

HIKARI®

MEGÔMETRO DIGITAL

HMG-600



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
TERMINAIS.....	06
SÍMBOLOGIA DO DISPLAY	07
BOTÕES	08
ESPECIFICAÇÕES GERAIS.....	09
OPERAÇÃO	10
A. Ligando	10
B. Desligamento Automático – Auto Power off	10
C. Conectando os cabos	10
OPERAÇÃO DAS MEDIDAS.....	11
A. Medidas de Tensão	11
B. Medidas de Resistência de Isolação.....	12
OPERAÇÃO DO MODO HOLD.....	13
OPERAÇÃO DA FUNÇÃO TEST	13
OPERAÇÃO DA FUNÇÃO LOCK	13
OPERAÇÃO NA ILUMINAÇÃO DO DISPLAY	13
ESPECIFICAÇÕES DE PRECISÃO	14
MANUTENÇÃO	16
A. Serviço Geral	16
B. Troca das Pilhas	16
GARANTIA DO PRODUTO	17

VISÃO GERAL

Este manual de instruções contém 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 Megômetro Digital HMG-600 (daqui em diante referido apenas como instrumento), categoria de segurança CAT III 600 V, se destaca por ser um testador de Resistência Isolamento e um voltímetro, sendo um equipamento desempenho estável e fácil operação.

Como características apresenta as funções:

Teste de resistência de Isolamento
Teste de tensão DC 1500V
Botão TEST e TEST contínuo
Iluminação do Display
Entrada externa para alimentação

Teste de tensão AC 1000V
Proteção: Auto Discharge
Data Hold
Desligamento Automático (APO)

Seu desempenho garante soluções para trabalhos de isolamento em motores elétricos, transformadores, geradores, cabos, interruptores e equipamentos elétricos.

ITENS INCLUSOS

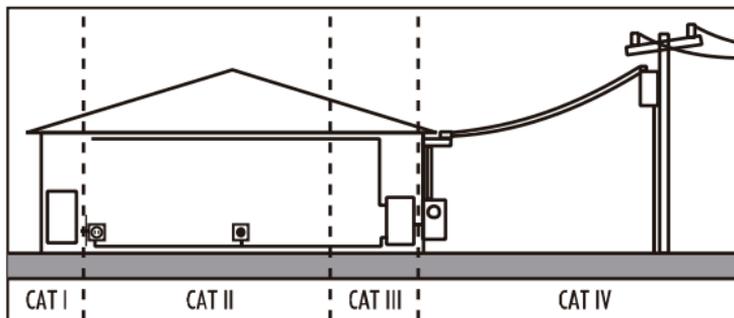
Observe abaixo os itens inclusos:

Item	Descrição	Quantidade
1	Instrumento	1 peça
2	Manual de Instruções	1 peça
3	Ponta de Prova	1 par
4	Ponta Tipo Jacaré	1 par
5	Alça	1 peça
6	Bateria 1.5V AA	8 peças

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

INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

Este instrumento está de acordo com os padrões IEC61010-1: em grau de poluição 2, categoria de sobretensão CAT III 600V de 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 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Remova as pontas de prova do instrumento e desligue-o antes de abrir o gabinete do instrumento.
- 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.

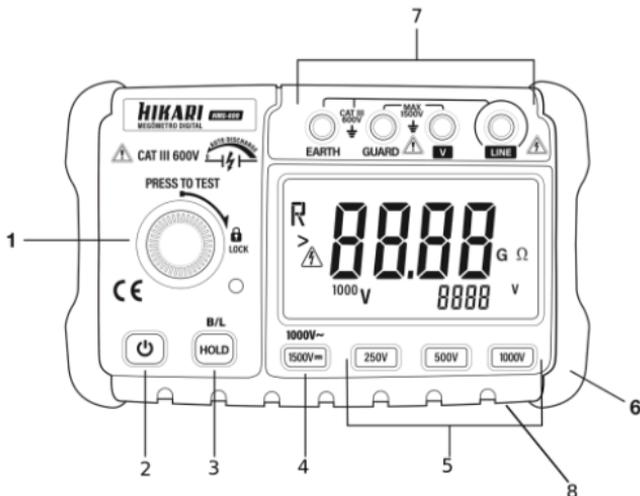
- Em ambientes com fortes campos eletromagnéticos, o instrumento pode não operar nas condições normais.
- Retire as pilhas quando o instrumento não for utilizado por muito tempo para evitar danos ao instrumento. Verifique as pilhas constantemente pois elas podem vazar quando tiverem sido utilizadas por algum tempo.
- Troque as pilhas assim que o vazamento aparecer. O líquido das pilhas danificará o instrumento.

SÍMBOLOS ELÉTRICOS INTERNACIONAIS*

	AC (Corrente Alternada).		Bateria fraca.		Dupla Isolação.
	DC (Corrente Continua).		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.

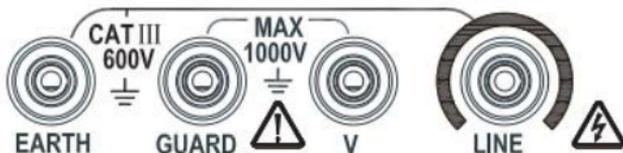
*OS DADOS DESTA TABELA SÃO UTILIZADOS APENAS COMO REFERÊNCIA PARA O PRODUTO.

ESTRUTURA DO INSTRUMENTO



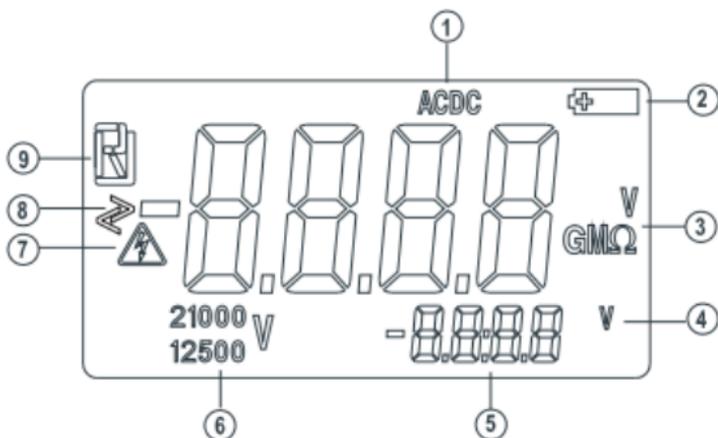
1. Botão de iniciar teste e de Lock;
2. Botão de ligar;
3. Botão Hold e iluminação do display;
4. Botão do teste de tensão;
5. Botões do teste de isolamento;
6. Holster protetor;
7. Terminais de teste;
8. Entrada para fonte de alimentação.

TERMINAIS



Terminal	Função
LINE	terminal de saída de tensão;
V	terminal de medição de tensão;
GUARD	terminal de proteção e terminal negativo para teste de tensão;
EARTH	terminal terra p/ teste de isolamento.

SIMBOLOGIA DO DISPLAY



Nº	Figura	Função
1	ACDC	Tensão AC, tensão DC;
2		Indicador de bateria fraca;
3		Unidade no Área de exibição principal: V, MΩ, GΩ;
4		Unidade de área de exibição auxiliar: V (volts);
5		Display auxiliar;
6		Faixa de tensão de isolamento: 250V, 500V, 1000V;
7		Símbolo de alta tensão: é exibido quando a tensão é superior a 31 V;
8		Display principal;
9		Resistência de isolamento.

BOTÕES

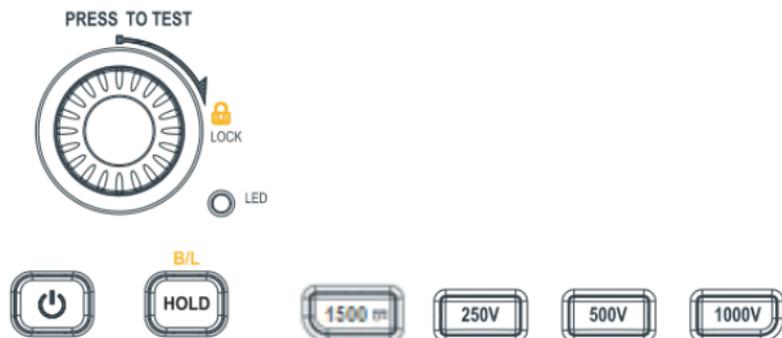
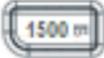


Figura	Função
	Botão Power: Pressione esta tecla por mais de 2 segundos para ligar/desligar o instrumento.
	Botão de retenção de dados (Data Hold) / Iluminação do display: pressione esta tecla por mais de 2 segundos para ligar e desligar a luz de fundo (a luz de fundo permanecerá acesa até desligar automaticamente); pressione esta tecla por menos de 2 segundos para reter os dados.
	Botão do teste de tensão: Pressione para selecionar funções de medição de tensão AC/DC, medição de tensão AC padrão ao ligá-lo.
	Botão do teste de tensão: Pressione para selecionar a faixa de tensão de saída de 250V ;
	Botão do teste de tensão: Pressione para selecionar a faixa de tensão de saída de 500V ;
	Botão do teste de tensão: Pressione para selecionar a faixa de tensão de saída de 1000V ;
	Botão de iniciar teste e de Lock: Pressione para iniciar a medição uma vez longamente (ou bloqueie) para iniciar contínua medição; trave (ou destrave) para interromper a medição.

ESPECIFICAÇÕES GERAIS

- Display LCD Duplo;
- Contagem Máxima do Display: 2000 Contagens (3 ½ Dígitos);
- Iluminação no Display;
- Indicação de Sobrefaixa: Tensão: é exibido o dígito mais significativo “OL” no display;
- Resistência de isolamento: é exibido > 1999G / >1.99G / >4.99G;
- Taxa de Amostragem: Aprox. 2 vezes por segundo;
- Indicador de Bateria Fraca:  é exibido no display;
- Mudança de Faixa: Manual/Automática;
- Indicação de Polaridade: Automática;
- Data Hold;
- Auto Power Off: Aprox.15 Min.
- Altitude de Operação: 2000m;
- Ambiente de Operação: 0°C à 40°C e umidade abaixo de 85%;
- Ambiente de Armazenamento: -20°C à 60°C e umidade abaixo de 90%;
- Segurança/ Conformidade: IEC/EM 61010-1 Sobre-tensão e Dupla Isolação, CAT III 600V, IEC61557-1,2 Segurança elétrica em sistemas de distribuição de baixa tensão até 1000 V AC. e até 1500 V DC, IEC61010.1-2001 Proteção contra surto até 6kV, Compatibilidade Eletromagnética conforme IEC61326-1, Grupo 1, Classe B .
- Grau de Poluição: 2;
- Tipo de Alimentação: 8* 1,5V Pilhas AA;
- Alimentação alternativa: Entrada fonte 12V 1A (Fonte não inclusa);
- Dimensões: 178 (C)×110(L)× 59 (P)mm;
- Peso: Aproximadamente 600g (incluindo pilhas).

OPERAÇÃO

A. Ligando

Advertência

Não pressione a tecla PRESS TO TEST antes de conectar os cabos de teste.

1. Para ligar o instrumento, pressione a tecla  por mais de 2 segundos para conectar à energia.
2. Para desligar o instrumento, pressione a tecla  por mais de 2 segundos para cortar a energia.

B. Desligamento Automático – Auto Power off

Advertência

Desligue o instrumento e remova o cabo de teste após o uso.

Sem qualquer operação (sem incluir a tecla de medição “PRESS TO TEST”) em 15 minutos, o Instrumento será automaticamente desligado.

C. Conectando os cabos

Advertência

Ao pressionar a tecla de medição na medição da resistência de isolamento, o cabo de teste produzirá alta tensão e poderá causar choque elétrico se tocado.

1. Insira firmemente os cabos de teste nos terminais do instrumento, conecte o cabo de teste (vermelho) ao terminal LINE, o fio terra (preto) ao terminal EARTH, e o fio de proteção ao terminal Guard (se necessário). Conecte as pontas de prova em paralelo ao circuito a ser testado. O display irá mostrar o valor da leitura.

OPERAÇÃO DE MEDIDAS

A. Medidas de Tensão

Advertência

Para evitar choque elétrico, não meça sob o circuito de loop cuja tensão de aterramento seja superior a DC/AC 600V/1000V. Não meça mesmo se a tensão interna estiver abaixo de 600V/1000V, mas a tensão de terra for superior a 600V/1000V. Ao medir tensão de linha elétrica com grande corrente, a medição deve ser feita no circuito secundário do disjuntor, caso contrário poderá causar ferimentos pessoais. Ao medir a tensão, preste atenção para evitar curto-circuito na parte metálica dos cabos de teste e no circuito de loop, o que pode causar choque elétrico.



1. Insira a ponta de prova preta no terminal **GUARD**, e a vermelha no terminal positivo **V**;
2. Pressione o Botão  para selecionar a escala de tensão alternada AC;
3. O display mostrará AC se estiver na escala de tensão Alternada;
4. Pressione o Botão  novamente para selecionar a escala de tensão contínua DC;
5. O display mostrará a DC se estiver na escala de tensão contínua;
6. Conecte as pontas de prova em paralelo ao circuito a ser testado.
7. O display irá mostrar o símbolo  se o valor lido for $\geq 30V$ ou $\leq -30V$ e o valor da leitura;
8. Ao medir a tensão DC, o símbolo “-” é exibido no display se a tensão do fio vermelho for negativa.

Nota:

- Não é necessário pressionar a tecla “**PRESS TO TEST**” para medir tensão.

B. Medição de resistência de isolamento

Advertência

Não toque no circuito imediatamente após a medição. A carga armazenada no circuito pode causar choque elétrico. Não retire as pontas de teste imediatamente, espere até que o trabalho de descarga termine para poder tocar no circuito.

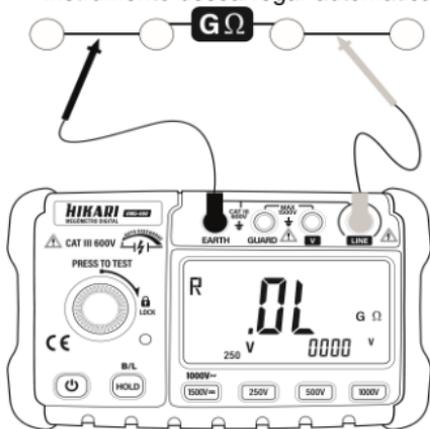
Antes da medição, certifique-se de que não haja saída de eletricidade no circuito sob medição; não meça equipamentos de eletróforo ou isolamento de fio de eletróforo.

Os usuários devem usar EPI como luvas isolantes de alta tensão, e óculos de proteção.

Na medição de resistência de isolamento, o instrumento emite tensão perigosa, portanto, os usuários devem ter cuidado e certificar-se de que o objeto medido foi firmemente preso e pressionar a tecla de medição para emitir alta tensão após afastar as mãos.

Não provoque curto-circuito, isso danificará o instrumento.

1. Certifique-se de que o circuito medido esteja totalmente liberado e isolado do circuito de alimentação. Mude a função para a faixa de resistência de isolamento necessária.
2. Pressione a tecla 250V /500V/1000V para selecionar a função de medição de resistência de isolamento (R é exibido no canto superior esquerdo da tela principal);
3. Insira a ponta de teste vermelha no terminal ' LINE ' e a ponta de teste preta no terminal ' EARTH '.
4. Insira as pontas de prova vermelha e preta no circuito em medição.
5. Pressione a tecla "TEST" para medição instantânea.
6. O instrumento foi projetado com função de descarga automática. Ao finalizar a medição, não retire as pontas de prova, solte a tecla de medição e faça o Instrumento descarregar automaticamente a tensão produzida na medição.



Nota:

- Devido a diferentes objetos medidos, o valor da resistência de isolamento pode ser instável ou fazer com que o valor da resistência exibido seja instável.
- A impedância do isolamento pode emitir alguns bipes durante a medição, o que não é uma interrupção.
- A medição de carga capacitiva pode levar algum tempo.

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 Data Hold congela na tela a leitura realizada no momento e é aplicável a todas as funções de medida.

1. Pressione a tecla DATA HOLD para congelar a medida, o símbolo HOLD aparecerá no display;
2. Pressione a tecla DATA HOLD novamente para descongelar a medida.

OPERAÇÃO DA FUNÇÃO TEST

O botão “TEST” é utilizado somente para realizar o teste instantâneo nas medidas de Resistência de Isolação.

1. Para ativar a função TEST, pressione o botão **TEST** nas medidas de Resistência de Isolação.

OPERAÇÃO DA FUNÇÃO LOCK

A função LOCK é utilizada somente para realizar o teste contínuo nas medidas de Resistência de Isolação.

1. Para ativar a função LOCK, pressione e gire o botão TEST para **LOCK** nas medidas de Resistência de Isolação.
2. Para desativar, pressione o botão de LOCK e gire o botão para posição TEST simultaneamente.

OPERAÇÃO NA ILUMINAÇÃO DO DISPLAY

Pressione a tecla HOLD e segure por 2 seg para ligar a iluminação do display. Uma vez ligada, a iluminação irá desligar automaticamente após 15 minutos, ou para desligar segure HOLD por 2 seg.

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: $< 75\%$.

As precisões são especificadas de 5% a 100% da faixa.

Tensão AC

Faixa	Resolução	Precisão
20 ~ 1000V	1V	$\pm(2\% + 3 \text{ Dígitos})$

Observações:

- Impedância de Entrada: 10M Ω ;
- Frequência 45 a 1 KHz.

Tensão DC

Faixa	Resolução	Precisão
20 ~ 1500V	1V	$\pm(2\% + 3 \text{ Dígitos})$

Observações:

- Impedância de Entrada: 10M Ω .

Resistência de Isolação

Tensão de Teste	Faixa	Resolução	Precisão	Tensão Aplicada
250V	0.400M~1.999M Ω	0.001M Ω	$\pm(5.0\% + 5 \text{ Dígitos})$	250V+20%-- 0%
	2.00M~19.99M Ω	0.01M Ω		
	20.0M~199.9M Ω	0.1M Ω		
	0.200G~0.999G Ω	0.001G Ω		

Observações:

- Corrente de curto: aproximadamente $\geq 1\text{mA}$;
- Tempo de descarga automática 1seg;
- Tensão $\geq 30\text{V}$ um sinal de alarme será acionado;
- Queda de resistência 0.3M Ω .

Tensão de Teste	Faixa	Resolução	Precisão	Tensão Aplicada
500V	0.600M~1.999M Ω	0.001M Ω	$\pm(5.0\% + 5$ Dígitos)	500V+20%~- 0%
	2.00M~19.99M Ω	0.01M Ω		
	20.0M~199.9M Ω	0.1M Ω		
	0.200G~1.99G Ω	0.01G- 0.001G Ω		

Observações:

- Corrente de curto: aproximadamente $\geq 1\text{mA}$;
- Tempo de descarga automática 1seg;
- Tensão $\geq 30\text{V}$ um sinal de alarme será acionado;
- Queda de resistência 0.5M Ω .

Tensão de Teste	Faixa	Resolução	Precisão	Tensão Aplicada
1000V	0.800M~1.999M Ω	0.001M Ω	$\pm(5.0\% + 5$ Dígitos)	1000V+20%~- 0%
	2.00M~19.99M Ω	0.01M Ω		
	20.0M~199.9M Ω	0.1M Ω		
	0.200G~4.99G Ω	0.01G- 0.001G Ω		

Observações:

- Corrente de curto: aproximadamente $\geq 1\text{mA}$;
- Tempo de descarga automática 1seg;
- Tensão $\geq 30\text{V}$ um sinal de alarme será acionado;
- Queda de resistência 0.6M Ω .

MANUTENÇÃO

Esta seção fornece informações de limpeza básica e troca das pilhas.

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 desempenho 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 as pilhas 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 das Pilhas

Advertência

Para evitar falsas leituras, que podem levar a um possível choque elétrico ou ferimentos pessoais, troque as pilhas 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 as pilhas:

1. Desligue o instrumento e remova todas as conexões dos terminais de entrada;
2. Destrave o parafuso do compartimento das pilhas, e separe a tampa.
3. Remova as pilhas do compartimento de bateria;
4. Recoloque oito pilhas AA novas de 1.5V;
5. Encaixe o compartimento das pilhas 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 Hikari ou do seu revendedor. Dentro do período de garantia, o produto com defeito deve ser encaminhado à rede de assistência técnica autorizada da Hikari para avaliação técnica. Para saber a assistência técnica mais próxima acesse: <http://www.hikariferramentas.com.br/suporte/assistencia-tecnica/>
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 via e-mail através do sac@hikariferramentas.com.br ou 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 à Hikari 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;
 - i) Acessórios com desgastes naturais (exemplo: pontas de provas, pilhas);
 - j) Vazamento das pilhas;
 - k) Violação do produto (placa e componentes).
8. Esta garantia não abrange pilhas e acessórios tais como pontas de prova, maleta, etc.

HIKARI®

Importado por:
HK Ferramentas Importação e Exportação Ltda.
CNPJ 43.823.525/0002-10
Tel (11) 5070-1700 Fax (11) 5070-1724
sac@hikariferramentas.com.br
www.hikariferramentas.com.br

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