
- Ambiente: Operação: 0°C a 40°C, RH<85%. Armazenamento: -10°C a 50°C, RH<80%.
- Tipo de Bateria: 2 x pilhas AA 1,5V
- Segurança / Conformidade: IEC1010 Sobre-tensão e Dupla Isolação, CAT III 600V.
- Proteção por Fusível de 500mA/500V para o Terminal de Entrada “mA” de ação rápida.
- Proteção por Fusível de 10A 500V para o Terminal de Entrada “10A” de ação rápida.
- Dimensões: 150(A) x 100(L) x 36(P)mm.
- Peso: Aproximadamente 250g (incluindo bateria).

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 em $V \text{ ---}$.
2. Conecte as pontas de prova em seus respectivos conectores marcados no instrumento.

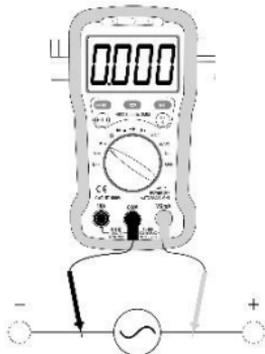


B. Medidas de Tensão AC.

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 em $V \text{ ~}$.
2. Conecte as pontas de prova em seus respectivos conectores marcados no instrumento.

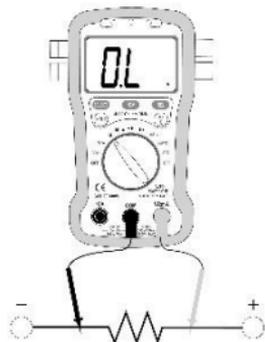


C. Medidas de Resistência.

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 em Ω .
2. Conecte as pontas de prova em seus respectivos conectores marcados no instrumento.



Nota:

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

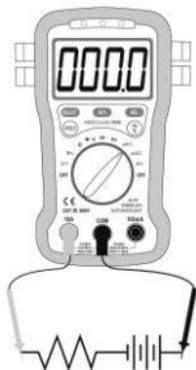
Para medidas acima de $1M\Omega$, o instrumento pode demorar alguns segundos para estabilizar a medida.

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 600V. 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 de prova em paralelo com nenhum circuito.

Posicione a chave rotativa na posição $\mu A \sim$, $mA \sim$ ou $A \sim$ de acordo com a corrente que vai medir.



1. Caso a medida a ser efetuada for desconhecida, posicione a chave rotativa em uma escala maior, depois altere conforme a necessidade.
2. Aperte a tecla **SELECT** para selecionar corrente contínua (**DC**) ou alternada (**AC**) de acordo com o que vai medir.
3. Conecte as pontas de prova em seus respectivos conectores marcados no instrumento, lembrando que para medidas acima de **400mA**, deve-se usar a entrada de **10A**.

Nota:

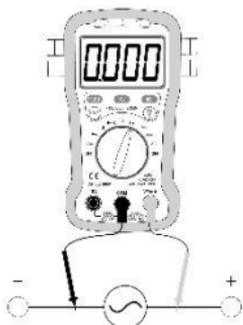
Observe sempre a ligação das pontas de prova ao instrumento, para evitar danos.

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

Verificar os valores máximos nas entradas de mA (500mA) e 10A (10A) nesta escala o tempo de medida deve ser inferior a 10 seg.

E. Teste de Frequência e Duty Cycle.

1. Posicione a chave rotativa na posição **Hz**.
2. Conecte as pontas de prova em seus respectivos conectores marcados no instrumento.
3. Pressione a tecla **Hz/%** para alternar entre medida de frequência (**Hz**) e DUTY CYCLE (%).



F. Medidas de Capacitância.

⚠ 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.

1. Posicione a chave na posição ⏏ .
2. Conecte as pontas de prova em seus respectivos conectores marcados no instrumento.



Nota

Para medir valores abaixo de $1\mu\text{F}$ e garantir uma medição precisa, utilize sempre a função **REL**.

Ao medir valores altos (escala de $200\mu\text{F}$), o instrumento pode demorar aproximadamente 15 segundos para estabilizar a medida.

G. 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 de efetuar a medição.

1. Posicione a chave rotativa em ⏏ .
2. Pressione a tecla **SELECT** até que ⏏ apareça no display.
3. Conecte as pontas de prova em seus respectivos conectores marcados no instrumento.



Nota:

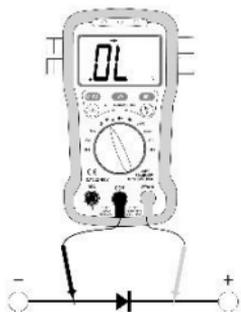
- O LCD mostra “OL” para indicar que o circuito em teste está aberto.
- Quando a resistência for menor que 100Ω um tom será emitido.

H. 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 de efetuar a medição.

1. Posicione a chave rotativa em .
2. Pressione a tecla **SELECT** até que  apareça no display.
3. Conecte as pontas de prova em seus respectivos conectores marcados no instrumento.



Utilize o teste de diodo para testar diodos, transistores e outros dispositivos semicondutores. O teste de diodo envia uma corrente através da junção do semicondutor, medindo a queda de tensão sobre a junção. Uma junção de silício boa fornece uma queda de 0,4V a 0,7V.

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.

OPERAÇÃO NO 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.

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

O modo **HOLD** é aplicável para todas as funções de medida.

OPERAÇÃO NO MODO RELATIVO

A função **REL** subtrai o valor armazenado em relação a um valor presente, essa diferença de leitura é mostrada no display. Pressionando **HOLD** no modo **REL** o instrumento para de atualizar os valores. O modo RELATIVO é aplicável apenas nas seguintes escalas: Tensão AC e DC, Corrente AC e DC, Resistência e Capacitância.

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

OPERAÇÃO NO MODO NCV.

A função NCV (teste de linha viva sem contato) permite a detecção de tensão AC sem contato físico.

- Posicione a chave seletora em qualquer escala.
- Pressione e segure a tecla **NCV**, o LED Verde irá acender.
- Aproxime o instrumento de qualquer fonte de energia AC.
- O LED Vermelho irá piscar e um sinal sonoro indicará a presença de tensão acima de 90V/AC ~ 1000V/AC RMS.

AUTO POWER OFF.

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

Para desabilitar momentaneamente, ligar com a tecla **SELECT** pressionada.

ILUMINAÇÃO DO DISPLAY.

O Multímetro HM-2023 possui um sensor de luminosidade para controlar automaticamente a iluminação do display, em locais de com baixa luminosidade, a iluminação do display acenderá automaticamente.

USO DO BRACELETE

O Multímetro HM-2023 tem como acessório um bracelete que pode ser usada como suporte fixo no braço ou como alça de suspensão deixando as mãos livres para melhor operação e leitura.

Tipos de uso:



Como usar o bracelete:

- Encaixe a parte traseira do instrumento no bracelete.
- Coloque o bracelete e assegure-se que esteja firme.

USO DO IMÃ

⚠ Advertência

Para evitar quedas ou danos ao instrumento, assegure-se de que o mesmo esteja bem encaixado no imã. Cuidado para não bater no instrumento ou esticar as pontas de prova mais que o necessário durante a medição.

O Multímetro HM-2023 tem como acessório o imã que utilizado como suporte para o instrumento em estruturas metálicas.



ESPECIFICAÇÕES DE PRECISÃO

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

Temperatura de operação: $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$. Umidade relativa: < 70%.

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

A. Tensão DC

Faixa	Resolução	Precisão
400mV	0.1mV	$\pm(0,5\% + 2D)$
4V	1mV	
40V	10mV	
400V	100mV	
600V	1V	$\pm(0,8\% + 2D)$

Observações:

- Impedância de Entrada: $10\text{M}\Omega$ maior que $100\text{M}\Omega$ na escala de 400mV.
- Proteção de Sobrecarga: 600V DC / AC RMS.

B. Tensão AC

Faixa	Resolução	Precisão
4V	1mV	$\pm(0,8\%+3D)$
40V	10mV	
400V	100mV	
600V	1V	$\pm(1,2\%+3D)$

Observações: Impedância de Entrada: $10\text{M}\Omega$

- Resposta AC: Mostra o valor eficaz de um sinal senoidal.
- Faixa de Frequência: 40 a 400Hz.
- Proteção de Sobrecarga: 600V DC / AC RMS.

C. Corrente DC

Faixa	Resolução	Precisão
400 μ A	0.1 μ A	$\pm(1,2\% + 2D)$
4000 μ A	1 μ A	
40mA	10 μ A	
400mA	100 μ A	
4A	1mA	$\pm(2,0\% + 3D)$
10A	10mA	

Observações:

- Proteção de sobrecarga: fusível de ação rápida de 500mA/500V e fusível de ação rápida 10A/500V. 10A até 10 seg.

D. Corrente AC

Faixa	Resolução	Precisão
400 μ A	0.1 μ A	$\pm(1,5\% + 3D)$
4000 μ A	1 μ A	
40mA	10 μ A	
400mA	100 μ A	
4A	1mA	$\pm(2,5\% + 5D)$
10A	10mA	

Observações:

- Proteção de sobrecarga: fusível de ação rápida de 500mA/500V e fusível de ação rápida 10A/500V. 10A até 10 seg.
- Resposta AC: Mostra o valor eficaz de um sinal senoidal.
- Faixa de Frequência: 40 a 400Hz.

E. Resistência

Faixa	Resolução	Precisão
400Ω	0.1Ω	$\pm(1,0\% + 3D)$
4kΩ	1Ω	$\pm(1,0\% + 2D)$
40kΩ	10Ω	
400kΩ	100Ω	
4MΩ	1kΩ	
40MΩ	10kΩ	$\pm(1,5\% + 3D)$

Observações: • Proteção de sobrecarga: 500V DC / AC RMS <10seg.

F. Capacitância

Faixa	Resolução	Precisão
5,12nF	1pF	$\pm(3,0\% + 10D)$
51,2nF	10pF	$\pm(2,5\% + 5D)$
512nF	100pF	
5,12μF	1nF	
51,2μF	10nF	
200μF	100nF	$\pm(5,0\% + 10D)$

Observações: • Proteção de sobrecarga: 500V DC / AC RMS <10seg

G. Frequência e Duty Cycle

Faixa	Resolução	Precisão
5,12Hz	0,001Hz	$\pm(1,0\% + 5D)$
51,2Hz	0,01Hz	
512Hz	0,1Hz	
5,12kHz	1Hz	
51,2kHz	10Hz	
512kHz	100Hz	
5,12MHz	1kHz	

Observações:

- Proteção de sobrecarga: 500V DC / AC RMS
- Sensibilidade: 0,6Vrms (5,12Mhz: 1,5Vrms).

Faixa	Resolução	Precisão
0,1% ~ 99,9%	0,1%	$\pm(2,0\% + 2D)$

Observações:

- Sensibilidade: 0,6Vrms.
- Proteção de sobrecarga: 500V DC / AC RMS.
- Frequência abaixo de 10kHz.

H. Teste de Diodo e Continuidade

Faixa	Descrição	Condição de teste
	O display exibe a queda de tensão aproximada do diodo.	Corrente direta de aprox. 0,4mA, e tensão reversa de aprox. 1,5V
	A buzina toca se a resistência medida for menor que 100Ω	Tensão de Circuito Aberto de aprox. 0,5V.

Observações:

- Proteção de sobrecarga: 500V DC / AC RMS.

MANUTENÇÃO

Esta seção fornece informações de manutenção básicas do instrumento 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.

1. Periodicamente limpe o gabinete com pano macio umedecido em detergente neutro. Não utilize produtos abrasivos ou solventes.
2. Limpar os terminais com cotonete umedecido em detergente neutro quando a sujeira ou a umidade estiverem afetando as medidas.
3. Desligue o instrumento quando este não estiver em uso.
4. Retire a bateria quando não for utilizar o instrumento por muito tempo.
5. 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.

1. Desligue o instrumento e remova todas as conexões dos terminais de entrada.
2. Remova os parafusos do compartimento da bateria, e separe a tampa da bateria do gabinete.
3. Remova a bateria do compartimento de bateria.
5. Recoloque 2 pilhas AA 1,5V
6. Encaixe o compartimento de bateria no gabinete e reinstale o parafuso.

C. Troca de Fusível

Advertência

Para evitar choque elétrico ou arcos, ou ferimentos pessoais ou danos ao instrumento, utilize SOMENTE fusíveis especificados.

Refira-se ao seguinte procedimento para examinar ou trocar o fusível do multímetro.

1. Siga os passos 1 e 2 do item Troca de Bateria.
2. Remova o fusível defeituoso levantando cuidadosamente uma das extremidades e retirando do soquete.
3. Instale o fusível novo de mesmo tamanho e especificação. Assegure-se de que o fusível esteja centralizado no soquete.
4. Encaixe a tampa do compartimento de bateria no gabinete.
5. Reinstale os parafusos.

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 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 Hikari pelo telefone (11) 5070-1717 ou via e-mail através do suporte@unicoba.net.
4. Este produto é garantido contra defeitos de fabricação dentro de condições normais de uso, conservação e manutenção.
5. Ao encaminhar qualquer produto à Unicoba ou rede autorizada, o cliente deverá apresentar a nota fiscal de compra com a devida identificação do produto e número de série.
6. As despesas de frete e seguro de envio e retorno são de responsabilidade do cliente ou empresa contratante.
7. Situações não cobertas por esta Garantia:
 - a) Desgaste no acabamento, partes e/ou peças danificadas por uso intenso ou exposição a condições adversas e não previstas (intempérie, umidade, maresia, frio e calor intensos);
 - b) Danos causados durante o transporte ou montagem e desmontagem de produto não realizados/executados pela empresa;
 - c) Mau uso, esforços indevidos ou uso diferente daquele proposto pela empresa para cada produto. Defeitos ou desgastes causados por uso institucional para os produtos que não forem explicitamente indicados para esse fim;
 - d) Problemas causados por montagem em desacordo com o manual de instruções, relacionados a adaptações ou alterações realizadas no produto;
 - e) Problemas relacionados a condições inadequadas do local onde o produto foi instalado, presença de umidade excessiva, paredes pouco resistentes, etc.;
 - f) Maus tratos, descuido, limpeza ou manutenção em desacordo com as instruções deste manual;
 - g) Danos causados por acidentes, quedas e/ou sinistros.

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.