

HIKARI

ALICATE
AMPERÍMETRO
AC/DC

HA-3500



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 Corrente DC	09
C. Medidas de Tensão AC	10
D. Medidas de Tensão DC	10
E. Medida de Resistência	11
F. Teste de Continuidade	11
G. Teste de Diodo	12
H. Medidas de Capacitância	12
I. Medidas de Frequência	13
J. Medida de Temperatura	13
K. Teste de tensão sem contato (NCV)	14
L. Teste de Linha Viva (Live)	15
OPERAÇÃO DO MODO REL/MAX/MIN	15
A. Modo Relativo (REL)	15
B. Modo Máximo E Mínimo (MAX/MIN)	15
AUTO POWER OFF	16
ESPECIFICAÇÕES DE PRECISÃO	16
MANUTENÇÃO	19
A. Serviço Geral	19
B. Troca de Bateria	19
GARANTIA	20

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-3500 (daqui em diante referido apenas como instrumento), categoria de segurança CAT III 600V, foi projetado como uma ferramenta de medição eletrônica digital.

Suas principais características incluem:

Medidas de Tensão AC/DC

Medidas de Resistência

Medição de temperatura

Medidas de Frequência

Medidas de Corrente AC/DC

Teste de Continuidade

Teste de Capacitância

Teste de Diodo

Como característica adicional apresenta as funções:

Medidas AC TRUE RMS

Linha Viva

Deteção NCV

Modo Relativo

Modo Max/ Mín

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, um equipamento simples de manusear, robusto e preciso.

ITENS INCLUSOS

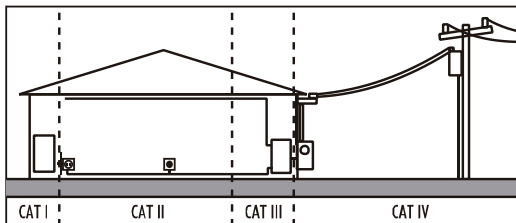
Verifique se os seguintes itens estão faltando ou danificados:

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

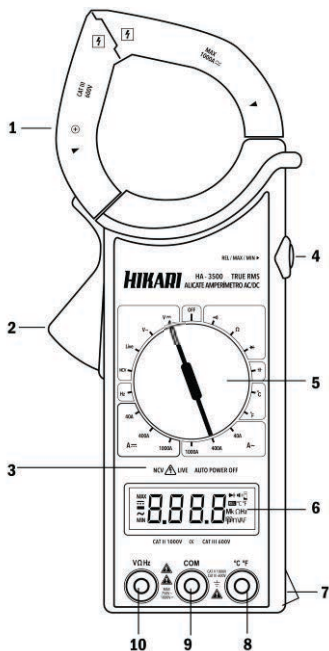
Para evitar possíveis choques elétricos ou ferimentos pessoais, e evitar possíveis danos ao instrumento ou ao equipamento em teste, siga as seguintes regras:

- 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

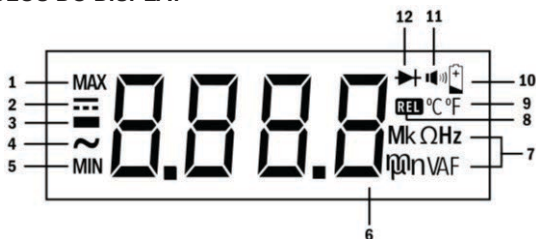
	AC (Corrente Alternada)		Bateria Fraca
	DC (Corrente Direta)		Teste de Continuidade
	AC ou DC		Diodo
	Aterramento		Teste de Capacitância
	Dupla Isolação		Advertência. Refira-se ao Manual de Instruções

ESTRUTURA DO INSTRUMENTO



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

SÍMBOLOS DO DISPLAY



1. Indicador de Modo Máximo;
2. Indicador de medida DC
3. Indicador de medida Negativa;
4. Indicador de medida AC;
5. Indicador de Modo Mínimo;
6. Display numérico;
7. Indicador de Unidades de medidas;
8. Indicador de Modo Relativo;
9. Unidades de temperatura;
10. Indicador de bateria fraca;
11. Indicador de teste de continuidade;
12. Indicador de teste de diodo.

ESPECIFICAÇÕES GERAIS

- Contagem Máxima do Display: 3 ¾ 4000 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

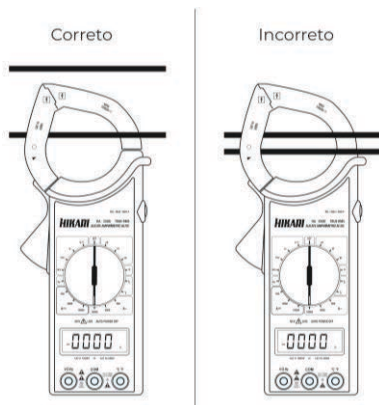
As informações nas próximas páginas mostram como efetuar medições básicas. Leia as informações de Advertência.

Medidas de Corrente AC / DC

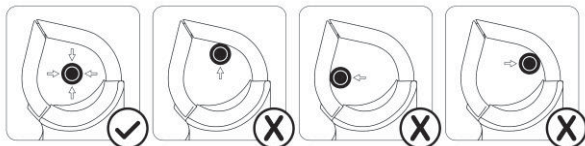
⚠ Advertência

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

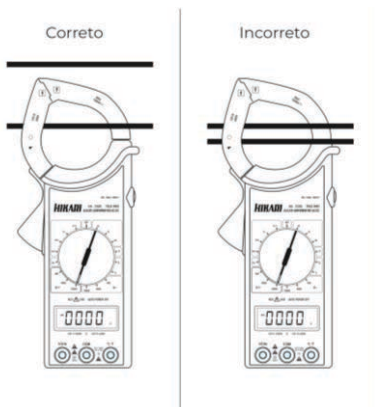
A. Medidas de Corrente AC



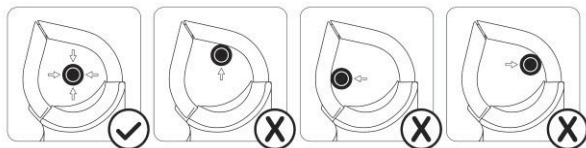
1. Posicione a chave rotativa na faixa de $A\sim$ (40A, 400A e 1000A).
2. Se a corrente a ser medida é desconhecida, selecione primeiro a faixa mais alta, então diminua se necessário.
3. Pressione a alavanca para abrir a garra. Coloque apenas um condutor dentro da garra para efetuar a medição.
4. Para garantir as especificações de precisão, o condutor deve estar posicionado no centro da garra.



B. Medidas de Corrente DC



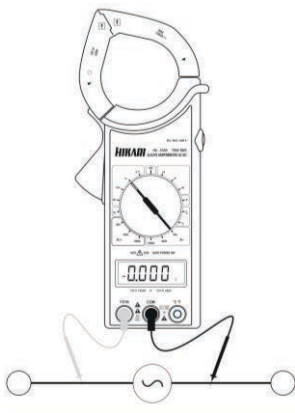
1. Posicione a chave rotativa na faixa de **A_{DC}** (40A, 400A e 1000A).
2. Se a corrente a ser medida é desconhecida, selecione primeiro a faixa mais alta, então diminua se necessário.
3. Pressione a alavanca para abrir a garra. Coloque apenas um condutor dentro da garra para efetuar a medição.
4. Para garantir as especificações de precisão, o condutor deve estar posicionado no centro da garra.



Nota: Algum valor pode aparecer no display isso não interfere na medida, para zerar aperte o botão REL, para uma próxima medida desabilite REL.

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



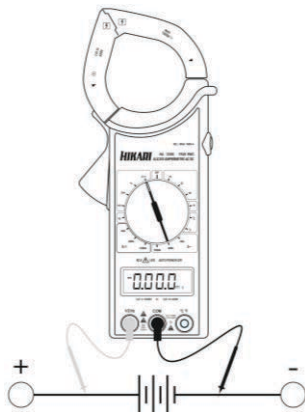
C. Medidas de Tensão AC

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~**;
3. Conecte as pontas de prova em paralelo ao circuito a ser testado;
4. O display irá mostrar o valor da leitura.

D. Medidas de Tensão DC

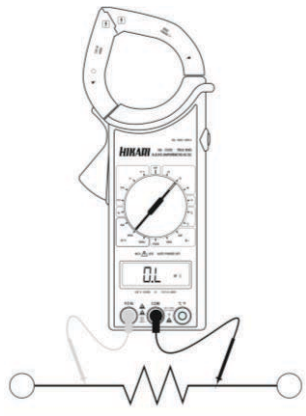
1. Insira a ponta de prova preta no terminal negativo **COM**, e a vermelha no terminal positivo Entrada **VΩHz**;
2. Posicione a chave rotativa na posição **V=**;
3. Conecte as pontas de prova em paralelo ao circuito a ser testado;
4. O display irá mostrar o valor da leitura.

Nota: Algum valor pode aparecer no display sem as pontas de prova conectadas a uma fonte de energia, isso é devido a sensibilidade da escala, não interfere nas medidas.



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.



E. Medidas de Resistência

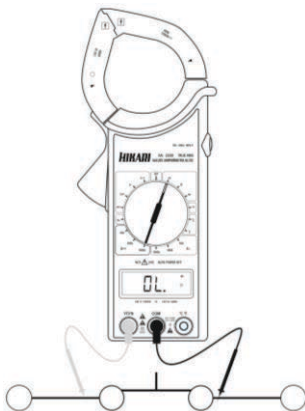
1. Insira a ponta de prova preta no terminal negativo **COM**, e a vermelha no terminal positivo Entrada **VΩHz**.
2. Posicione a chave rotativa na posição **Ω**;
3. Conecte as pontas de prova em paralelo ao circuito a ser testado;
4. O display irá mostrar o valor da leitura.

Nota:

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

F. 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 **•|•**;
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.

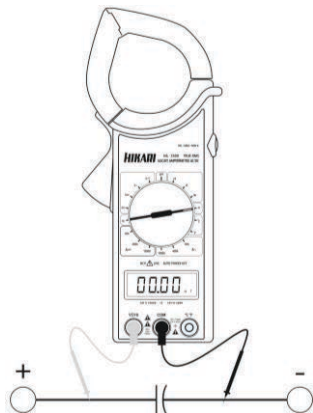


G. Medidas de Capacitância

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 $\text{--}\text{f}\text{--}$;
3. Conecte as pontas de prova em paralelo ao capacitor a ser testado. O display irá mostrar o valor da leitura.

Nota:

- Para valores muito altos de capacitância (escala de 10mF) o instrumento pode levar até 15 segundos para estabilizar a medida.
- Para medidas muito baixas de nF, acionar o modo "REL" para zerar o display caso necessite.

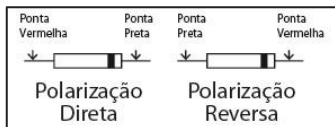
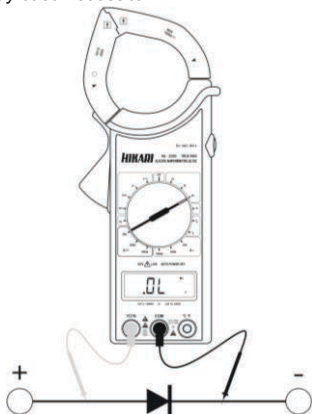


H. Teste de Diodo

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 $\text{--}\text{f}\text{--}$;
3. Realize a medição em polarização direta e em polarização reversa para verificar o estado do componente.

Nota:

- Para polarização direta, o display irá indicar de 0,4 a 0,7V e para polarização reversa "OL". Caso o componente esteja em curto, o display indicará tensão próxima de 0mV em ambas as polaridades e, caso esteja aberto, o display indicará "OL" em ambas as polaridades.



I. Medidas de Frequência

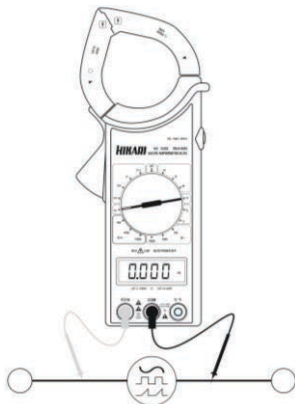
⚠ Advertência

Para evitar ferimentos pessoais ou danos ao instrumento a partir de choques elétricos, por favor, não tente medir frequência em tensões maiores que 20V RMS.

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

Nota:

- Não é possível medir a frequência da rede, não tente realizar a medição. Tentar medir a frequência com o instrumento nessa escala irá gerar danos irreversíveis.

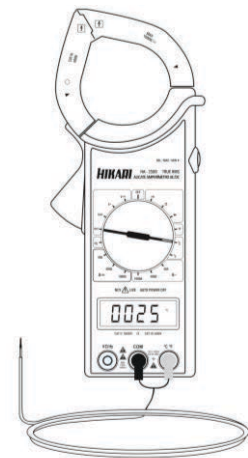


J. Medida de Temperatura

⚠ 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. Insira o conector preto do termopar no terminal COM, e o vermelho no terminal $^{\circ}C/^{\circ}F$;
2. Posicione a chave rotativa na posição $^{\circ}C$ para Celsius ou $^{\circ}F$ para Fahrenheits, o display irá exibir os valores de temperatura ambiente;
3. Toque a ponta do termopar na peça cuja temperatura deseje medir, mantenha a ponta tocando a peça até que a leitura se estabilize. O display irá mostrar o valor da leitura.



Nota:

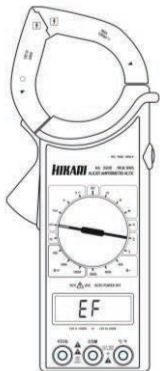
- O termopar tipo K que acompanha o instrumento limita a medida em 300°C. Para medidas superiores adquira termopar tipo K para altas temperaturas.
- Termopar plugue tipo banana.

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 tensão em um circuito alimentado conhecido para verificar a operação apropriada.

K. Teste de tensão sem contato (NCV)



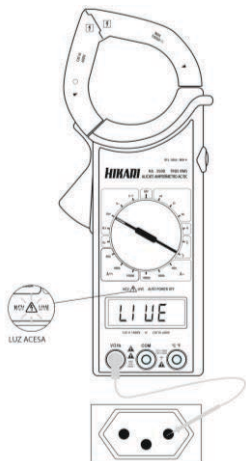
⚠Advertência

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 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, exibindo traços na tela "- - -" conforme intensidade.

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.



L. 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;
2. Conecte a ponta de prova vermelha no borne **VΩHz**.
3. Insira a ponta de prova vermelha no condutor a ser detectado;
4. Se houver a presença de tensão AC, o indicador de medição Live acenderá e o aparelho emitirá um alarme sonoro.

NOTA:

- O indicador luminoso (LED) e sonoro indica a presença de tensão AC entre 80V e 250V RMS.

OPERAÇÃO DO MODO REL/MAX/MIN

Os modos REL/MAX/MIN só podem ser ativados nas escalas: Tensão AC e DC, Corrente AC e DC, Temperatura. Na escala de Capacitância é possível acionar somente o modo Relativo. E na de Resistência somente o máximo e o mínimo.

A. Modo Relativo (REL)

A função REL subtrai o valor presente no display.

1. Pressione a tecla REL para subtrair um valor presente na leitura, o símbolo REL aparecerá no display;
2. Pressione a tecla REL novamente para sair do Modo Relativo.

B. Modo Máximo E Mínimo (MAX/MIN)

A função MAX/MIN permite visualizar o maior valor medido e o menor valor medido.

1. Pressione a tecla MAX/MIN uma vez para registrar o valor máximo a ser medido.
2. Pressione a tecla MAX/MIN novamente para visualizar o valor mínimo registrado.
3. Pressione e segure a tecla MAX/MIN por 2 segundos para sair da função.

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 REL/MAX/MIN ou vire a chave.

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
4V	0.001V	$\pm$ (1.0% + 5 Dígitos)
40V	0.01V	
400V	0.1V	
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 AC.

Tensão DC

Faixa	Resolução	Precisão
400mV	0.1mV	$\pm$ (0.5% + 1 Dígitos)
4V	0.001V	$\pm$ (0.5% + 3 Dígitos)
40V	0.01V	
400V	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
40A	0.01A	$\pm$ (2.5% + 5 dígitos)
400A	0.1A	
1000A	1A	$\pm$ (2.5% + 10 dígitos)

Observações:

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

Corrente DC

Faixa	Resolução	Precisão
40A	0.01A	± (2.5% + 5 dígitos)
400A	0.1A	
1000A	1A	± (2.5% + 10 dígitos)

Observações:

- Proteção de Sobrecarga: 1000A por 1 min;

Resistência

Faixa	Resolução	Precisão
400Ω	0.1Ω	± (1.0% + 5 dígitos)
4kΩ	0.001kΩ	± (1.0% + 2 dígitos)
40kΩ	0.01kΩ	
400kΩ	0.1kΩ	
4MΩ	0.001MΩ	
40MΩ	0.01MΩ	± (1.2% + 8 dígitos)

Observação:

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

Capacitância

Faixa	Resolução	Precisão
100nF	0.01nF	±(4.0% + 15 Dígitos)
1μF	0.1nF	
10μF	0.001μF	
100μF	0.01μF	
1mF	0.1μF	
10mF	0.001mF	± (10% + 5 Dígitos)
100mF	0.01mF	

Observação:

- Medição $\leq 1 \mu F$, recomenda-se usar o modo REL para medir capacitores de valor baixo.
- Tempo de resposta de grande capacitância: $\geq 1mF$ cerca de 8s.
- Frequência de teste: $> 11kHz$.

Frequência

Faixa	Resolução	Precisão
10Hz	0.001Hz	± (0.5% + 4 Dígitos)
100Hz	0.01Hz	
1kHz	0.1Hz	
10kHz	0.001kHz	
100kHz	0.01kHz	
1MHz	0.1kHz	
10MHz	0.001MHz	

Observações:

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

Temperatura

Faixa	Resolução	Precisão
-20~1000°C	1°C	<0°C ±(4°C)
		<400°C ±(2.0%+3°C)
		≥400°C±(3.0%+3°C)
-4~1832°F	1°F	<50°F±(5°F)
		<752°F C ±(2.0+5°F)
		≥752°F±(3.0% + 5 °F)

Observação:

- A especificação não inclui a precisão do termopar tipo K;
- Faixa de medição do termopar incluso: -20°C~300°C;
- Termopar plugue tipo banana;
- O circuito aberto exibe a temperatura ambiente atual;
- Proteção de sobrecarga: 250V AC/DC.

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.

A. Diodo

Faixa	Resolução	Descrição
	1mV	O display exibe o valor da queda de tensão aproximada do diodo

Observações:

- Proteção de Sobrecarga: 250Vrms em 15 segundos no máximo.
- A tensão de circuito aberto é de cerca de 3,2 V, e a junção PN pode ser medida ≤3,2 V o valor de queda de tensão direta.
- O valor de tensão normal da junção PN de silício é de cerca de 0,5 ~ 0,8 V.

Detecção de tensão sem contato

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

Detecção de Linha Viva

Faixa de tensão AC > 80V - 250V / 50Hz-60Hz)

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.