



**MANUAL DE INSTRUÇÕES
DO ALICATE DIGITAL
MODELO AD-8000**

**Leia atentamente as instruções
contidas neste manual antes de
iniciar o uso do instrumento**

ÍNDICE

1. Introdução.....	01
2. Regras de segurança	01
3. Especificações.....	03
3.1. Gerais	03
3.2. Elétricas	04
4. Preparações para medir.....	06
5. Procedimentos de medição.....	07
5.1. Tensão contínua.....	07
5.2. Tensão alternada	08
5.3. Corrente alternada	08
5.4. Corrente contínua.....	9
5.5. Resistência	10
5.6. Função Memória (" HOLD ")	10
5.7. Teste de Continuidade com resposta sonora.....	11
5.8. Teste de Diodos	11
5.9. Frequência.....	12
6. Troca da Bateria	12
7. Garantia	13

As especificações contidas neste Manual estão sujeitas a alteração sem prévio aviso, com o objetivo de aprimorar a qualidade do produto.

1. INTRODUÇÃO

O **AD-8000** é um Alicate Amperométrico digital de uso profissional, que pela sua simplicidade de uso e baixo custo, é ideal para ser usado em manutenção eletroeletrônica em geral.

Foi desenvolvido com o que existe de mais moderno em tecnologia de semicondutores.

Apresenta como características: Alta confiabilidade, durabilidade, e simplicidade de operação.

É de fundamental importância a completa leitura do Manual e a obediência às instruções aqui contidas, para evitar possíveis danos ao Alicate, ao equipamento sob teste ou choque elétrico no usuário.

Um Alicate digital é um equipamento delicado e requer um operador habilitado tecnicamente, caso contrário, poderá ser danificado.

Ao contrário de um eletrodoméstico comum, o Alicate digital poderá ser danificado caso o usuário cometa algum erro de operação, como por exemplo, tentar medir tensão nas escalas de corrente ou resistência.

Assim sendo, informamos que não será considerado como defeito em garantia, quando um aparelho, mesmo dentro do prazo de validade da garantia, tiver sido danificado por mal uso.

2. REGRAS DE SEGURANÇA

a. Assegure-se que a Bateria esteja corretamente colocada e conectada ao Alicate Amperométrico.

b. Verifique se a chave seletora de Função/Escala está posicionada adequadamente à medição que deseja efetuar.

c. Remova as Pontas de Prova do circuito que está testando, quando for mudar a posição da chave seletora de Função/Escala.

d. Nunca ultrapasse os limites de Tensão ou Corrente de cada escala, pois poderá danificar seriamente o Alicate Amperométrico.

e. Nunca se deve medir Resistência em um circuito que esteja energizado, ou antes, que os Capacitores do mesmo estejam descarregados.

f. Quando não for usar o **AD-8000 por um período prolongado, remova a Bateria e guarde-a em separado do aparelho.**

g. Antes de usar o Alicate Amperométrico, examine-o juntamente com as Pontas de Prova, para ver se apresentam alguma anormalidade ou dano. Em caso afirmativo, desligue o aparelho imediatamente e o encaminhe para uma assistência técnica autorizada pela **ICEL.**

h. Em caso de dúvida na medição de Tensão e Corrente, selecione a escala mais alta. Nunca faça uma medição se esta puder superar o valor da escala selecionada.

i. Sempre conecte o pino banana preto da Ponta de Prova no borne "COM**" do **AD-8000** e o vermelho no "**V Hz**" para medir tensão e frequência, ou no borne "**Ω**" para medir resistência.**

j. Não coloque o **AD-8000 próximo a fontes de calor, pois poderá deformar o seu gabinete. E não o coloque também em ambientes com muita umidade, pois poderá haver perda de isolamento.**

k. Quando estiver trabalhando com eletricidade, nunca fique em contato direto com o solo ou estruturas metálicas que estejam aterradas, pois em caso de acidente poderá levar um choque elétrico. Utilize de preferência, calçados com sola de borracha.

l. Lembre-se de pensar e agir em segurança.

3. ESPECIFICAÇÕES

3.1. Gerais

a. Visor: De cristal líquido (LCD), 3 3/4 dígitos (3200) e com barra gráfica de 33 segmentos.

b. Funções: Tensão AC/DC, Corrente AC/DC, Resistência, teste de continuidade com resposta sonora, teste de Diodos, Função Memória (“**HOLD**”) e Freqüência.

c. Seleção de escala: Automática (autorange) nas funções de tensão AC/DC e resistência. E manual nas demais funções.

d. Polaridade: Automática.

e. Ajuste de Zero: Automático com exceção da função corrente contínua.

f. Indicação de sobrecarga: O símbolo “**OL**” é exibido no visor.

g. Indicação de Bateria descarregada: O visor exibirá o sinal de bateria descarregada quando restar aproximadamente 10% da energia útil da Bateria.

h. Temperatura de operação: De 0°C a 40°C.

i. Umidade de operação: Menor que 80% sem condensação.

j. Temperatura de armazenagem: De -10°C a 50°C.

k. Altitude: até 2.000 metros

l. Coeficiente de temperatura: 0,1 vezes a exatidão especificada por 1°C (abaixo de 18° ou acima de 28°C).

m. O **AD-8000** pode iluminar o visor por aproximadamente 3 segundos, para facilitar a leitura em ambientes escuros. Para tanto, basta pressionar a tecla “**LIGHT**”.

- n. Alimentação: Uma Bateria de 9V (não fornecida com o aparelho).
- o. Taxa de amostragem: 2,5 vezes por segundo.
- p. Abertura máxima do alicate: 55mm
- q. Dimensões: 285x105x50mm.
- r. Peso: 600g (incluindo a Bateria).
- s. O **AD-8000** vem acompanhado de uma maleta para transporte, um Manual de instruções, um Par de Pontas de Prova (uma preta e outra vermelha), e uma caixa de embalagem.
- t. Duração útil da Bateria: Aproximadamente 200h de uso contínuo, com Bateria alcalina.
- u. O **AD-8000** obedece às normas IEC1010 –1, IEC-1010-2-032 e categoria de sobre tensão CAT II (1.000VDC/750VACrms).

3.2. Elétricas

Obs: A exatidão está especificada por um período de um ano após a calibração, em porcentagem da leitura mais número de dígitos menos significativos. Sendo válida na faixa de temperatura compreendida entre 18°C à 28°C e umidade relativa inferior a 80% sem condensação.

a. Tensão contínua

Escala	Resolução	Exatidão	Impedância de entrada	Sobrecarga máxima
3,2V	1mV	±(0,8% + 1d)	>10MΩ	200Vrms
32V	10mV			1.000VDC/ 750VAC
320V	100mV			
1.000V	1V	±(1,0% + 2d)		

b. Tensão alternada

Escala	Resolução	Exatidão	Impedância de entrada	Sobrecarga máxima
3,2V	1mV	$\pm(1,0\% + 5d)$	>10M Ω	200Vrms
32V	10mV			1.000VDC/ 750VAC
320V	100mV			
750V	1V	$\pm(1,2\% + 2d)$		
Resposta em frequência: de 40 à 400Hz				

c. Corrente Alternada

Escala	Resolução	Exatidão	Sobrecarga máxima
320A	0,1A	<600A: $\pm(2,0\% + 10d)$ >600A: $\pm(3,0\% + 10d)$	1.200A por 60 segundos
1.000A	1A		
Resposta em Frequência: 50 – 60Hz			
Tensão máxima do circuito: 750V			

d. Corrente contínua

Escala	Resolução	Exatidão	Sobrecarga máxima
320A	0,1A	<600A: $\pm(2,0\% + 5d)$ >600A: $\pm(3,0\% + 5d)$	1.200A por 60 segundos
1.000A	1A		

e. Resistência

Escala	Resolução	Exatidão	Sobrecarga Máxima
320 Ω	0,1 Ω	$\pm(2,0\% + 10d)$	200V DC/Acrms
3,2K Ω	1 Ω		
32K Ω	10 Ω		
320K Ω	0,1K Ω		
3,2M Ω	1K Ω		
32M Ω	10K Ω	$\pm(2,5\% + 10d)$	

f. Freqüência

Escala	Resolução	Exatidão	Tensão máxima
32KHz	10Hz	$\pm(2,0\% + 10d)$	200VAC
Sensibilidade: 200mVrms			

g. Continuidade

ESCALA	RESOLUÇÃO	VALOR DE DISPARO	CORRENTE DE TESTE	SOBRE-CARGA
Continuidade	100m Ω	18 $\Omega \pm 10\Omega$	<0,7mA	200Vrms

h. Teste de Diodos

Permite testar Diodos de Silício ou Germânio. A Corrente direta (Id) é menor que 1,0mA e a Tensão de circuito aberto é de no máximo 2,8V.

4. PREPARAÇÕES PARA MEDIR

- a. Ligue o Alicete Amperométrico deslocando a chave seletora de Função/Escala da posição "**OFF**".
- b. Verifique se o sinal de Bateria descarregada aparece no visor. Em caso afirmativo, troque-a por outra nova. Veja o item **6. Troca da Bateria**.
- c. Caso o Alicete Amperométrico apresente algum defeito ou sinal de quebra, encaminhe-o para uma assistência técnica autorizada pela **ICEL**.
- d. Quando as Pontas de Prova apresentarem sinais de quebra ou dano, troque-as por outras novas. Prevenindo-se contra choque elétrico ou perda de isolamento.
- e. A chave "**HOLD**" só deverá ser acionada, quando se quiser memorizar o valor da leitura.

f. Ao fazer uma medição e só ficar aceso o dígito "**OL**" mais significativo, será indicação que a escala selecionada é inferior ao valor da leitura, portanto deverá ser selecionada uma escala superior.

Por outro lado se dígitos "**zero**" forem exibidos a esquerda do valor numérico, selecione uma escala inferior para aumentar a resolução e a exatidão da medida.

g. Ao efetuar qualquer medição, leve sempre em consideração as orientações do item **2. Regras de Segurança**.

5. PROCEDIMENTOS DE MEDIÇÃO

5.1. Tensão contínua

a. Conecte o pino banana preto da Ponta de Prova no borne marcado "**COM**" do Alicete Amperométrico e o vermelho no borne "**V Hz**".

Obs: Nunca tente medir tensões superiores a 1.000V DC.

b. Selecione a função tensão contínua através da chave seletora.

c. Pode-se optar pela seleção de escala manual ou automática. Para fazer a seleção manual, pressione a tecla "**R-H**". Para voltar para a seleção automática, segure pressionada a tecla "**R-H**" por aproximadamente dois segundos.

d. Aplique as pontas de prova em paralelo com o circuito que deseja medir.

e. Leia o valor da tensão exibido no visor, caso esteja precedido do sinal menos ("-"), será indicação que as pontas de prova estão com a polaridade invertida em relação ao circuito. Caso seja exibido apenas o símbolo "**OL**" no visor, será indicação que o valor aplicado é maior do que a escala selecionada. Selecione uma escala de tensão maior.

5.2. Tensão Alternada

a. Conecte o pino banana preto da Ponta de Prova no borne marcado "COM" do Alicate Amperométrico e o vermelho no borne "V Hz".

Obs: Nunca tente medir tensões superiores a 750V AC.

b. Selecione a função tensão alternada através da chave seletora.

c. Pode-se optar pela seleção de escala manual ou automática. Para fazer a seleção manual, pressione a tecla "R-H". Para voltar para a seleção automática, segure pressionada a tecla "R-H" por aproximadamente dois segundos.

d. Aplique as pontas de prova em paralelo com o circuito que deseja medir.

e. Leia o valor da tensão exibido no visor, caso seja exibido apenas o símbolo "OL", será indicação que o valor aplicado é maior do que a escala selecionada. Selecione uma escala de tensão maior.

5.3. Corrente alternada

a. Selecione a escala de "300A" ou "1.000 ACA" de acordo à medição que deseja efetuar. Em caso de dúvida utilize a mais elevada ("1.000A").

Obs1: O Alicate Amperométrico não deve ser aplicado em circuitos que possuam uma Tensão superior a 750V AC.

Obs2: Não tente medir Corrente alternada com as Pontas de Prova conectadas ao Alicate Amperométrico.

b. Pressione a tecla "FUNC." para selecionar corrente alternada, caso esteja selecionada corrente contínua.

c. Abra as pinças do Alicate e introduza um único fio condutor no espaço livre entre as pinças. Nunca introduza mais do que um fio (fase) simultaneamente dentro do Alicate, caso contrário será impossível fazer a medição.

d. Assegure-se que o fio esteja no centro do espaço livre entre as pinças quando for efetuar a leitura, para obter uma maior exatidão na mesma.

e. Leia o valor da Corrente exibido no visor do **AD-8000**.

5.4. Corrente contínua

a. Selecione a escala de "**300A**" ou "**1.000 ACA**" de acordo à medição que deseja efetuar. Em caso de dúvida utilize a mais elevada ("**1.000A**").

Obs: Não tente medir Corrente alternada com as Pontas de Prova conectadas ao Alicate Amperométrico.

b. Pressione a tecla "**FUNC.**" para selecionar corrente contínua, caso esteja selecionada corrente alternada.

c. Regule o potenciômetro de ajuste de zero da função de Corrente contínua ("**ADJ. DCA ZERO**") para que no visor seja exibido o valor zero.

d. Abra as pinças do Alicate e introduza um único fio condutor no espaço livre entre as pinças. Nunca introduza mais do que um fio (fase) simultaneamente dentro do Alicate, caso contrário será impossível fazer a medição.

e. Assegure-se que o fio esteja no centro do espaço livre entre as pinças quando for efetuar a leitura, para obter uma maior exatidão na mesma.

f. Leia o valor da Corrente exibido no visor do **AD-8000**.

Obs: Dependendo do tempo de uso e da intensidade da corrente aplicada, poderá acontecer de permanecer um magnetismo residual nas pinças do **AD-8000**. Nestes casos, abra e feche as pinças diversas vezes, ajustando o potenciômetro "**ADJ. DCA ZERO**" até o valor zero ser exibido no visor.

5.5. Resistência

- a. Nunca tente medir Resistência em um circuito que esteja energizado, ou antes, que os Capacitores do mesmo tenham sido descarregados, pois poderá queimar o AD-8000.**
- b. Conecte o pino banana preto da Ponta de Prova no borne marcado "COM" do Alicete Amperométrico e o vermelho no borne "Ω".**
- c. Selecione a função resistência ("Ω") através da chave seletora.**
- d. Pode-se optar pela seleção de escala manual ou automática. Para fazer a seleção manual, pressione a tecla "R-H". Para voltar para a seleção automática, segure pressionada a tecla "R-H" por aproximadamente dois segundos.**
- e. Aplique as Pontas de Prova em paralelo com o Resistor a ser medido.**
- f. Leia o valor da resistência exibido no visor, caso seja exibido apenas o símbolo "OL", será indicação que o valor aplicado é maior do que a escala selecionada. Selecione uma escala de resistência maior.**
- g. Quando for medir um Resistor que esteja ligado em um circuito, solte um dos seus terminais, para que a medição não seja influenciada pelos demais componentes do circuito.**
- h. Enquanto as pontas de prova não forem aplicadas à um resistor, será exibido o símbolo de "OL" no visor.**

5.6. Função Memória ("HOLD")

- a. Para utilizar esta função, quando estiver fazendo alguma medição, pressione a tecla "HOLD".**
- b. O valor exibido no visor ficará "congelado" até que a tecla "HOLD" seja pressionada novamente.**

5.7. Teste de Continuidade com resposta sonora

- a. Conecte o pino banana preto da Ponta de Prova no borne marcado "**COM**" do Alicate e o vermelho no borne " Ω ".
- b. Selecione a função de "**DIODO-CONTINUIDADE**".
- c. Pressione a tecla "**FUNC.**" para selecionar continuidade, caso esteja selecionado teste de diodo.
- d. Aplique as Pontas de Prova ao circuito a ser testado. **O mesmo deverá estar desligado e com os seus Capacitores descarregados.**
- e. Caso a Resistência seja inferior a 18 ± 10 Ohm, a campainha soará.

5.8. Teste de Diodos

- a. Conecte o pino banana preto da Ponta de Prova no borne marcado "**COM**" do Alicate e o vermelho no borne " Ω ".
- b. Selecione a escala de "**DIODO-CONTINUIDADE**" na função de resistência (Ω). **Não tente testar Diodos que estejam ligados em um circuito energizado ou com os Capacitores carregados.**
- c. Pressione a tecla "**FUNC.**" para selecionar teste de diodo, caso esteja selecionado continuidade.
- d. Aplique a Ponta de Prova preta no cátodo ("**-**") e a vermelha no ânodo ("**+**") do Diodo.
- e. Caso o Diodo esteja bom, deverá indicar em torno de 0,700 para diodos de Silício e 0,300 para os de Germânio.
- f. Caso o valor zero seja exibido no visor, será indicação que o Diodo está em curto-circuito. E se o visor exibir o sinal de sobrecarga, será indicação que o Diodo está aberto.
- g. Invertendo as Pontas de Prova em relação ao Diodo, o visor deverá exibir o sinal de sobrecarga, caso contrário será indicação de defeito no Diodo.

5.9. Freqüência

a. Conecte o pino banana preto da Ponta de Prova no borne marcado "**COM**" do Alicate Amperométrico e o vermelho no borne "**V Hz**".

b. Selecione a escala de freqüência "**KHz**".

Obs: Nunca tente medir a Freqüência de tensões maiores que 200VAC

c. Aplique as Pontas de Prova em paralelo com o circuito que deseja medir.

d. Leia o valor da Freqüência exibido no visor.

Obs: O valor da tensão do sinal a ser medido deverá estar compreendido entre 200mV e 10Vrms. Se a tensão de entrada for maior do que 10V, a exatidão da leitura poderá ser reduzida.

6. TROCA DA BATERIA

a. Quando o sinal de Bateria descarregada aparecer no visor, será indicação que restam apenas 10% da energia útil da Bateria e que está próximo o momento da troca.

Obs: O conversor analógico/digital do **AD-8000** precisa de uma Tensão de referência estável para o seu perfeito funcionamento.

Algumas horas de uso contínuo após o aparecimento do sinal de Bateria descarregada, o nível de Tensão da Bateria cairá a um ponto em que não mais será possível manter estável a Tensão de referência, o que acarretará a perda da estabilidade e da exatidão do **AD-8000**.

Por uso contínuo, entenda-se que o aparelho esteja ligado e não necessariamente realizando medições sucessivas.

b. Antes de abrir o compartimento da Bateria, remova as Pontas de Prova do circuito que estava testando e desligue o Alicate Amperométrico.

- c. Solte o parafuso e remova a tampa do compartimento da Bateria.
- d. Retire a Bateria descarregada, trocando-a por uma nova.
- e. Observe a polaridade correta da Bateria, quando da sua ligação.
- f. Recoloque a tampa do compartimento da Bateria no lugar e aperte o parafuso.

7. GARANTIA

A **ICEL**, garante este aparelho sob as seguintes condições:

- a. Por um período de um ano após a data da compra, mediante apresentação da nota fiscal original.
- b. A garantia cobre defeitos de fabricação no **AD-8000** que ocorram durante o uso normal e correto do aparelho.
- c. A presente garantia é válida para todo território brasileiro.
- d. A garantia é válida somente para o primeiro proprietário do aparelho.
- e. A garantia perderá a sua validade se ficar constatado: mau uso do aparelho, danos causados por transporte, reparo efetuado por técnicos não autorizados, uso de componentes não originais na manutenção e sinais de violação do aparelho.
- f. Exclui-se da garantia as Pontas de Prova e a maleta de transporte.
- g. Todas as despesas de frete e seguro correm por conta do proprietário.

**www.icel-manaus.com.br
icel@icel-manaus.com.br**