

INDICE

| | |
|--|----|
| VISÃO GERAL | 02 |
| ITENS INCLUSOS | 02 |
| INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA | 03 |
| REGRAS PARA OPERAÇÃO SEGURA | 04 |
| SÍMBOLOS ELÉTRICOS INTERNACIONAIS | 05 |
| ESTRUTURA DO INSTRUMENTO | 06 |
| SIMBOLOS DO DISPLAY | 07 |
| ESPECIFICAÇÕES GERAIS | 08 |
| OPERAÇÃO DAS MEDIDAS | 09 |
| A. Função SMART | 09 |
| B. NCV | 10 |
| C. Identificação de sequência de rotação de fase | 11 |
| D. Detector de linha viva (LIVE) | 12 |
| OPERAÇÃO DE MODO HOLD | 12 |
| LIGANDO A LANTERNA | 12 |
| ILUMINÇÃO DO DISPLAY | 13 |
| OPERAÇÃO DO MODO AUTO POWER OFF | 13 |
| ESPECIFICAÇÕES DE PRECISÃO | 13 |
| MANUTENÇÃO | 15 |
| A. Serviço Geral | 15 |
| B. Troca de Bateria | 15 |
| GARANTIA DO PRODUTO | 16 |

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, antes de usar o instrumento.

O Multímetro Digital **Modelo HM-3000** (daqui em diante referido apenas como instrumento), categoria de segurança CATIII 300V e CATII 600V, é um equipamento multifuncional inteligente (smart), com medidas precisas, confiável e seguro para análise e soluções de problemas elétricos e eletrônicos.

Suas principais características incluem:

| | |
|--------------------------------|--|
| Medidas de Tensão AC/DC | Detecção NCV |
| Medidas de Resistência | Teste de Continuidade |
| Detecção Linha Viva | Identificação de sentido de rotação de fase |

Como característica adicional apresenta as funções:

| | | |
|------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| Medidas AC TRUE RMS | Indicação de Bateria Fraca | Lanterna |
| Iluminação no Display | Função Data Hold | Desligamento automático |

Este equipamento é ideal para pessoas que necessitam de um equipamento compacto e preciso.

ITENS INCLUSOS

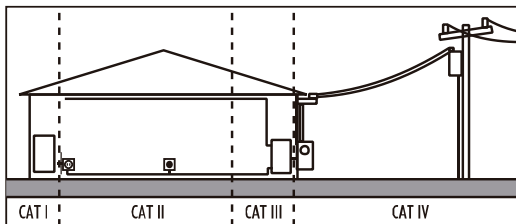
Observe abaixo os itens inclusos:

| Item | Descrição | Qtd |
|-------------|-------------------------|------------|
| 1 | Instrumento | 1 peça |
| 2 | Manual de Instruções | 1 peça |
| 3 | Ponta de Prova Embutida | 1 par |
| 4 | Pilha 1,5V AAA | 2 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 IEC 61010-1: em grau de poluição 2, categoria de sobretensão CATIII 300V e CATII 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;
- 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;
- 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;
- Retire a bateria quando o instrumento não for utilizado por muito tempo para evitar danos;

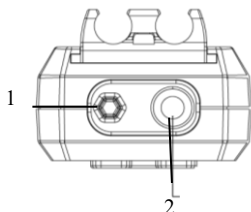
- Verifique a bateria constantemente, pois ela pode vaziar quando não utilizado por longo período. Troque a bateria assim que o vazamento aparecer. O líquido da bateria danificará o instrumento.

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. Detector NCV;
2. Lanterna;
3. Display;

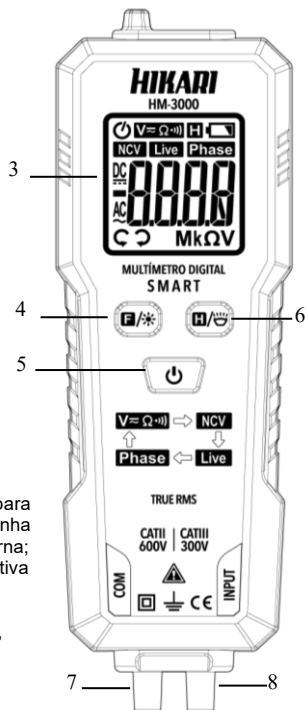
4. Botão  : Pressione levemente para mudar a seleção de função, mantenha pressionado para ativar/desativar a iluminação do display;

5. Botão  : Pressione e mantenha pressionado para ligar/desligar;

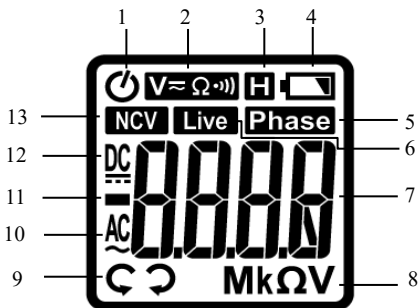
6. Botão  : Pressione levemente para ativar/desativar o modo Hold, mantenha pressionado para ativar/desativar a lanterna;

7. Terminal de Entrada COM: Entrada negativa para todas as medidas do instrumento;

8. Terminal de Entrada INPUT: Entrada positiva para medidas de Tensão AC/DC, Resistência, Continuidade e Live.




SIMBOLOS DO DISPLAY



1. Indicador de Auto Power Off;
2. Indicador de função Smart e Tensão AC/DC, Resistência e continuidade;
3. Indicador de Hold ativo;
4. Indicador de Bateria Fraca;
5. Indicador de detecção de rotação de fase;
6. Indicador de detecção de Linha viva;
7. Display numérico;
8. Unidades de medidas;
9. Indicador de sentido de rotação;
10. Indicador de medida AC;
11. Indicador de medidas negativas;
12. Indicador de medida DC;
13. Indicador de detecção NCV;

ESPECIFICAÇÕES GERAIS

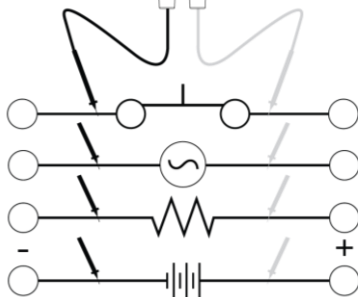
- Contagem máxima do display: 3 ½ 2000 contagens;
- Indicação de sobrefaixa: é exibido "OL" no display;
- Indicação de bateria fraca:  é exibido no display;
- Auto Power Off: Aprox. 15 minutos;
- Taxa de Amostragem: aproximadamente 2 vezes por segundo;
- Indicação de Polaridade: Automática;
- Mudança de Faixa: Automática;
- Medidas AC True RMS;
- Data Hold;
- Lanterna;
- Modo Smart;
- NCV;
- Live;
- Altitude de Operação: <2000m;
- Ambiente de Operação: 0°C a 40°C, RH <80%;
- Ambiente de Armazenamento: -10°C a 60°C, RH <70%;
- Segurança / Conformidade: IEC 61010-1 Sobretensão e Dupla Isolação, CAT II 600V CATIII 300V;
- Grau de Poluição 2;
- Tipo de Bateria: 2 x 1,5V (pilhas AAA);
- Dimensões: 131x45x32mm;
- Peso: Aproximadamente de 130g (inclui pilhas)

OPERAÇÃO DAS MEDIDAS

A. Função SMART

⚠ Advertência

Para evitar ferimentos pessoais ou danos ao instrumento a partir de choques elétricos, por favor não tente medir tensões maiores que 600V DC/ 600VAC RMS.




6. O display principal exibirá o valor medido.

Nota:

- A tensão mínima mensurável deste modo: > 0,8V (medidas abaixo de 0,8V não mede)
- Ao medir a resistência, se o valor da resistência é inferior a cerca de 50Ω O equipamento emite um aviso sonoro e o led indicador acende.
- As pontas de prova podem adicionar 0.1Ω a 0.2Ω de erro na medida de resistência.

A função smart é iniciada automaticamente ao ligar o aparelho e deve ser utilizada para fazer a medição nas escalas de Tensão AC/DC, Resistência e continuidade. Escolhendo automaticamente a seleção de escala e seleção entre AC ou DC.




1. Pressione a tecla  para ligar, o instrumento mostra o símbolo " $V \approx \Omega$ " e "AUTO" no display no modo de medição inteligente.
2. Conecte as pontas de prova em paralelo ao circuito a ser testado.
3. Caso houver na entrada uma tensão AC ou DC acima de 0,8V, o instrumento entra no modo de medição de tensão.
4. Caso houver na entrada uma resistência e não houver tensão maior que 0,8V, o instrumento entra no modo de medição de resistência.
5. Caso houver na entrada uma resistência menor que 50Ω e não houver tensão maior que 0,8V, o instrumento entra no modo de medição de continuidade acionando um sinal sonoro.

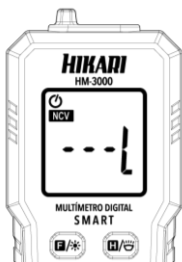
B. NCV

Advertência

Mesmo que o instrumento não indique presença de tensão, pode haver tensão presente. A falta de indicação de tensão presente ocorre quando não há sensibilidade suficiente para detectar a tensão, isso ocorre quando há: tomadas de desenhos diferentes, tomadas com rebaixos, cabos blindados, distância da fonte de tensão, espessura e tipo de isolamento, entre outros.





1. Pressione a tecla  para ligar, o instrumento mostra o símbolo " e "AUTO" no display no modo de medição inteligente;
2. Pressione a tecla  para selecionar, o instrumento mostra o símbolo "**NCV**" no display para detecção de NCV;
3. O display exibirá "----" e ficará na cor verde;
4. Isole as pontas de prova;
5. O display principal exibirá traços e a letra L e display verde ou H e display vermelho conforme a intensidade do campo elétrico. Além do display mudar de cor, um sinal sonoro será emitido.



C. Identificação de seqüência de rotação de fase


⚠️ Advertência

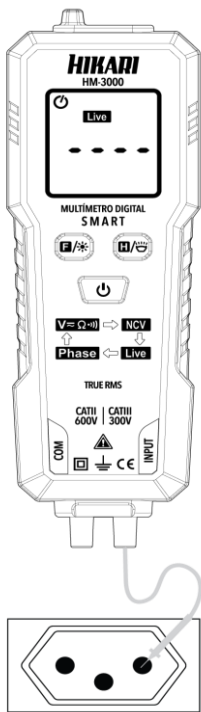
Para evitar ferimentos pessoais ou danos ao instrumento a partir de choques elétricos, por favor não tente medir tensões maiores que 600V DC/ 600V AC RMS. O equipamento não realiza identificação da fase, caso você mude a ordem pedida pelo equipamento, irá gerar uma leitura errada.

1. Pressione a tecla  para ligar, o instrumento mostra o símbolo “ $V \approx \Omega$ ”)” e “AUTO” no display no modo de medição inteligente;
2. Pressione a tecla  até que o instrumento mostre o símbolo “Phase” no display para a identificação de sentido de rotação de fase;
3. O display exibirá “P” e ficará piscando a letra “A”;
4. Isole as pontas de prova;
5. E aproxime o sensor NCV da primeira fase;
6. A letra “A” irá parar de piscar e a letra “B” irá aparecer piscando então aproxime o sensor NCV da segunda fase;
7. A letra “B” irá parar de piscar e a letra “C” irá aparecer piscando então aproxime o sensor NCV da terceira fase;
8. A letra “C” irá parar de piscar, então o display exibira P-L para indicar sentido de rotação anti-horária e exibirá o símbolo “↻” ou exibirá P-R para indicar sentido de rotação horária e exibirá o símbolo “↻”;



Nota:



- Ao medir não fique mais que 5 segundos em uma fase ou o equipamento associará uma mesma fase a duas ou mais letras e gerará uma falsa leitura de rotação.
- Tomadas de desenhos diferentes, tomadas com rebaixos, cabos blindados, distância da fonte de tensão, espessura e tipo de isolamento, entre outros irão influenciar no resultado da medição.
- Se as fases estiverem muito próximas, separe o máximo possível para teste, pois a proximidade pode gerar erro na leitura.
- Realize a medição das 3 fases em 30 segundos, caso contrário, o display exibirá “PABC” com o P piscando, indicando erro de tempo de espera. Para refazer o teste aperte , até que selecione novamente a escala.

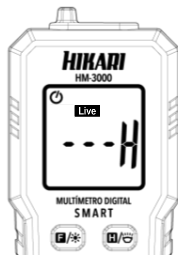
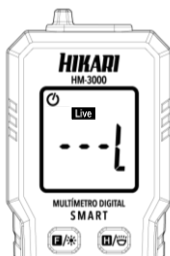
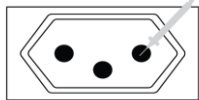


D. Detetor de linha viva (LIVE)

⚠️ Advertência

Para evitar ferimentos pessoais ou danos ao instrumento a partir de choques elétricos, por favor não tente medir tensões maiores que 600V DC / 600VAC RMS.

1. Pressione a tecla  para ligar, o instrumento mostra o símbolo " $V=\Omega$ " e "AUTO" no display no modo de medição inteligente;
2. Pressione a tecla  para ligar, o instrumento mostra o símbolo "**Live**" no display para detecção de linha viva (LIVE) ficará na cor verde;
3. O display exibirá "LIVE";
4. Isole a ponta de prova preta;
5. Coloque a ponta de prova vermelha em contato com o condutor a ser medido, se houver tensão o display principal exibirá traços e a letra L e display verde ou H e display vermelho conforme a intensidade da tensão. Além do display mudar de cor, um sinal sonoro será emitido.





OPERAÇÃO DO MODO HOLD


O modo Data Hold congela na tela a leitura realizada no momento e é aplicável a todas as funções de medida exceto NCV e Live.

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





LIGANDO A LANTERNA

1. Pressione a tecla  e segure para ligar a lanterna;
2. Pressione a tecla  e segure novamente para desligar a lanterna

ILUMINAÇÃO DO DISPLAY

Pressione e mantenha pressionado o botão "" para ativar/desativar a iluminação do display;

OPERAÇÃO DO MODO AUTO POWER OFF

Após pressionar "" para ligar, o instrumento estará em modo desligado automaticamente, se não houver nenhuma operação em 15 minutos o aparelho dá bipes de aviso e desliga. Aperte o botão "" para ligá-lo novamente. Para desabilitar o APO, desligue o aparelho e ligue ele novamente pressionando simultaneamente o botão "" e o botão "", assim que ele ligar e emitir o sinal sonoro pode soltar os botões e o APO estará desativado e não aparecerá o indicador no display, até ser desligado e ligado novamente.

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: $< 75\%$.

A. Tensão DC

| Faixa | Resolução | Precisão |
|-------|-----------|-----------------------------------|
| 2V | 1mV | $\pm (0.5\% + 3 \text{ Dígitos})$ |
| 20V | 10mV | |
| 200V | 100mV | |
| 600V | 1V | |

Observações:

- Impedância de Entrada: 10M Ω ;
- Proteção de Sobrecarga: 600V DC / 600V AC RMS.

B. Tensão AC

| Faixa | Resolução | Precisão |
|-------|-----------|-----------------------------------|
| 2V | 1mV | $\pm (1.0\% + 3 \text{ Dígitos})$ |
| 20V | 10mV | |
| 200V | 100mV | |
| 600V | 1V | |

Observações:

- Impedância de Entrada: 10M Ω ;
- Proteção de Sobrecarga: 600V DC / 600V AC;
- Resposta em Frequência: 40Hz~1000 Hz.
- True RMS.

C. Resistência

| Faixa | Resolução | Precisão |
|---------------|-----------------|-----------------------------------|
| 2k Ω | 0,001k Ω | $\pm (1.0\% + 3 \text{ Dígitos})$ |
| 20k Ω | 0.01k Ω | |
| 200k Ω | 0.1k Ω | |
| 2M Ω | 0.001M Ω | $\pm (1.5\% + 3 \text{ Dígitos})$ |
| 20M Ω | 0.01M Ω | |

Observações:

- Proteção de Sobrecarga: 250V;

D. Continuidade

| Faixa | Resolução | Descrição |
|-------|-----------------|--|
| •)) | 0,001k Ω | A buzina toca se a resistência medida for menor que <50 Ω |

E. Detecção de tensão sem contato

Display exibe ---L e emite um som lento: faixa de tensão AC <80V / 50Hz-60Hz

Display exibe ---H e emite um som rápido: Faixa de tensão AC > 80 - 600V / 50Hz-60Hz.

F. Detector de Linha viva

Display exibe ---L e emite um som lento: faixa de tensão AC <80V / 50Hz-60Hz

Display exibe ---H e emite um som rápido: Faixa de tensão AC > 80 - 250V / 50Hz-60Hz.

MANUTENÇÃO

Esta seção fornece informações de manutenções básicas do instrumento incluindo instruções de troca de bateria.

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 o Holster e o parafuso da tampa e separe do compartimento de bateria.
3. Remova a bateria do compartimento de bateria.
4. Recoloque as pilhas novas 1,5V AAA.
5. Encaixe a tampa do compartimento de bateria e 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 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 pelo telefone (11) 5070-1717 ou via e-mail através do sac@hikariferramentas.com.br
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 ou da resistência;
 - i) Acessórios com desgastes naturais (exemplo: pontas de provas, baterias);
 - j) Vazamento da bateria;
 - k) Violação do produto (placa e componentes).
8. Esta garantia não abrange fusíveis, bateria e acessórios tais como pontas de prova, etc.

HIKARI®

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

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