

HIKARI®

MULTÍMETRO DIGITAL

HM-2020



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	07
A. Medidas de Tensão DC	07
B. Medidas de Tensão AC	08
C. Medidas de Resistência	08
D. Medida de Corrente DC/AC	09
E. Medida de Capacitância	10
F. Medida de Frequência	10
G. Duty Cycle	11
H. Medida de Temperatura	11
I. Teste de Continuidade	12
J. Teste de Diodo	12
K. Função Relative	13
L. OPERAÇÃO NO MODO HOLD	13
AUTO POWER OFF	13
ESPECIFICAÇÕES DE PRECISÃO	14
MANUTENÇÃO	19
A. Serviço Geral	19
B. Troca de Bateria	19
C. Troca do Fusível	20
GARANTIA DO PRODUTO	21

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-2020** (daqui em diante referido apenas como instrumento) se destaca pelas medidas de tensão DC / AC, corrente DC / AC, resistência, capacitância, 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 Data Hold, mudança de faixa automática, modo Relativo, Auto Power Off e indicador de bateria fraca.

ITENS INCLUSOS

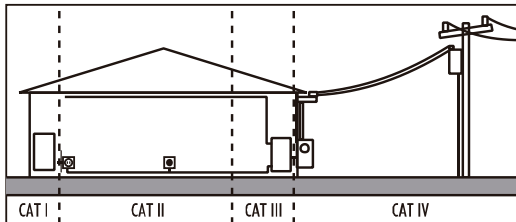
Observe abaixo os itens inclusos e opcionais (não inclusos):

Item	Descrição	Qty
1	Manual de Instruções	1 peça
2	Ponta de Prova	1 par
3	Termopar tipo K	1 peça
4	Adaptador tipo K	1 peça
5	Estojo	1 peça
5	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 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 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.
- Remova as pontas de prova do instrumento e desligue-o antes de abrir o gabinete do instrumento.
- Quando efetuar reparos no instrumento, utilize somente componentes idênticos ou equivalentes aos especificados.

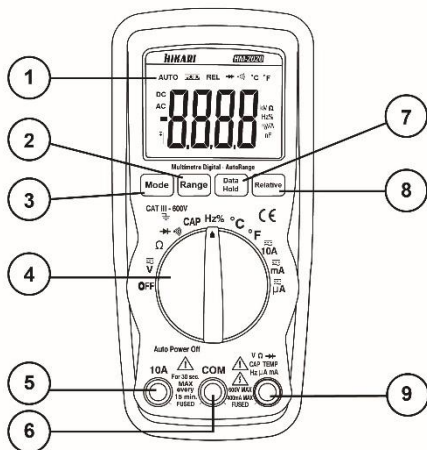
- O circuito interno do instrumento não deve ser alterado para evitar danos ao instrumento e algum acidente.
- Um pano macio e detergente neutro devem ser usados para limpar a superfície do instrumento. Nenhum produto abrasivo ou solvente deve ser usado para evitar que a superfície do instrumento sofra corrosão, danos ou acidentes.
- 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.

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. Display LCD 3 ¼ 4000 contagens.
2. Tecla **RANGE** para selecionar mudança de faixa automática para manual. (pressionar 1 vez para ativar; pressionar e segurar por 2s para desativar).
3. Tecla **MODE**, seleciona o modo de cada faixa.
4. Chave Rotativa.
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, capacitância, frequência e corrente, e para os testes de diodo, continuidade e bateria.
7. Tecla **Data Hold** para congelamento de leitura.
8. Tecla **Relative** para comparar um valor armazenado com um valor atual.
9. Terminal de Entrada **V/Ω/mA/μA/CAP/Hz/TEMP/▶**: Entrada positiva para as medidas de tensão, resistência, capacitância, frequência e corrente, e para os testes de diodo, continuidade e bateria.

ESPECIFICAÇÕES GERAIS

- Indicação de Sobrefaixa: Indicação "OL" aparece no display.
- Auto Power Off: Aprox. 15 minutos
- Contagem Máxima do Display: 4000 contagens.
- Indicação de bateria fraca.
- Taxa de Amostragem: Aprox. 2 vezes por segundo nominal.
- Ambiente: Operação: 0°C a 50°C (32°F a 122°F), RH<70%.
- Armazenamento: -20°C a 60°C (-4°F a 140°F), RH<80%.
- 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 III 600V
- Dimensões: 150(A) x 70(L) x 48(P)mm.
- Peso: Aproximadamente 255g (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 na faixa **V**.
2. Conecte as pontas de prova em seus respectivos conectores marcados no instrumento.
3. Aperte a tecla **MODE** para selecionar tensão contínua (**DC**). Se necessário a mudança da escala de medida, aperte a tecla **RANGE**. Do contrário, o multímetro escolherá qual a faixa mais adequada para a medição.

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**.
2. Conecte as pontas de prova em seus respectivos conectores marcados no instrumento.
3. Aperte a tecla **MODE** para selecionar tensão contínua (**DC**). Se necessário a mudança da escala de medida, aperte a tecla **RANGE**. Do contrário, o multímetro escolherá qual a faixa mais adequada para a medição.

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

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 .

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

1. Aperte a tecla **MODE** para selecionar corrente contínua (**DC**) ou alternada (**AC**) de acordo com o que vai medir.
2. Conecte as pontas de prova em seus respectivos conectores marcados no instrumento, lembrando 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.*
- *A corrente AC é mostrada como o valor eficaz para onda senoidal (RMS).*

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

Nota

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

F. Medidas de Frequência



Advertência

Para evitar ferimentos pessoais ou danos ao instrumento a partir de choques elétricos, por favor não tente medir frequência em tensões maiores que 250V RMS.

1. Posicione a chave rotativa na faixa **Hz**.
2. Conecte as pontas de prova em seus respectivos conectores marcados no instrumento.

Notas

- *Para obter leituras estáveis, observe a sensibilidade de medida em frequência descrita nas Especificações Técnicas no item Frequência.*
- *Só é possível medir a frequência da rede se o nível de ruído for menor que a sensibilidade do instrumento.*

G. Duty Cycle



Advertência

Para evitar ferimentos pessoais ou danos ao instrumento a partir de choques elétricos, por favor não tente medir Duty Cycle em tensões maiores que 250V RMS.

1. Posicione a chave rotativa na faixa **Hz**.
2. Conecte as pontas de prova em seus respectivos conectores marcados no instrumento e pressione a tecla **MODE** para selecionar Duty Cycle, o símbolo % aparecerá no display.

H. 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 na faixa **°C** para escala Celsius ou **°F** para escala Fahrenheit.
2. Conecte o termopar junto ao adaptador nos conectores marcados no instrumento, Positivo (+) **Temp** e Negativo (-) **COM**.

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 as pontas de prova em seus respectivos conectores marcados no instrumento.
3. 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 as pontas de prova em seus respectivos conectores marcados no instrumento.
3. 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 Relative

Para ativar pressione o botão **Relative**. A função **Relative** subtrai o valor armazenado em relação a um valor presente e essa diferença de leitura é mostrada no display. Para desativar pressione novamente a tecla **Relative**. Pressionando **Data Hold** no modo **Relative** o instrumento para de atualizar os valores.

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 **Data Hold** para entrar no modo Hold.
- Pressione **Data 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.

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
400.0mV	0.1mV	$\pm(0.5\% + 2D)$
4.000V	1mV	$\pm(1.2\% + 2D)$
40.00V	10mV	
400.0V	100mV	
600V	1V	$\pm(1.5\% + 2D)$

Observações:

- Impedância de Entrada $7,8\text{M}\Omega$.
- Proteção de Sobrecarga: 600V DC / Pico AC.

B. Tensão AC

Faixa	Resolução	Precisão
400.0mV	0.1mV	$\pm(1.5\% + 15D)$
4.000V	1mV	$\pm(1.2\% + 3D)$
40.00V	10mV	$\pm(1.5\% + 3D)$
400.0V	100mV	
600V	1V	$\pm(2.0\% + 4D)$

Observações:

- Impedância de Entrada $7,8\text{M}\Omega$.
- 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
400.00uA	0.1uA	$\pm(1.0\% + 3D)$
4000uA	1uA	
40.00mA	10uA	$\pm(1.5\% + 3D)$
400.0mA	100uA	
10A	10mA	$\pm(2.5\% + 5D)$

Observações:

- Corrente Máxima: 10A (tempo de teste menor que 30 segundos para medida na faixa de 10A).
- Proteção de Sobrecarga: Fusível de Ação Rápida de 0.5A / 250V na Entrada μ A mA; Fusível de Ação Rápida de 10A / 250V na Entrada 10A.

D. Corrente AC

Faixa	Resolução	Precisão
400.0uA	0.1uA	$\pm(1.5\% + 5D)$
4000uA	1uA	
40.00mA	10uA	$\pm(1.8\% + 5D)$
400.0mA	100uA	
10A	10mA	$\pm(3.0\% + 7D)$

Observações:

- Corrente Máxima: 10A (tempo de teste menor que 30 segundos para medida na faixa de 10A).
- Proteção de Sobrecarga: Fusível de Ação Rápida de 0.5A / 250V na Entrada μ A mA; Fusível de Ação Rápida de 10A / 250V na Entrada 10A.
- Faixa de Frequência: 50 a 400Hz.
- A corrente AC é mostrada como o valor eficaz para onda senoidal (RMS).

E. Resistência

Faixa	Resolução	Precisão
400.0Ω	0.1 Ω	±(1.2% + 4D)
4.000k Ω	1 Ω	±(1.0% + 2D)
40.00k Ω	10 Ω	±(1.2% + 2D)
400.0k Ω	100 Ω	
4.000M Ω	1k Ω	
40.00M Ω	10k Ω	±(2.0% + 3D)

Observações:

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

F. Capacitância

Faixa	Resolução	Precisão
4.000nF	1pF	±(5.0% + 50D)
40.00nF	10pF	±(5.0% + 7D)
400.0nF	0.1nF	±(3.0% + 5D)
4.000uF	1nF	
40.00uF	10nF	
200.0uF	0.1uF	±(5.0% + 5D)

Observações:

- Proteção de sobrecarga: 250V DC / Pico AC.

G. Frequência

Faixa	Resolução	Precisão
9.999Hz	0.001Hz	±(1.5% + 5D)
99.99Hz	0.01Hz	
999.9Hz	0.1Hz	±(1.2% + 3D)
9.999kHz	1Hz	
99.99kHz	10Hz	
999.9kHz	100Hz	
9.999MHz	1kHz	±(1.5% + 4D)

Observações:

- Sensibilidade: >0.5V RMS enquanto < 1MHz.
- Sensibilidade: >3V RMS enquanto > 1MHz.
- Proteção de Sobrecarga: 250V DC / Pico AC.

H. Duty Cycle

Faixa	Resolução	Precisão
0.1%~99.9%	0.1%	±(1.2% + 2D)

Observações:

- Largura de Pulso: >100µs, <100ms;
- Largura de Frequência: 5Hz – 150kHz
- Sensibilidade: >0.5V RMS.
- Proteção de Sobrecarga: 250V DC / Pico AC.

I. Temperatura

Faixa	Resolução	Precisão
-4°F~+1400°F	1°F	±(3% + 5°C/9°F)
-20°C~+760°C	1°C	

Observações:


- Sensor : Termopar tipo K
- Proteção de Sobrecarga: 250V DC / Pico AC.

J. Teste de Diodo

Corrente de Teste	Resolução	Precisão
0.3mA	1 mV	±(10% + 5D)

Observações: Proteção de Sobrecarga: 250V DC / Pico AC.

K. Teste de Continuidade

	A buzina toca se a resistência medida for menor que $\pm 30\Omega$	Tensão de Circuito Aberto de aprox. 3V.
---	--	---

Observações: Proteção de Sobrecarga: 250V DC / Pico AC.

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 do compartimento da 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. 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. 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.

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.