

HIKARI®

MEDIDOR LCR

HX-110



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.....	05
ESPECIFICAÇÕES GERAIS	06
OPERAÇÃO DAS MEDIDAS	06
OPERAÇÃO DO MODO HOLD.....	11
AUTO POWER OFF	11
ILUMINAÇÃO DO DISPLAY.....	11
ESPECIFICAÇÕES DE PRECISÃO	11
MANUTENÇÃO	16
A. Serviço Geral.....	16
B. Troca de Bateria	16
C. Troca do Fusível.....	17
GARANTIA DO PRODUTO	18

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 Medidor LCR **HX-110** (daqui em diante referido apenas como instrumento) se destaca pelas medidas de Capacitância, Indutância, Resistência, Tensão DC/AC, Corrente DC/AC, Frequência, Duty Cycle, Temperatura e pelos testes de Diodo e Continuidade. 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 Auto-Range, Relativo, Data Hold, Range, Iluminação do Display e Indicador de Bateria Fraca.

ITENS INCLUSOS

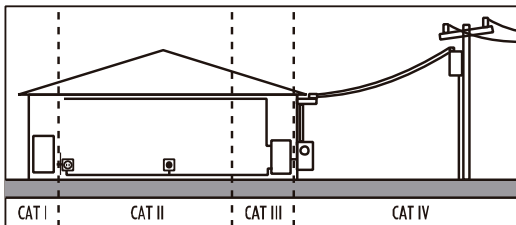
Observe abaixo os itens inclusos e opcionais (não inclusos):

Item	Descrição	Qtd
1	Produto	1 peça
2	Manual de Instruções	1 peça
3	Ponta de prova	1 par
4	Termopar tipo K	1 peça
5	Adaptador para termopar	1 peça
6	Bolsa de transporte	1 peça
7	Bateria 9V (opcional)	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 1000V / CAT IV 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 se há 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.
- 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.
- Em ambientes com fortes campos eletromagnéticos, o instrumento pode não operar nas condições normais.
- 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.

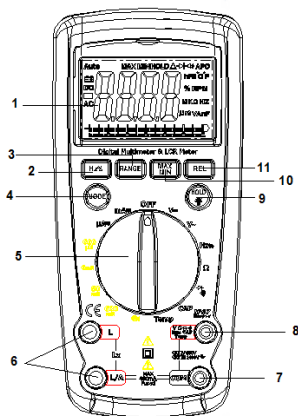
SÍMBOLOS ELÉTRICOS INTERNACIONAIS*

	AC (Corrente Alternada).		Bateria fraca.		Dupla Isolação.
	DC (Corrente Contínua).		Teste de Continuidade.		Advertência. Refira-se ao Manual de Instruções.
	AC ou DC.		Teste Diodo.		Fusível.
	Aterramento.		Teste de Capacitância.		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 3½ 6000 contagens com Barra gráfica.
2. Tecla **Frequência / Duty Cycle**: Utilizada para alternar entre medida de frequência e Duty Cycle.
3. Tecla **RANGE**: para seleccionar mudança de faixa de automática para manual.
4. Tecla **MODE**: modo de seleção da faixa.
5. Chave Rotativa.
6. Terminal de entrada **L** e **L/A**: Entrada para medidas de Indutância.
7. Terminal de entrada **COM**: Entrada negativa para todas as medidas do instrumento.
8. Terminal de entrada **V/Ω/CAP/→••|)** /Hz%/Temp.: Entrada positiva para as medidas de tensão, resistência, capacitância, frequência, duty cycle, temperatura e testes de diodo e continuidade.
9. Tecla **HOLD** : Para congelamento da leitura e iluminação do display.
10. Tecla **MAX/MIN**: Para leitura do valor máximo e mínimo.
11. Tecla **REL**: Para comparar um valor armazenado com um valor atual.



ESPECIFICAÇÕES GERAIS


- Indicação de Sobrefaixa: “OL” é mostrado no display.
- Auto Power Off: Aprox. 15 minutos
- Grau de poluição 2.
- Altitude: 2000m.
- Contagem Máxima do Display: 3 5/6 6000 contagens.
- Indicação de bateria fraca: “ ” é mostrado no display.
- Ambiente: Operação: 0°C a 50°C, RH<70%. Armazenamento: -20°C a 60°C, RH<80%.
- Tipo de Bateria: 1 x 9V (NEDA1604 ou 6F22 ou 006P).
- Segurança / Conformidade: IEC1010-2 Sobre-tensão e Dupla Isolação, CAT III 1000V CAT IV 600V.
- Proteção por Fusível de 800mA 1000V para o Terminal de Entrada “A” de ação rápida.
- Dimensões: 187(A) x 87(L) x 50(P) mm.
- Peso: Aproximadamente 342g (incluindo bateria).

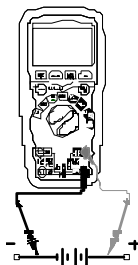
OPERAÇÃO DAS MEDIDAS

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 1000V

1. Posicione a chave rotativa na faixa **VDC**.
2. Conecte a ponta de prova preta no conector **COM** do instrumento.
3. Conecte a ponta de prova vermelha no conector **V/Ω/CAP/  Hz%/Temp** do instrumento.



Nota

- Ao mudar a chave para tensão DC estará em modo automático, sem inserir tensão o display apresentará valores em mV que não interfere na medição, se curto-circuitar as pontas de prova o display tende a zerar.

B. Medidas de Tensão AC



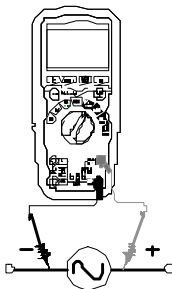
Advertência

Para evitar ferimentos pessoais ou danos ao instrumento a partir de choques elétricos, por favor não tente medir tensões maiores que 1000V RMS.

1. Posicione a chave rotativa na faixa **VAC**.
2. Conecte a ponta de prova preta no conector **COM** do instrumento.
3. Conecte a ponta de prova vermelha no conector **V/Ω/CAP/→+ •|)/Hz%/Temp** do instrumento.

Notas

- A tensão AC é mostrada como o valor eficaz para onda senoidal (RMS).
- Ao mudar a chave para tensão AC estará em modo automático, sem inserir tensão o display apresentará valores em V que não interfere na medição, se curto-circuitar as pontas de prova o display tende a zerar.



C. 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, não ultrapasse 800mA.

Posicione a chave rotativa na posição **mA** ou **μA** de acordo com a corrente que vai medir.

1. Se a medida a ser efetuada é desconhecida, posicione a chave rotativa na maior escala, depois altere conforme a necessidade.
2. Aperte a tecla **MODE** para selecionar corrente contínua (**DC**) ou corrente alternada (**AC**).
3. Conecte a ponta de prova preta no conector **COM** do instrumento.
4. Conecte a ponta de prova vermelha no conector **L/A** do instrumento.



Notas

- 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.

D. 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. Conecte a ponta de prova preta no conector **COM** do instrumento.
3. Conecte a ponta de prova vermelha no conector **V/ Ω /CAP/** \rightarrow \bullet \rightarrow **/Hz%/Temp** do instrumento.



Nota

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

E. Medidas de Capacitância



Advertência

Para evitar danos ao instrumento ou ao dispositivo em teste, desconecte a alimentação do circuito e descarregue todos os capacitores antes da medida de capacitância.

1. Posicione a chave rotativa na faixa **CAP**.
2. Conecte a ponta de prova preta no conector **COM** do instrumento.
3. Conecte a ponta de prova vermelha no conector **V/ Ω /CAP/** \rightarrow \bullet \rightarrow **/Hz%/Temp** do instrumento.

Nota

- Para valores muito altos de capacitância pode haver um tempo para estabilizar a leitura final.



F. Medidas de Indutância

Advertência

Para evitar danos ao instrumento ou ao dispositivo em teste, desconecte a alimentação do circuito e descarregue todos os capacitores antes da medida de Indutância.

1. Posicione a chave rotativa na faixa **mH/H**.
2. Conecte a ponta de prova preta no conector **L/A** do instrumento.
3. Conecte a ponta de prova vermelha no conector **L** do instrumento.

Notas

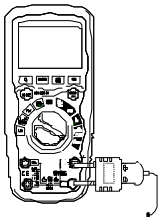
- Quando for medir um indutor que esteja ligado em um circuito, solte um de seus terminais, para que a medição não seja influenciada pelos demais componentes.
- Para medir valores abaixo de $600\mu\text{H}$, deve-se utilizar a função “REL” para “zerar” o display antes da medida.

G. Medidas de Temperatura

Advertência

Para evitar ferimentos pessoais ou danos ao instrumento a partir de choques elétricos, por favor não tente medir temperatura em objetos energizados com qualquer valor de tensão.

1. Posicione a chave rotativa em **Temp °C °F**.
2. Conecte o adaptador com o termopar nos respectivos conectores do instrumento de acordo com a figura ao lado.
3. Pressione a tecla **MODE** para escolher entre **°C** ou **°F**.



H. Medidas de Frequência (Duty Cycle)

Advertência

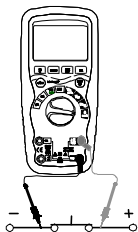
Para evitar ferimentos pessoais ou danos ao instrumento a partir de choques elétricos, por favor não tente medir frequência em tensões maiores que **1000V RMS**.




1. Posicione a chave rotativa na faixa **Hz%**.
2. Conecte a ponta de prova preta no conector **COM** do instrumento.
3. Conecte a ponta de prova vermelha no conector **V/Ω/CAP/→+•||)/Hz%/Temp** do instrumento.
4. Pressione a tecla **MODE** para selecionar a leitura de frequência **Hz** ou **Duty Cycle %**.

I. 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. Conecte a ponta de prova preta no conector **COM** do instrumento.
3. Conecte a ponta de prova vermelha no conector **V/Ω/CAP/  Hz%/Temp** do instrumento.
4. 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.

J. 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. Conecte a ponta de prova preta no conector **COM** do instrumento.
3. Conecte a ponta de prova vermelha no conector **V/Ω/CAP/  Hz%/Temp** do instrumento.
4. 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.

K. Função MAX / MIN

- Pressione o botão MAX/MIN para ativar a função. O ícone **MAX** aparecerá no display. O instrumento irá mostrar e manter no display o valor máximo da leitura até que uma nova leitura de um novo valor máximo seja medido.
- Pressione novamente o botão MAX/MIN e o ícone MIN aparecerá no display. O instrumento irá mostrar e manter no display o valor mínimo da leitura até que uma nova leitura de um novo valor mínimo seja medido.
- Para sair do modo MAX/MIN pressione e segure o botão MAX/MIN por 2 segundos.

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 congela na tela a leitura realizada no momento e 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.

ILUMINAÇÃO DO DISPLAY

Pressione a tecla  para acender ou apagar a iluminação de fundo do display.

ESPECIFICAÇÕES DE PRECISÃO

Precisão: $\pm (a\% \text{ leitura} + b \text{ dígitos})$, 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
600.0mV	0.1mV	$\pm(0.1\% + 2D)$
6.000V	1mV	
60.00V	10mV	
600.0V	100mV	
1000V	1V	$\pm(0.3\% + 2D)$

Observações:

- Impedância de Entrada 10M Ω
- Proteção de Sobrecarga: 1000V DC / AC RMS.

B. Tensão AC

Faixa	Resolução	Precisão
6.000V	1mV	$\pm(0.8\% + 4D)$
60.00V	10mV	
600.0V	100mV	
1000V	1V	$\pm(1.2\% + 4D)$

Observações:

- Impedância de Entrada 10M Ω
- A tensão AC é mostrada como o valor eficaz para onda senoidal (RMS).
- Faixa de Frequência: 50 a 400Hz.
- Proteção de Sobrecarga: 1000V DC / AC RMS.

C. Corrente DC

Faixa	Resolução	Precisão
600.0uA	0.1uA	$\pm(0.8\% + 3D)$
6000uA	1uA	
60.00mA	10uA	
600.0mA	100uA	$\pm(1.2\% + 3D)$

Observações:

- Proteção de Sobrecarga: Fusível de Ação Rápida de 0.8A / 1000V na Entrada μ A mA
- Entrada máxima: 6000uA DC ou AC
800mA DC ou AC

D. Corrente AC

Faixa	Resolução	Precisão
600.0uA	0.1uA	$\pm(1.0\% + 3D)$
6000uA	1uA	
60.00mA	10uA	
600.0mA	100uA	$\pm(1.2\% + 3D)$

Observações:

- Proteção de Sobrecarga: Fusível de Ação Rápida de 0.8A / 1000V na entrada μA mA
- Entrada máxima: 6000uA DC ou AC
800mA DC ou AC
- Faixa de frequência: 50 a 400Hz.

E. Resistência

Faixa	Resolução	Precisão
600.0 Ω	0.1 Ω	$\pm(0.5\% + 4D)$
6.000k Ω	1 Ω	$\pm(0.5\% + 2D)$
60.00k Ω	10 Ω	
600.0k Ω	100 Ω	
6.000M Ω	1k Ω	$\pm(1.5\% + 8D)$
60.00M Ω	10k Ω	$\pm(1.5\% + 8D)$

Observações:

- Tensão em Aberto: $<3V\Omega$.
- Proteção de Sobrecarga: 1000V DC / AC RMS.

F. Capacitância

Faixa	Resolução	Precisão
40.00nF	10pF	$\pm(5.0\% + 20D)$
400.0nF	0.1nF	$\pm(3.0\% + 5D)$
4.000uF	1nF	
40.00uF	10nF	
400.0uF	0.1uF	
4000uF	1uF	$\pm(5.0\% + 10D)$

Observações:

- Proteção de Sobrecarga: 1000V DC / AC RMS.

G. Indutância

Faixa	Resolução	Precisão	Frequência de teste
600.0uH	0.1uH	$\pm(3.0\% + 3uH)$	2.2kHz
6.000mH	1uH	$\pm(3.0\% + 5D)$	220Hz
60.00mH	10uH		
600.0mH	100uH		
6.000H	1mH		

Observações:

- Máxima tensão de entrada: 30V DC ou 30V AC rms.
- Para medir valores abaixo de 600 μ H, deve-se utilizar a função "REL" para "zerar" o display antes da medida.

H. Frequência

Faixa	Resolução	Precisão
9.999Hz	0.001Hz	$\pm(1.2\% + 3D)$
99.99Hz	0.01Hz	
999.9Hz	0.1Hz	
9.999kHz	1Hz	
99.99kHz	10Hz	
999.9kHz	100Hz	
9.999MHz	1kHz	$\pm(1.5\% + 4D)$

Observações:

- Sensibilidade: >0.5V RMS ~ <1MHz;
- Sensibilidade: >3V RMS ~ > 1MHz;
- Proteção de Sobrecarga: 1000V DC / AC RMS.

I. Duty Cycle

Faixa	Resolução	Precisão
0.1%~99.9%	0.1%	$\pm(1.2\% + 2D)$

Observações:

- Largura de Pulso: >100 μ s, <100ms;
- Largura de Frequência: 5Hz – 150kHz
- Sensibilidade: <0.5V RMS.
- Proteção de Sobrecarga: 1000V DC / AC RMS.



J. Temperatura

Faixa	Resolução	Precisão
-20 a 400°C	0.1°C	±(3.0% + 5 °C)
400 a 1000°C	1°C	
-4 a 752°F	0.1°F	±(3.0% + 8 °F)
752 a 1832°F	1°F	

Observações:

- Sensor: Termopar tipo K

K. Teste de Diodo / Continuidade

Faixa	Descrição	Condição de Teste
	O display exibe a queda de tensão aproximada do diodo	Corrente direta de aprox. 0.3mA, e tensão reversa de aprox. 3V.
	A buzina toca se a resistência medida for menor que $\pm 30\Omega$	Tensão de Circuito Aberto de aprox. 3V.

Observações: Proteção de Sobrecarga: 1000V 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.

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



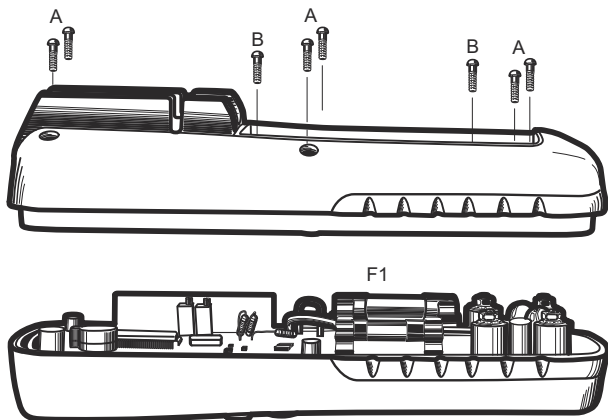
Advertência

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 e remova todas as conexões dos terminais de entrada.
2. Remova os parafusos (B da figura abaixo) do compartimento de bateria, e separe a tampa da bateria do gabinete.
3. Remova a bateria do compartimento de bateria.
4. Recoloque uma bateria nova de 9V.
5. Encaixe o compartimento de bateria no gabinete e reinstale o parafuso.



C. Troca de Fusível

Advertência

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

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

1. Remova os parafusos do gabinete, remova cuidadosamente a parte traseira do gabinete. (A da figura acima)
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 parte traseira do gabinete.
5. Recoloque 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.
 - h) Queima do fusível ou da resistência;
 - i) Acessórios com desgastes naturais (exemplo: pontas de provas, baterias);
 - j) Vazamento de pilhas e baterias;
 - k) Violação do produto (placa e componentes).
8. 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.