

# HIKARI

ALICATE AMPERÍMETRO

HA-3800



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 .....	08
C. Medidas de Tensão DC .....	09
D. Medida de Resistência .....	09
E. Medida de Capacitância .....	09
F. Medida de Frequência/Duty Cycle.....	10
G. Teste de Diodo .....	10
H. Teste de Continuidade .....	11
OPERAÇÃO DO MODO HOLD.....	11
AUTO POWER OFF .....	11
OPERAÇÃO DO MODO REL.....	11
ILUMINAÇÃO DO DISPLAY .....	12
ESPECIFICAÇÕES DE PRECISÃO .....	12
MANUTENÇÃO .....	15
A. Serviço Geral .....	15
B. Troca de Bateria .....	15
GARANTIA .....	16

## 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 Informações de Segurança e Regras para Operação Segura cuidadosamente antes de usar o instrumento.**

O Alicate Amperímetro HA-3800 (daqui em diante referido apenas como instrumento) diferencia-se pelo display grande com iluminação de fundo, pelas medidas de tensão DC / AC, corrente AC, capacitância, frequência, duty cycle, resistência e pelos testes de diodo e de continuidade. Seu gabinete com formato robusto proporciona maior segurança com acabamento superior.

Como características adicionais apresenta as funções Data Hold, Modo Relativo, Auto Power Off e indicador de bateria fraca.

## ITENS INCLUSOS

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

<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>
1	Manual de Instruções	1 peça
2	Pontas de Prova	1 par
3	Estojo	1 peça
4	Bateria – 9V (opcional)	1 peça
5	Alicate Amperímetro – HA-3800	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 IV 600V, CAT III 1000V, e dupla isolação.

### *CATEGORIA DE SOBRETENSÃO II*

Equipamento da CATEGORIA DE SOBRETENSÃO II é o equipamento consumidor de energia fornecida por uma instalação fixa.

Nota - Exemplos incluem aparelhos domésticos, de escritório, e laboratoriais.

### *CATEGORIA DE SOBRETENSÃO III*

Equipamento da CATEGORIA DE SOBRETENSÃO III é o equipamento em instalações fixas.

Nota - Exemplos incluem chaves em instalações fixas e alguns equipamentos para uso industrial com conexão permanente à uma instalação fixa.

### *CATEGORIA DE SOBRETENSÃO IV*

Equipamento da CATEGORIA DE SOBRETENSÃO IV é para uso na origem da instalação.

Nota - Exemplos incluem medidores de eletricidade e equipamento de proteção de sobrecorrente primário.

Use o instrumento somente como especificado neste manual de instruções. Caso contrário, a proteção proporcionada pelo instrumento pode ser comprometida.

Neste manual, uma **Advertência** identifica condições e ações que podem expor o usuário a riscos, ou podem danificar o instrumento ou o equipamento em teste.

Uma **Nota** identifica as informações que o usuário deve prestar atenção especial.

## 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.
- Inspeção 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 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 comprometida 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 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 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.
- Quando efetuar reparos no instrumento utilize somente componentes originais.
- O circuito interno do instrumento não deve ser alterado para evitar danos ao instrumento e/ou algum acidente.
- 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.

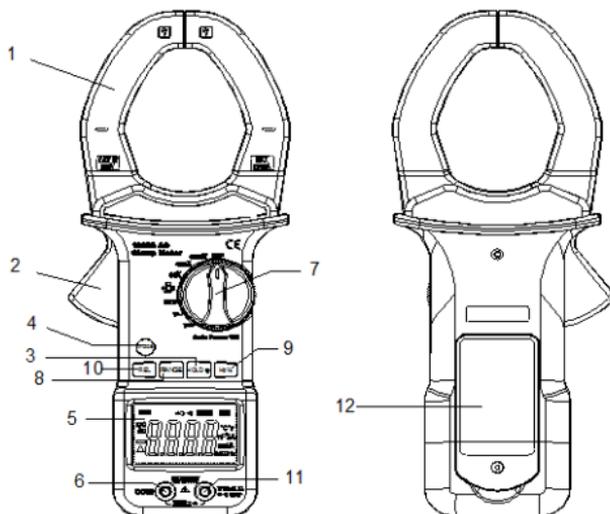
- O instrumento é para uso interno.
- Em ambientes com fortes campos eletromagnéticos, o instrumento pode não operar nas condições normais.
- Por favor, retire a bateria quando o instrumento não for utilizado por muito tempo para evitar danos ao instrumento.
- Por favor, verifique a bateria constantemente, pois ela pode vazar quando estiver sendo utilizada por longo período. Retire a bateria sempre que terminar de utilizar o instrumento, pois o líquido da bateria pode danificar 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

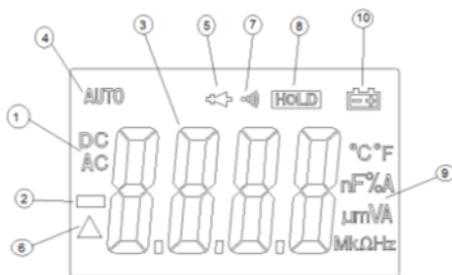
## ESTRUTURA DO INSTRUMENTO

1. Garra de medição.
2. Alavanca para abertura da garra.
3. Tecla **HOLD** : Utilizada para congelamento da leitura e iluminação do visor do display.
4. Tecla **MODE**: Utilizada para alternar entre Ohm/Diodo/Continuidade/Capacitância.
5. Display de cristal líquido.
6. Terminal de Entrada **COM**: Entrada negativa para as medidas de tensão, resistência, frequência, capacitância e para os testes de diodo e continuidade.
7. Chave rotativa.
8. Tecla **RANGE** para selecionar mudança de faixa automática para manual.
9. Tecla **Hz%**: Utilizada para alternar entre medida de frequência e ciclo de trabalho.
10. Tecla **REL**: utilizada para medidas relativas.
11. Terminal de entrada **V Hz %  $\Omega$   ** **CAP**: Entrada positiva para as medidas de tensão, resistência, frequência, capacitância e para os testes de diodo e continuidade.
12. Compartimento de bateria.



## SIMBOLOS DO DISPLAY

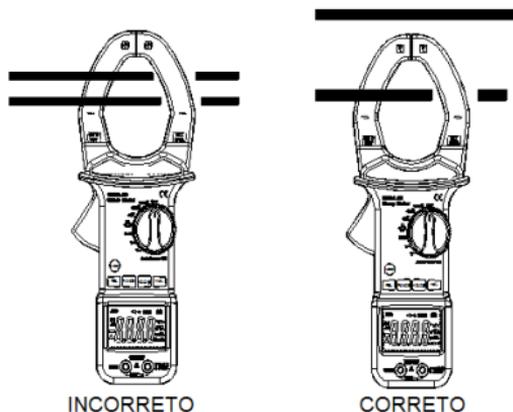
1. **AC DC**: AC (Corrente Alternada) e DC (Corrente Contínua).
2. Indicador de valor negativo.
3. Display digital de 4000 contagens.
4. Indicador de seleção automática de faixa.
5. Símbolo de teste de Diodo.
6. Indicação de medida relativa.
7. Indicação de teste de Continuidade.
8. Indicação da função **HOLD**.
9. Indicação da escala de medição utilizada (**°C, °F, nF, %, A, μm, V, A, k, M, Ω, Hz**).
10. Indicação de bateria fraca.



## ESPECIFICAÇÕES GERAIS

- Abertura da garra: aprox. 55mm
- Indicação de Sobrefaixa: é exibido "OL" no display.
- Auto Power Off: Aprox. 30 minutos.
- Contagem Máxima do Display: 3 ¼, 4000 contagens (0000 ~ 3999).
- Taxa de Amostragem: Aprox. 2 vezes por segundo.
- Operação: -10°C a 50°C (14°F a 122°F)
- Armazenamento: -30°C a 60°C (-14°F a 140°F) a <80% de umidade relativa
- Umidade relativa: Máxima de 90% (0 ~ 30°C); 75% (30 ~ 40°C); 45% (40 ~ 50°C) .
- Altitude: Operação: 3000m.
- Tipo de Bateria: 1 x 9V (NEDA1604 ou 6F22 ou 006P).
- Indicador de Bateria Fraca:  exibido no display.
- Segurança / Conformidade: IEC1010 Sobre-tensão e Dupla Isolação,
- CAT III 1000V e CAT IV 600V.
- Dimensões: 270(A) x 107(L) x 50(P) mm.
- Peso: Aproximadamente 554g

## OPERAÇÃO DAS MEDIDAS



### A. Medidas de Corrente AC



#### Advertência

**Certifique-se que as pontas de prova estão desconectadas do instrumento antes de fazer as medições de corrente com a garra.**

1. Posicione a chave rotativa na faixa de **40A**, **400A** ou **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.  
O display irá mostrar o valor da leitura.

### B. Medidas de Tensão AC

1. Insira a ponta de prova preta no terminal negativo **COM**, e a vermelha no terminal positivo **V  $\Omega$  Hz CAP**.
2. Posicione a chave rotativa na posição **VAC**. (V~)
3. Conecte as pontas de prova em paralelo ao circuito a ser testado.

### C. Medidas de Tensão DC

1. Insira a ponta de prova preta no terminal negativo **COM**, e a vermelha no terminal positivo **V  $\Omega$  Hz CAP**.
2. Posicione a chave rotativa na posição **VDC**. (V---)
3. Conecte as pontas de prova em paralelo ao circuito a ser testado.

### D. Medidas de Resistência

1. Insira a ponta de prova preta no terminal negativo **COM**, e a vermelha no terminal positivo **V  $\Omega$  Hz CAP**.
2. Posicione a chave rotativa na posição  $\Omega \rightarrow \text{+} \cdot \cdot \cdot \text{CAP}$ .
3. Pressione a tecla **MODE** até que a indicação **M $\Omega$**  apareça no lado direito do display.
4. Conecte as pontas de prova em paralelo ao circuito a ser testado.  
O display irá mostrar o valor da leitura.

### E. Medidas de Capacitância

1. Insira a ponta de prova preta no terminal negativo **COM**, e a vermelha no terminal positivo **V  $\Omega$  Hz CAP**.
5. Posicione a chave rotativa na posição  $\Omega \rightarrow \text{+} \cdot \cdot \cdot \text{CAP}$ .
- 2.
3. Pressione a tecla **MODE** até que a indicação **nF** apareça no lado direito do display.
4. Realize a medição em paralelo com o capacitor.

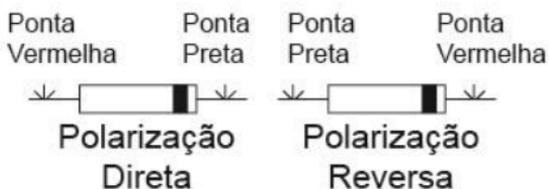
#### **Advertência**

**Para evitar a possibilidade de choque elétrico, desconecte o circuito a ser testado da alimentação e descarregue todos os capacitores antes de realizar qualquer medição de capacitância. Remova as baterias e desconecte os cabos de força.**

## F. Medidas de Frequência / Duty Cycle

1. Insira a ponta de prova preta no terminal negativo **COM**, e a vermelha no terminal positivo **V  $\Omega$  Hz CAP**.
2. Posicione a chave rotativa na posição **Hz%**.
3. Pressione a tecla **Hz%** até que a indicação **Hz** para medir frequência ou % para medir Duty Cycle apareça no lado direito do display.
4. Coloque as pontas de prova no circuito a ser testado.

## G. Teste de diodo



1. Insira a ponta de prova preta no terminal negativo **COM**, e a vermelha no terminal positivo **V  $\Omega$  Hz CAP**.
2. Posicione a chave rotativa na posição  **$\Omega \rightarrow \text{di} \cdot \text{CAP}$** .
3. Pressione a tecla **MODE** até que a indicação  **$\text{di}$**  na parte superior do display.
4. 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.



## ILUMINAÇÃO DO DISPLAY

- Pressione a tecla  por 1 segundo para ligar.
- Pressione a tecla  novamente por 1 segundo para desligar.

## ESPECIFICAÇÕES DE PRECISÃO

Precisão:  $\pm$  (a % leitura + b dígitos), garantido por 1 ano.

Temperatura de operação:  $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ . Umidade relativa:  $< 75\%$ .

As precisões são especificadas de 5% a 100% da faixa ou especificado de outra maneira.

### Tensão DC

Faixa	Resolução	Precisão
4 V	0,001V	0,5 % + 3D
40 V	0,01 V	
400 V	0,1 V	
1000 V	1 V	

#### Observações:

- Impedância de Entrada  $10\text{M}\Omega$
- Proteção de Sobrecarga: 1000V DC / Pico AC.

### Tensão AC

Faixa	Resolução	Precisão
400 mV	0,1 mV	$\pm$ (1% + 8D)
4 V	0,001 V	$\pm$ (1% + 4D)
40 V	0,01 V	
400 V	0,1 V	
1000 V	1 V	

#### Observações:

- Impedância de Entrada  $10\text{M}\Omega$
- Frequência: 50 ~ 400Hz
- Proteção de Sobrecarga: 1000V DC / Pico AC.

## Corrente AC

Faixa	Resolução	Precisão
40 A	0,01 A	$\pm (2.5\% + 10 D)$
400 A	0,1 A	$\pm (2.5\% + 5 D)$
1000 A	1 A	$\pm (3.0\% + 4 D)$

### Observações:

- Proteção de Sobrecarga: 1000A.

## Resistência

Faixa	Resolução	Precisão
400 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm (1.0\% + 4 D)$
4k $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm (1.0\% + 2 D)$
40k $\Omega$	10 $\Omega$	
400k $\Omega$	100 $\Omega$	
4M $\Omega$	1k $\Omega$	$\pm (1.5\% + 3 D)$
40M $\Omega$	10k $\Omega$	$\pm (2.0\% + 3 D)$

### Observações:

- Proteção de sobrecarga 1000V AC/DC.

## Frequência

Faixa	Resolução	Precisão
5Hz	0,001 Hz	$\pm(1.5\% + 5 D)$
50Hz	0,01 Hz	$\pm(1.2\% + 2 D)$
500Hz	0,1 Hz	
5kHz	0,001 kHz	
50kHz	0,01 kHz	
500kHz	0,1 kHz	
5MHz	1 kHz	$\pm(1.5\% + 10 D)$
10MHz	10 kHz	

### Observações:

- Sensibilidade: 10Vrms min.
- Proteção de sobrecarga 1000V AC/DC.

## Duty Cycle

Faixa	Precisão
0.5 ~99,0%	$\pm(1.2\% + 2 D)$

### Observações:

- Largura de Pulso: 100 $\mu$ s ~ 100ms;

## Capacitância

Faixa	Resolução	Precisão
40nF	0.01nF	$\pm(5\% + 100 D)$
400nF	0.1nF	$\pm(3\% + 5 D)$
4 $\mu$ F	0.001 $\mu$ F	$\pm(3.5\% + 5 D)$
40 $\mu$ F	0.01 $\mu$ F	
100 $\mu$ F	0.1 $\mu$ F	$\pm(5\% + 5 D)$

## Teste de Diodo / Continuidade

Faixa	Proteção sobrecarga
	1000V DC / AC

### Observações:

- Tensão de Circuito Aberto: < 1.5V DC.
- Corrente de Teste: 0,3 mA.

Faixa	Limiar	Proteção sobrecarga
	< 100 $\Omega$	1000V DC / AC

**Observação:** Teste corrente < 1mA

## MANUTENÇÃO

Esta seção fornece informações de manutenção básicas sobre a 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 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 a bateria de 9V 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 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 através do e-mail [suporte@unicoba.net](mailto: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 número de série do produto.
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**

Tel (11) 5070-1700 | Fax (11) 5070-1724  
hikari@unicoba.com.br  
www.hikariferramentas.com.br

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