



**MANUAL DE INSTRUÇÕES  
DO ALICATE DIGITAL  
MODELO AD-7840**

Novembro de 2021

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

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>2. REGRAS DE SEGURANÇA.....</b>	<b>1</b>
<b>3. ESPECIFICAÇÕES .....</b>	<b>3</b>
<b>3.1. Gerais .....</b>	<b>3</b>
<b>3.2. Elétricas .....</b>	<b>4</b>
<b>4. PREPARAÇÕES PARA MEDIR.....</b>	<b>6</b>
<b>5. PROCEDIMENTOS DE MEDIÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>5.1. Tensão contínua VDC .....</b>	<b>7</b>
<b>5.2. Tensão alternada VAC – True RMS .....</b>	<b>7</b>
<b>5.3. Tensão alternada e contínua 600mV.....</b>	<b>7</b>
<b>5.4. Corrente alternada AC – True RMS .....</b>	<b>8</b>
<b>5.5. Resistência ‘Ω’.....</b>	<b>8</b>
<b>5.6. Teste de continuidade ‘<math>\cdot</math>)))’.....</b>	<b>9</b>
<b>5.7. Teste de ciodos ‘<math>\rightarrow</math>+</b>	<b>9</b>
<b>5.8. Capacitância .....</b>	<b>10</b>
<b>5.9. Frequência ‘Hz’ e ciclo de atividade ‘DUTY’.....</b>	<b>11</b>
<b>5.10. Temperatura .....</b>	<b>11</b>
<b>6. FUNÇÃO DOS BOTÕES.....</b>	<b>12</b>
<b>6.1. Botão SELECT.....</b>	<b>12</b>
<b>6.2. Botão RANGE.....</b>	<b>12</b>
<b>6.3. Botão H (Hold).....</b>	<b>12</b>
<b>6.4. Botão Hz/Duty.....</b>	<b>12</b>
<b>7. TROCA DAS PILHAS.....</b>	<b>13</b>
<b>8. GARANTIA.....</b>	<b>13</b>

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

## **1. INTRODUÇÃO**

Este alicate usa um conversor analógico digital de 6000 contagens e além de medir corrente alternada também incorpora características como: medição de capacitância, frequência, teste de diodo, temperatura, True RMS e memorização da leitura.

**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 poderá ser danificado caso o usuário cometa algum erro de operação, como, por exemplo, tentar medir tensão nas escalas de resistência, capacitância, etc.

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**

**As regras de segurança abaixo devem ser seguidas para garantir a segurança do operador e evitar danos ao alicate.**

- a. **Assegure-se de que as pilhas estejam corretamente colocadas e conectadas ao aparelho.**
- b. **Verifique se a chave seletora de função 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.**
- d. **Nunca ultrapasse os limites de tensão ou corrente de cada escala, pois poderá danificar seriamente o aparelho, além de correr o risco de levar um choque elétrico.**

- e. Nunca se deve medir resistência ou capacitância em um circuito que esteja energizado ou antes que os capacitores do mesmo estejam descarregados.**
- f. Quando não for usar o alicate por um período prolongado, remova as pilhas e guarde-as em local separado.
- g. Antes de usar o aparelho, examine-o juntamente com as pontas de prova, para ver se apresentam alguma anormalidade ou dano. Em caso afirmativo, desligue-o imediatamente e o encaminhe para uma assistência técnica autorizada.
- h. Não coloque o alicate próximo a fontes de calor, pois poderá deformar o seu gabinete.
- i. Quando estiver trabalhando com eletricidade, nunca fique em contato direto com o solo ou estruturas que estejam aterradas, pois em caso de acidente poderá levar um choque elétrico. Use calçados com sola de borracha.
- j. Ao medir tensões alternadas acima de 36V e contínuas acima de 51V, seja extremamente cuidadoso, pois essas tensões podem causar um forte choque elétrico.
- k. Correntes muito baixas são o suficiente para provocar a desagradável sensação do choque elétrico e acima de 20mA pode ocorrer parada cardiorrespiratória.
- l. Ao usar as pontas de prova sempre mantenha os dedos atrás da saliência de proteção circular.
- m. Tentar medir tensões que ultrapassem a capacidade do alicate irá danificá-lo e expor o usuário ao risco de choque elétrico.
- n. Lembre-se de pensar e agir com segurança.

### 3. ESPECIFICAÇÕES

#### 3.1. Gerais:

- a. Display: cristal líquido (LCD), 6.000 contagens (5999) e iluminação. Para ligar e desligar a iluminação do display, pressione o botão azul. A iluminação se desligará automaticamente após 15 segundos.
- b. Funções: Tensão contínua e alternada, corrente alternada, resistência, capacitância, frequência, ciclo de atividade, temperatura, teste de diodo e continuidade.
- c. Abertura da garra: 40mm.
- d. Taxa de amostragem: de 2 a 3 vezes por segundo.
- e. Alimentação: três pilhas AAA de 1,5V.
- f. Dimensões e peso: 240X95X40mm e 340g (incluindo as pilhas).
- g. Seleção de escala automática e manual.
- h. Indicação de sobrecarga: O display exibe o símbolo 'OL'.
- i. Desligamento automático '**APO - Auto Power Off**': Após 15 minutos de ligado.  
Para desabilitar a função de desligamento automático, antes de ligar o alicate mantenha o botão "**Select**" pressionado, ligue o alicate e após ouvir cinco beeps solte o botão "**Select**". Observe que as letras "**APO**" não serão mais exibidas no canto superior esquerdo do display.
- j. Indicação de pilhas descarregadas: O display exibe o símbolo de uma bateria () , quando restar aproximadamente 10% da energia útil.
- k. Temperatura e Umidade de operação: de 0°C a 40°C / <80%RH.
- l. Temperatura e Umidade de armazenamento: de -10°C a +50°C / <85%RH.
- m. O alicate obedece à norma EN61010-1 com categoria de sobre tensão CAT III – 600V e CAT II – 1000V.

- n. O alicate vem acompanhado dos seguintes acessórios: um manual de instruções, um par de pontas de prova e um termopar tipo K.

### **3.2. Elétricas:**

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 a 28°C e umidade relativa inferior a 80% sem condensação.

#### **a. Tensão Contínua (seleção de escala automática)**

Escala	Resolução	Exatidão	Proteção
600mV	0,1mV	$\pm(0,8\% + 5d)$	250Vrms
6V	1mV	$\pm(0,8\% + 3d)$	1000Vrms
60V	10mV		
600V	100mV		
1000V	1V	$\pm(1,0\% + 5d)$	
Impedância de entrada: 10MΩ			

#### **b. Tensão Alternada (seleção de escala automática e True RMS)**

Escala	Resolução	Exatidão	Proteção
600mV	0,1mV	$\pm(1,2\% + 8d)$	250Vrms
6V	1mV	$\pm(1,2\% + 6d)$	750Vrms
60V	10mV		
600V	100mV		
750V	1V	$\pm(1,2\% + 8d)$	
Impedância de entrada: 10MΩ.			

#### **c. Corrente Alternada (True RMS)**

Escala	Resolução	Exatidão
60A	10mA	$\pm(2,5\% + 10d)$
600A	100mA	
1000A	1A	

**d. Resistência (seleção de escala automática)**

Escala	Resolução	Exatidão	Tensão em aberto
600Ω	0,1Ω	±(1,5% + 5d)	0,25VDC
6KΩ	1Ω		
60KΩ	10Ω		
600KΩ	100Ω		
6MΩ	1KΩ		
60MΩ	10KΩ		

**e. Teste de Continuidade**

Escala	Tensão em aberto	Limiar
•)))	0,5 V	A campainha soará quando a resistência for inferior a aprox. 30Ω

**f. Teste de Diodo**

Escala	Corrente de Teste	Tensão em aberto
➔	1,5 mA	Aproximadamente 1,5V

**g. Capacitância (seleção de escala automática)**

Escala	Resolução	Exatidão	Proteção
60nF	1pF	±(8,0% + 5d)	250Vrms
600nF	10pF		
6μF	100pF		
60μF	1nF		
400μF	10nF		
20mF	1μF		

**h. Frequência (seleção de escala automática)**

Escala	Resolução	Exatidão	Proteção	
600Hz	0,01Hz	±(1,0% + 5d)	250Vrms	
6KHz	0,1Hz			
60kHz	1Hz			
600kHz	10Hz			
6MHz	100Hz			
60MHz	1KHz			
60MHz	10KHz			

### i. Temperatura

Escala	Resolução	Exatidão
-40° ~ 150°C	1°C	$\pm(1,2\% \pm 4)$
151° ~ 1000°C		$\pm(2,5\% \pm 4)$
-40° ~ 302°F	1°F	$\pm(1,2\% \pm 4)$
303° ~ 1832°F		$\pm(2,5\% \pm 4)$
Termopar tipo K		Proteção: 250Vrms

### j. Ciclo de Atividade 'DUTY'

Escala	Exatidão	Resolução
0,01 ~ 99,9%	$\pm(1,0\%)$	0,01%
Para medir tensões inferiores a 30V use a função Frequência 'DUTY' e para medir acima de 30V use a função Tensão Alternada AC 'V'.		
Sensibilidade: 1V		Proteção: 250Vrms

## 4. PREPARAÇÕES PARA MEDIR

**Lembre-se que ao trabalhar com eletricidade você estará exposto ao risco de levar um choque elétrico, que pode causar desde queimaduras até a morte. Nunca trate essas medições como algo de menor importância, tenha extremo cuidado e atenção.**

- a. Ligue o alicate mudando a chave seletora da posição **OFF**, para a função adequada à medição que irá realizar.
- b. Verifique se o sinal de pilhas descarregadas aparece no display. Em caso afirmativo, troque as pilhas. Veja o item **7. Troca das pilhas**.
- c. Caso o aparelho apresente algum defeito ou sinal de quebra, encaminhe-o para uma assistência técnica autorizada.
- d. Quando as pontas de prova apresentarem sinais de quebra ou dano, troque-as imediatamente por outras novas. Prevenindo-se contra choque elétrico ou perda de isolamento.
- e. Opere o aparelho somente em temperaturas compreendidas entre 0°C a 40°C e umidade relativa menor que 80% sem condensação.

- f. Ao efetuar qualquer medição, leve sempre em consideração às orientações do item **2. Regras de segurança**.

## **5. PROCEDIMENTOS DE MEDIÇÃO**

### **5.1. Tensão contínua VDC**

- a. Gire a chave seletora para a posição ' **$V_{DC}$** '.
- b. Conecte a ponta de prova vermelha no borne **INPUT** e a preta no borne marcado **COM** do alicate.
- c. Pressione o botão azul **Select** para selecionar tensão contínua.
- d. Aplique as pontas de prova em paralelo com o circuito a ser medido.
- e. Leia o valor da tensão contínua no display.

### **5.2. Tensão alternada VAC – True RMS**

- a. Gire a chave seletora para a posição ' **$V_{AC}$** '.
- b. Conecte a ponta de prova vermelha no borne **INPUT** e a preta no borne marcado **COM** do alicate.
- c. Pressione o botão azul **Select** para selecionar tensão alternada.
- d. Aplique as pontas de prova em paralelo com o circuito a ser medido.
- e. Leia o valor da tensão alternada no display.

### **5.3. Tensão alternada e contínua 600mV**

**Não tente medir tensões superiores a 600mV nesta escala, caso contrário poderá danificar o alicate.**

- a. Gire a chave seletora para a posição ' **$mV_{DC}$** '. Pressione o botão **SELECT** para selecionar entre tensão contínua ou alternada.

b. Conecte a ponta de prova vermelha no borne **INPUT** e a preta no borne marcado **COM** do alicate.

c. Aplique as pontas de prova em paralelo com o circuito a ser medido.

d. Leia o valor da tensão no display.

#### **5.4. Corrente Alternada AC – True RMS**

a. Selecione uma das escalas de corrente alternada, que seja adequada a medição: 60A $\sim$ , 600A $\sim$  ou 1000A $\sim$ .

**Obs: Remova as pontas de prova dos bornes!** Não tente medir corrente com as pontas de prova conectadas ao alicate.

b. Abra as pinças do alicate e introduza um único fio condutor no espaço livre entre as pinças. Nunca introduza mais do que um fio simultaneamente dentro da garra, caso contrário será impossível fazer a medição.

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

d. Leia o valor da corrente **AC** exibido no display do alicate.

#### **5.5. Resistência ‘ $\Omega$ ’**

**Nunca tente medir resistência em um circuito que esteja energizado, ou antes, que os capacitores do mesmo tenham sido descarregados.**

a. Gire a chave seletora para a posição .

b. Conecte a ponta de prova vermelha no borne **INPUT** e a preta no borne marcado **COM** do alicate.

c. Pressione o botão **SELECT** até selecionar a função de resistência ‘ **$\Omega$** ’.

d. Aplique as pontas de prova em paralelo com o resistor a ser medido.

- e. Leia o valor da resistência no display.
- f. Quando for medir uma resistência que esteja ligada em um circuito, solte um dos seus terminais, para que a medição não seja influenciada pelos demais componentes do circuito.

### 5.6. Teste de Continuidade ‘•••••)’

**Nunca tente testar continuidade em um circuito que esteja energizado, ou antes, que os capacitores do mesmo tenham sido descarregados.**

- a. Gire a chave seletora para a posição  e pressione o botão **SELECT** até selecionar a função de continuidade •••••).
- b. Conecte a ponta de prova vermelha no borne **INPUT** e a preta no borne marcado **COM** do alicate.
- c. Aplique as pontas de prova em paralelo com o circuito a ser testado.
- d. A campainha soará quando a leitura for inferior a aproximadamente  $30\Omega$ .
- e. O display exibirá a leitura em  $\Omega$ .

### 5.7. Teste de Diodos ‘-▶+’

**Nunca tente testar diodos em um circuito que esteja energizado, ou antes, que os capacitores do mesmo tenham sido descarregados.**

- a. Gire a chave seletora para a posição  e pressione o botão **SELECT** até selecionar a função de teste de diodo -▶+.
- b. Conecte a ponta de prova vermelha no borne **INPUT** e a preta no borne marcado **COM** do alicate.
- c. Aplique a ponta de prova preta no catodo (-) e a vermelha no anodo (+) do diodo.

- d. Caso o diodo esteja bom, deverá indicar em torno de 0,7V para diodos de silício e 0,3V para os de germânio.
- e. Caso o valor zero seja exibido no display, será indicação que o diodo está em curto-circuito. E se o display exibir o sinal de sobrecarga (**OL**) será indicação que o diodo está aberto.
- f. Invertendo as pontas de prova em relação ao diodo, o display deverá exibir o sinal de sobrecarga (**OL**), caso contrário será indicação de defeito no diodo.
- g. Quando for testar um diodo que esteja ligado em um circuito, solte um dos seus terminais, para que a medição não seja influenciada pelos demais componentes do circuito.

## **5.8. Capacitância**

**Certifique-se que o circuito a ser testado esteja desligado e com os CAPACITORES DESCARREGADOS. No caso de um capacitor individual (avulso), ele também deverá estar descarregado.**

Para descarregar um capacitor, deve-se ligar um resistor de 100 $\Omega$  ou 10 $\Omega$  entre os seus terminais, pois quando se coloca diretamente em curto-circuito os seus terminais, poderão ocorrer danos ao dielétrico do mesmo.

- a. Gire a chave seletora para a posição  e pressione o botão **SELECT** até selecionar a função de capacitância.
- b. Conecte a ponta de prova vermelha no borne **INPUT** e a preta no borne marcado **COM** do alicate.
- c. Aplique as pontas de prova em paralelo com o capacitor a ser medido.
- d. Leia o valor da capacitância exibido no display.

**Nota:** Quando o valor da capacitância for elevado, será normal que o alicate demore vários segundos para a leitura estabilizar no display.

### **5.9. Frequência 'Hz' e ciclo de atividade 'DUTY'**

- a. Gire a chave seletora para a posição **Hz/Duty**.
- b. Conecte a ponta de prova vermelha no borne **INPUT** e a preta no borne marcado **COM** do alicate.
- c. Pressione o botão **Hz/Duty** para selecionar entre frequência e ciclo de atividade.
- d. Aplique as pontas de prova em paralelo com o circuito a ser medido.
- e. Leia o valor da frequência ou do ciclo de atividade no display.
- f. Não tente medir a frequência ou o ciclo de atividade de uma tensão alternada superior a 250Vrms.
- g. Você também poderá medir a frequência e o ciclo de atividade, quando estiver medindo corrente alternada através das garras do alicate, vide o item 6.4 Botão Hz/Duty.

### **5.10. Temperatura**

- a. Gire a chave seletora para a posição **TEMP** e pressione o botão **SELECT** para selecionar **°C** ou **°F**.
- b. Conecte o pino vermelho do termopar no borne **INPUT** e o preto no borne marcado **COM** do alicate.
- c. Encoste a ponta do termopar no objeto do qual deseja medir a temperatura e aguarde alguns segundos até que o termopar estabilize com a temperatura do objeto.
- d. Leia o valor da temperatura no display do alicate.

**Nota:** O termopar que acompanha o alicate é do tipo K para uso geral e suporta medidas até 250°C. Para medidas acima deste valor é necessário utilizar outro termopar.

## **6. FUNÇÃO DOS BOTÕES**

### **6.1. Botão SELECT**

Quando há mais de uma função disponível em uma posição da chave seletora, esse botão é usado para alternar entre as diferentes funções.

### **6.2. Botão RANGE**

Esse botão é usado para alternar entre os modos automático e manual de seleção de escalas. O alicate opera normalmente no modo automático (**autorange**), sendo exibida no display a palavra **AUTO**.

Pressione o botão '**RANGE**' para selecionar manualmente a escala desejada. Para voltar ao modo automático, mantenha o botão pressionado por 1 segundo.

### **6.3. Botão H (Hold)**

Este botão é usado para congelar no display, o valor da leitura sendo efetuada.

A partir deste momento as pontas de prova ou o alicate podem ser removidos do circuito, que a leitura permanecerá congelada no display.

Para sair do modo de memória basta pressionar novamente o botão H.

### **6.4. Botão Hz/Duty**

Quando estiver medindo corrente alternada, pressione o botão **Hz/Duty** para obter a frequência e o ciclo de atividade da corrente.

## **7. TROCA DAS PILHAS**

Quando o sinal de pilhas descarregadas aparecer no display (  ) será necessário trocar as pilhas, caso contrário a exatidão das leituras estará comprometida.

Para trocar as pilhas, siga os passos abaixo:

- a. Desligue o alicate e remova as pontas de prova.
- b. Solte os parafusos da tampa do compartimento das pilhas e remova a tampa.
- c. Remova as pilhas descarregadas e troque-as por novas. Dê preferência para o uso de pilhas alcalinas.
- d. Coloque novamente a tampa no lugar e aperte os parafusos.

## **8. GARANTIA**

Este aparelho é garantido 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 alicate que ocorram durante o uso normal e correto do aparelho.
- c. Esta garantia é válida para todo território brasileiro.
- d. A garantia é válida somente para o primeiro proprietário do aparelho.
- e. A garantia perderá a validade se ficar constatado: mal 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. Excluem-se da garantia os acessórios.
- g. Todas as despesas de frete e seguro correm por conta do proprietário.

***SOLDEN***<sup>®</sup>

[www.solden.com.br](http://www.solden.com.br)

Novembro de 2021