

HIKARI®

ALICATE AMPERÍMETRO

HA-3300



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
SÍMBOLOS DO DISPLAY	07
ESPECIFICAÇÕES GERAIS	07
OPERAÇÃO DAS MEDIDAS	08
A. Medidas de Corrente AC	08
B. Medidas de Tensão AC	09
C. Medidas de Tensão DC	09
D. Medida de Resistência	10
E. Teste de Continuidade	10
F. Teste de tensão sem contato (NCV)	11
G. Teste de Linha Viva (Live)	12
H. Medidas de Frequência	12
OPERAÇÃO DO MODO HOLD	13
AUTO POWER OFF	13
ESPECIFICAÇÕES DE PRECISÃO	13
MANUTENÇÃO	15
A. Serviço Geral	15
B. Troca de Bateria	15
GARANTIA	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.

O Alicate Amperímetro Modelo HA-3300 (daqui em diante referido apenas como instrumento), categoria de segurança CAT II 1000V e CAT III 600V, foi projetado como uma ferramenta de medição eletrônica digital.

Suas principais características incluem:

Medidas de Tensão AC/DC

Medidas de Resistência

Medidas de Frequência

Medidas de Corrente AC até 1000A

Teste de Continuidade

Modo Hold

Como característica adicional apresenta as funções:

Medidas AC TRUE RMS

Linha Viva

Detecção NCV

Auto Power Off

Este equipamento é ideal na área de eletricidade, para eletricitistas e ou pessoas que necessitam de uma ferramenta para medidas de correntes elevadas, um equipamento simples de manusear, robusto e preciso.

ITENS INCLUSOS

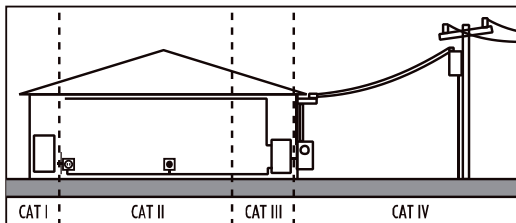
Verifique se os seguintes itens estão faltando ou danificados:

Item	Descrição	Quantidade
1	Instrumento	1 peça
2	Manual de Instruções	1 peça
3	Pontas de Prova	1 par
5	Bolsa de transporte	1 peça
6	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 CAT II 1000V e 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

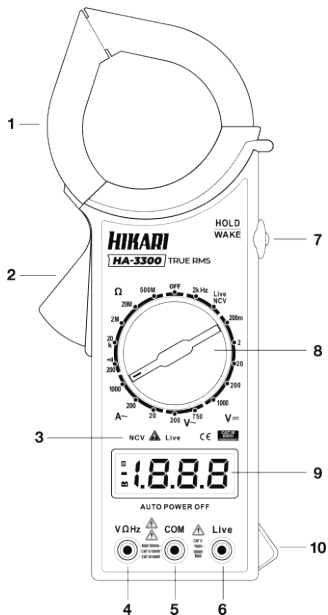
Para evitar possíveis choques elétricos ou ferimentos pessoais, e evitar possíveis danos ao instrumento ou ao equipamento em teste, siga as seguintes regras:

- 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 à 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 35V 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 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 ou capacitância.
- Troque a bateria assim que o indicador de bateria apareça. 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 com 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.
- Em ambientes com fortes campos eletromagnéticos, o instrumento pode não operar nas condições normais.
- Retire a bateria quando o instrumento não for utilizado por muito tempo para evitar danos ao instrumento.
- 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
	DC (Corrente Direta)		Teste de Continuidade
	AC ou DC		Diodo
	Aterramento		Teste de Capacitância
	Dupla Isolação		Advertência. Refira-se ao Manual de Instruções

ESTRUTURA DO INSTRUMENTO




1. Garra de medição e detector NCV;
2. Alavanca para abertura da garra;
3. Indicador de medição NCV e Live;
4. Terminal Entrada **VΩHz**: Entrada positiva para medição (exceto corrente);
5. Terminal de Entrada **COM**: Entrada negativa para medição (exceto corrente);
6. Terminal de entrada Live;
7. Tecla **HOLD** (para congelamento de leitura);
8. Chave Rotativa;
9. Display LCD;
10. Alça de suspensão.

SIMBOLOS DO DISPLAY



1. Indicador de Data Hold;
2. Indicador de valor negativo;
3. Indicador de bateria fraca;
4. Display.

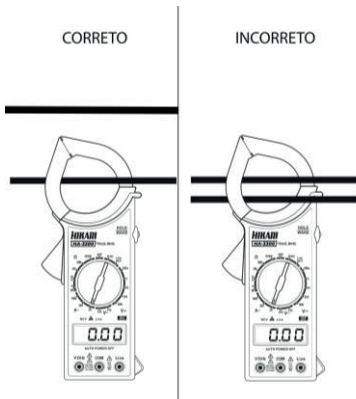
ESPECIFICAÇÕES GERAIS

- Contagem Máxima do Display: 3 ½ 2000 contagens;
- Taxa de Amostragem: Aprox. 2 vezes por segundo;
- Indicação de Sobrefaixa: é exibido "OL" no display;
- Auto Power Off: Aprox. 15 minutos (Não pode ser desabilitado);
- Indicador de Bateria Fraca:  é exibido no display;
- Abertura da Garra: Aprox. 55mm;
- Tamanho máximo condutor: 50mm;
- Resposta AC: True RMS;
- Indicação de Polaridade: Automática;
- Mudança de Faixa: Manual;
- Operação: 0°C a 40°C (32°F a 104°F);
- Armazenamento: -20°C a 60°C (-4°F a 140°F);
- Umidade relativa: Máxima de 80% até 31°C (87°F), decaindo linearmente para 50% a 40°C (104°F);
- Altitude: Operação: 2000m. máximo;
- Tipo de Bateria: 2 x 1,5V (AAA);
- Segurança / Conformidade: CAT II 1000V e CAT III 600V;
- Dimensões: 235(A) x 96(L) x 46(P) mm;
- Peso: Aproximadamente 285g (Incluindo bateria).

OPERAÇÃO DAS MEDIDAS

As informações nas próximas páginas mostram como efetuar medições básicas. Leia as informações de Advertência.

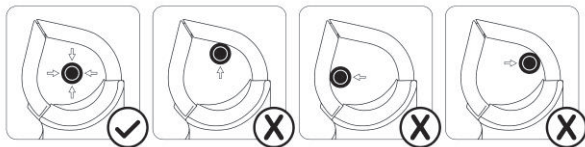
A. Medidas de Corrente AC



Advertência

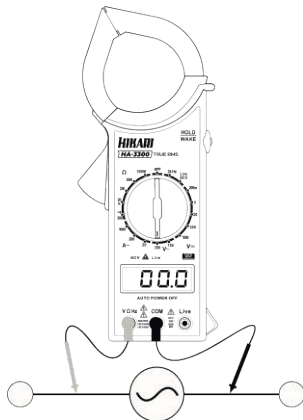
Para evitar ferimentos pessoais ou danos ao instrumento a partir de choques elétricos, por favor remova as pontas de prova do instrumento e não meça sinais acima de 1000A AC

1. Posicione a chave rotativa na faixa de A~ (20A, 200A e 1000A).
2. Se a corrente a ser medida é desconhecida, selecione primeiro a faixa mais alta, então diminua se necessário.
3. Pressione a alavanca para abrir a garra. Coloque apenas um condutor dentro da garra para efetuar a medição.
4. Para garantir as especificações de precisão, o condutor deve estar posicionado no centro da garra.



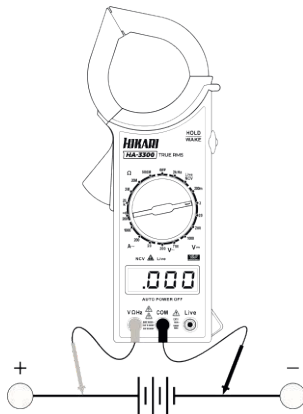
Advertência

Para evitar ferimentos pessoais ou danos ao instrumento a partir de choques elétricos, por favor não tente medir tensões maiores que 1000V DC/ 750V RMS



B. Medidas de Tensão AC

1. Insira a ponta de prova preta no terminal negativo **COM**, e a vermelha no terminal positivo **VΩHz**;
2. Posicione a chave rotativa na posição **V~ (200V ou 750V)**;
3. Se a tensão a ser medida é desconhecida, selecione primeiro a faixa mais alta, então diminua se necessário;
4. Conecte as pontas de prova em paralelo ao circuito a ser testado;
5. O display irá mostrar o valor da leitura.

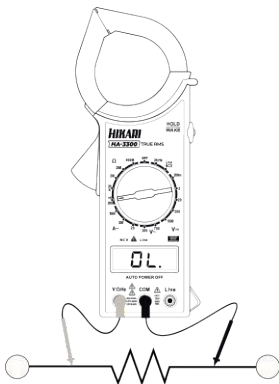


C. Medidas de Tensão DC

1. Insira a ponta de prova preta no terminal negativo **COM**, e a vermelha no terminal positivo Entrada **VΩHz**;
2. Posicione a chave rotativa na posição **V- (200mV, 2V, 20V, 200V, 1000V)**;
3. Se a tensão a ser medida é desconhecida, selecione primeiro a faixa mais alta, então diminua se necessário;
4. Conecte as pontas de prova em paralelo ao circuito a ser testado;
5. O display irá mostrar o valor da leitura.

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.



D. Medidas de Resistência

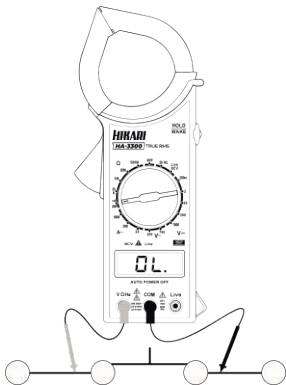
1. Insira a ponta de prova preta no terminal negativo **COM**, e a vermelha no terminal positivo Entrada **VΩHz**.
2. Posicione a chave rotativa na posição **Ω** (**200**, **20k**, **2M**, **20M** e **500M**);
3. Se a resistência a ser medida é desconhecida, selecione primeiro a faixa mais alta, então diminua se necessário.
4. Conecte as pontas de prova em paralelo ao circuito a ser testado;
5. O display irá mostrar o valor da leitura.

Nota:

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

E. Teste de continuidade

1. Insira a ponta de prova preta no terminal negativo **COM**, e a vermelha no terminal positivo **VΩHz**;
2. Posicione a chave rotativa na posição **200 ●**;
3. Realize a medição em paralelo com o componente ou condutor a ser testado.
4. Se a resistência for menor que $\pm 50\Omega$, um tom será emitido.

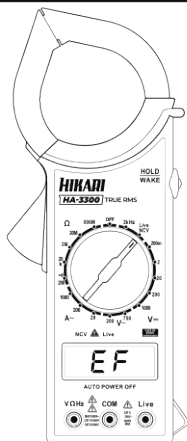


Teste de tensão sem contato (NCV) e teste de Linha viva (NCV)

⚠️ Advertência

Risco de choque elétrico. Antes do uso, sempre testar o detector de voltagem em um circuito alimentado conhecido para verificar a operação apropriada.

F. Teste de tensão sem contato (NCV)



⚠️ Advertência

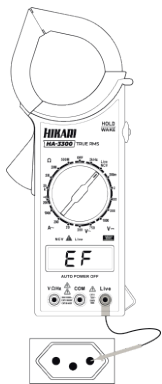
Mesmo que o instrumento não indique presença de tensão, pode haver tensão presente. A falta de indicação de tensão presente ocorre quando não há sensibilidade suficiente para detectar a tensão, isso ocorre quando há: tomadas de desenhos diferentes, tomadas com rebaixos, cabos blindados, distância da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

1. Posicione a chave rotativa na posição $\overset{\text{Live}}{\text{NCV}}$;
2. O display exibirá "EF";
3. Aproxime a ponta da garra no condutor de fase ou a aproxime do pino vivo da tomada elétrica.
4. Se houver a presença de tensão **AC**, o indicador de medição "**NCV**" acenderá e o aparelho emitirá um alarme sonoro.

NOTA:

- Os condutores dentro de um cabo de energia elétrica na maioria dos casos estão trançados. Para melhores resultados, aproxime a garra ao longo do cabo para garantir a melhor aproximação do condutor vivo.
- O detector é projetado para ter alta sensibilidade. Eletricidade estática ou outras fontes de energia podem eventualmente confundir o sensor.

G. Teste 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. Posicione a chave rotativa na posição ^{Live;} _{NCV;}
2. Aperte e segure o botão Hold, o aparelho emitirá um aviso sonoro e o display exibirá LIV.
3. Conecte a ponta de prova vermelha no borne **Live** e a ponta de prova preta no terminal negativo **COM**.
4. Segure o cabo de teste preto, cuidado para não entrar em contato com a parte condutora;
5. Insira a ponta de prova no condutor a ser detectado;
6. Se houver a presença de tensão AC, o indicador de medição Live acenderá e o aparelho emitirá um alarme sonoro e o display exibirá "LHV"

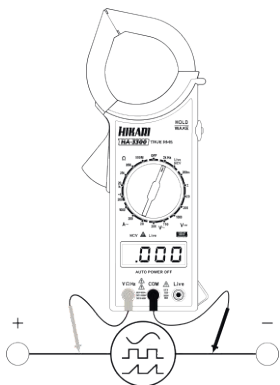
NOTA:

- O indicador luminoso (LED) e sonoro indica a presença de tensão AC entre 100V e 250V RMS.

H. Medidas de Frequência

⚠️ Advertência

Esse equipamento não possui medida de frequência de rede. O uso da posição 2k Hz para medida de frequência de rede irá danificar o aparelho.



1. Insira a ponta de prova preta no terminal negativo **COM**, e a vermelha no terminal positivo Entrada **VΩHz**;
2. Posicione a chave rotativa na posição **2k Hz**;
3. Conecte as pontas de prova em paralelo ao circuito a ser testado;
4. O display irá mostrar o valor da leitura.

OPERAÇÃO DO MODO HOLD

Advertência

Sempre verifique se o hold não está acionado antes de realizar uma medição.

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 **HOLD** para congelar a medida.
2. Pressione a tecla **HOLD** novamente para descongelar a medida.

AUTO POWER OFF

O modo Auto Power Off é habilitado após 15 minutos de inatividade, não é possível desabilitá-lo. Para retornar após o APO ativado aperte Wake.

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: $< 75\%$.

Escala de Tensão DC, Corrente DC e Resistência: As precisões são especificadas de 1% a 100% da faixa.

Escala de Tensão AC, Corrente AC, Capacitância e Frequência: As precisões são especificadas de 5% a 100% da faixa

Tensão AC (TRUE RMS)

Faixa	Resolução	Precisão
200V	0.1V	$\pm 1.0\% + 5$ Dígitos
750V	1V	$\pm 1.2\% + 5$ Dígitos

Observações:

- Impedância de Entrada 10M Ω ;
- Proteção de Sobrecarga: 750V AC RMS;
- Frequência de resposta: 50Hz- 1000Hz;
- True RMS.

Tensão DC

Faixa	Resolução	Precisão
200mV	0.1mV	$\pm 0.5\% + 1$ Dígitos
2V	0.001V	$\pm 0.5\% + 3$ Dígitos
20V	0.01V	
200V	0.1V	
1000V	1V	$\pm 0.8\% + 3$ Dígitos

Observações:

- Impedância de Entrada 10M Ω ;
- Proteção de Sobrecarga: 1000V DC.

Corrente AC (TRUE RMS)

Faixa	Resolução	Precisão
20A	0.01A	$\pm 2.5\% + 5$ Dígitos
200A	0.1A	$\pm 2.5\% + 5$ Dígitos
1000A	1A	$\pm 2.5\% + 10$ Dígitos

Observações:

- Proteção de Sobrecarga: 1000A AC por 1 min;
- Frequência de resposta: 50Hz- 60Hz;
- True RMS.

Resistência

Faixa	Resolução	Precisão
200 Ω	0.1 Ω	$\pm 1.0\% + 8$ Dígitos
20k Ω	0.01k Ω	
2M Ω	0.001M Ω	
20M Ω	0.01M Ω	$\pm 2.0\% + 2$ Dígitos
500M Ω	1M Ω	$\pm 5.0\% + 2$ Dígitos

Observação:

- Proteção de Sobrecarga: 250V DC / AC RMS.

Frequência

Faixa	Resolução	Precisão	Proteção Sobrecarga
2kHz	0.001kHz	$\pm 0.5\% + 2$ Dígitos	2kHz

Observações:

- Sensibilidade: ~ 5 V RMS;
- Proteção de Sobrecarga: 250V DC / AC RMS.


Deteção de tensão sem contato

Faixa de tensão AC > 30V - 1000V / 50Hz-60Hz).

Deteção de Linha Viva

Faixa de tensão AC > 100V - 250V / 50Hz-60Hz).

Teste de Continuidade

Faixa	Resolução	Descrição
	0.1Ω	A buzina toca se a resistência medida for menor que 50Ω±30Ω

Observação:

- Proteção de Sobrecarga: 250v DC / AC RMS.

MANUTENÇÃO

Esta seção fornece informações de manutenção básicas.

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 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. Remova o parafuso Philips na tampa traseira do instrumento;
2. Abra o compartimento da bateria;
3. Substitua as pilhas de 1,5V AAA por uma equivalente (verificar especificações gerais);

4. Monte novamente o instrumento.

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.

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.