



**MANUAL DE INSTRUÇÕES
DO ALICATE DIGITAL
MODELO AD-7880**

Maio/2023

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

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 1 |
| 2. REGRAS DE SEGURANÇA..... | 1 |
| 3. ESPECIFICAÇÕES | 3 |
| 3.1. Gerais | 3 |
| 3.2. Elétricas | 4 |
| 4. PREPARAÇÕES PARA MEDIR..... | 6 |
| 5. PROCEDIMENTOS DE MEDIÇÃO..... | 7 |
| 5.1. Tensão contínua VDC | 7 |
| 5.2. Tensão alternada VAC – True RMS | 7 |
| 5.3. Corrente contínua DC..... | 8 |
| 5.4. Corrente alternada AC – True RMS | 8 |
| 5.5. Resistência ‘ Ω ’..... | 9 |
| 5.6. Teste de continuidade ‘ $\bullet \rightarrow \infty$ ’..... | 9 |
| 5.7. Teste de diodos ‘ $\rightarrow \vdash$ ’..... | 10 |
| 5.8. Capacitância | 10 |
| 5.9. Frequência ‘Hz’ e ciclo de atividade ‘DUTY’..... | 11 |
| 5.10. Temperatura | 11 |
| 6. FUNÇÃO DOS BOTÕES..... | 12 |
| 6.1. Botão SELECT | 12 |
| 6.2. Botão MAX/MIN..... | 12 |
| 6.3. Botão DH >2sec \odot | 12 |
| 6.4. Botão Hz/Duty..... | 12 |
| 6.5. Botão REL >2sec INRUSH..... | 13 |
| 7. TROCA DA BATERIA | 13 |
| 8. GARANTIA..... | 13 |

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 e contínua 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 a bateria esteja corretamente colocada e conectada 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 a bateria e guarde-a 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 alternada acima de 36V e contínua 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 DH >2sec ☀ por dois segundos. A iluminação se desligará automaticamente após 15 segundos.
- b. Funções: Tensão contínua e alternada, corrente alternada e contínua, resistência, capacitância, frequência, ciclo de atividade, temperatura, teste de diodo e continuidade.
- c. Abertura da garra: 45mm.
- d. Taxa de amostragem: de 2 a 3 vezes por segundo.
- e. Alimentação: uma bateria de 9V.
- f. Dimensões e peso: 225X97X40mm e 350g (incluindo a bateria).
- g. Seleção de escala automática e manual.
- h. Indicação de sobrecarga: O display exibe o símbolo 'OL'.
- i. Desligamento automático '**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 solte o botão "**SELECT**".
- j. Indicação de bateria com pouca carga: 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 -20°C a +60°C / <90%RH.
- m. O alicate obedece à norma EN61010 com categoria de sobre tensão CAT III – 1000V e CAT IV – 600V.

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

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 70% sem condensação.

a. Tensão Contínua (seleção de escala automática)

| Escala | Resolução | Exatidão | Proteção |
|------------------------------|-----------|-------------------|-----------------------|
| 600mV | 0,1mV | $\pm(1,0\% + 5d)$ | 1000VDC/ 750VACrms |
| 6V | 1mV | $\pm(1,0\% + 5d)$ | |
| 60V | 10mV | | |
| 600V | 100mV | | |
| 1000V | 1V | $\pm(1,5\% + 5d)$ | |
| Impedância de entrada: >10MΩ | | | |

b. Tensão Alternada (True RMS)

| Escala | Resolução | Exatidão | Frequência |
|---|-----------|--------------------|------------|
| 600mV | 0,1mV | $\pm(3,0\% + 15d)$ | 40 – 100Hz |
| 6V | 1mV | $\pm(1,5\% + 5d)$ | 40 – 400Hz |
| 60V | 10mV | | |
| 600V | 100mV | | |
| 750V | 1V | $\pm(2,5\% + 5d)$ | 40 – 100Hz |
| Impedância de entrada: >10MΩ. | | | |
| Calibrado para o valor RMS da onda senoidal | | | |
| Proteção contra sobrecarga: 1000VDC / 750VACrms | | | |

c. Corrente Contínua

| Escala | Resolução | Exatidão |
|---|-----------|--------------------|
| 600A | 100mA | $\pm(3,0\% + 10d)$ |
| 1000A | 1A | $\pm(3,5\% + 10d)$ |
| Proteção contra sobrecarga: 1000ADC por 60 segundos | | |


d. Corrente Alternada (True RMS)

| Escala | Resolução | Exatidão |
|---|-----------|--------------------|
| 600A | 100mA | $\pm(3,0\% + 10d)$ |
| 1000A | 1A | $\pm(3,5\% + 10d)$ |
| Frequência: 50 – 60Hz | | |
| Calibrado para o valor RMS da onda senoidal | | |
| Proteção contra sobrecarga: 1000ACrms por 60 segundos | | |


e. Resistência (seleção de escala automática)

| Escala | Resolução | Exatidão | Proteção |
|--------|-----------|--------------------|----------------------|
| 600Ω | 0,1Ω | $\pm(1,0\% + 8d)$ | 250VDC/ 250VACrms |
| 6KΩ | 1Ω | | |
| 60KΩ | 10Ω | | |
| 600KΩ | 100Ω | | |
| 6MΩ | 1KΩ | | |
| 60MΩ | 10KΩ | $\pm(2,5\% + 15d)$ | |

f. Teste de Continuidade

| Escala | Tensão em aberto | Limiar |
|---|------------------|--|
|  | Aprox. 1,0 V | A campainha soará quando a resistência for inferior a aprox. 50Ω |

g. Teste de Diodo

| Escala | Corrente de Teste | Tensão em aberto |
|---|-------------------|----------------------|
|  | Aprox. 1,0 mA | Aproximadamente 3,0V |

h. Capacitância (seleção de escala automática)

| Escala | Resolução | Exatidão | Proteção |
|---------|-----------|---------------|----------------------|
| 9,999nF | 1pF | ±(2,5% + 15d) | 250VDC/ 250VACrms |
| 99,99nF | 10pF | | |
| 999,9nF | 100pF | ±(2,5% + 10d) | |
| 9,999µF | 1nF | | |
| 99,99µF | 10nF | | |
| 999,9µF | 100nF | ±(3,0% + 20d) | |
| 9,999mF | 1µF | ±(5,0% + 25d) | |
| 99,99mF | 10µF | | |

i. Frequência (seleção de escala automática)

| Escala | Resolução | Exatidão | Proteção | Sensibilidade |
|---|-----------|---------------|----------|---------------|
| 9,999Hz | 0,001Hz | ±(0,5% + 15d) | 250Vrms | 0,1 – 1,5V |
| 99,99Hz | 0,01Hz | | | |
| 999,9Hz | 0,1Hz | | | |
| 9,999kHz | 1Hz | | | |
| 99,99KHz | 10Hz | | | |
| 999,9KHz | 100Hz | | | |
| 9,999MHz | 1KHz | | | |
| Proteção contra sobrecarga: 250DC/250VACrms | | | | |

j. Temperatura

| Escala | Resolução | Exatidão |
|-----------------|-----------|--------------------------|
| -20° ~ 1000°C | 1°C | $\pm(2,0\% \pm 3d)$ |
| -4° ~ 1832°F | 1°F | $\pm(2,5\% \pm 5d)$ |
| Termopar tipo K | | Proteção: 36VDC/36VACrms |

k. Ciclo de Atividade 'DUTY'

| Escala | Exatidão | Resolução |
|---------------------------|--------------|---------------------------|
| 1 ~ 99% | $\pm(0,5\%)$ | 1% |
| Sensibilidade: 0,1 – 1,5V | | Proteção: 250DC/250VACrms |

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.

- Ligue o alicate mudando a chave seletora da posição **OFF**, para a função adequada à medição que irá realizar.
- Verifique se o sinal de bateria com pouca carga aparece no display. Em caso afirmativo, troque a bateria. Veja o item **7. Troca da bateria**.
- 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 $\overline{\text{DC}}$** '.
- b. Conecte a ponta de prova vermelha no borne **V Ω Hz** e a preta no borne marcado **T-COM** do alicate.
- c. Pressione o botão **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 $\overline{\text{AC}}$** '.
- b. Conecte a ponta de prova vermelha no borne **V Ω Hz** e a preta no borne marcado **T-COM** do alicate.
- c. Pressione o botão **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. Corrente contínua DC

a. Selecione uma das escalas de corrente, que seja adequada a medição: 600A ou 1000A.

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

b. Pressione o botão **SELECT** para selecionar corrente contínua e pressione o botão **REL** para zerar o display.

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 simultaneamente dentro da garra, 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 medição, para obter uma maior exatidão na mesma.

e. Leia o valor da corrente DC exibida no display do alicate.

5.4. Corrente Alternada AC – True RMS

a. Selecione uma das escalas de corrente, que seja adequada a medição: 600A ou 1000A.

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

b. Pressione o botão **SELECT** para selecionar corrente alternada e pressione o botão **REL** para zerar o display.

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 simultaneamente dentro da garra, 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 medição, para obter uma maior exatidão na mesma.

e. Leia o valor da corrente AC exibida no display do alicate.

5.5. Resistência 'Ω'

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 $\Omega \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---}$.
- b. Conecte a ponta de prova vermelha no borne **VΩHz** e a preta no borne marcado T-**COM** do alicate.
- c. Pressione o botão **SELECT** até selecionar a função de resistência 'Ω'.
- 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 $\Omega \rightarrow \text{---} \rightarrow \text{---}$.
- b. Conecte a ponta de prova vermelha no borne **VΩHz** e a preta no borne marcado T-**COM** do alicate.
- c. Pressione o botão **SELECT** até selecionar a função de continuidade $\text{---} \rightarrow \text{---}$.
- d. Aplique as pontas de prova ao circuito a ser testado.
- e. A campainha soará quando a leitura for inferior a aproximadamente 50Ω.
- f. O display exibirá a leitura em Ω.

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 $\Omega \rightarrow | \rightarrow \infty$..
- b. Conecte a ponta de prova vermelha no borne **V Ω Hz** e a preta no borne marcado **T-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 Ω ou 10 Ω 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 **CAP**.

- b. Conecte a ponta de prova vermelha no borne **VΩHz** e a preta no borne marcado **T-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.

Nota1: Quando o valor da capacitância for elevado, será normal que o alicate demore vários segundos para a leitura estabilizar no display.

Nota2: Quando for medir valores baixos de capacitância (1μF) pressione o botão **REL** para zerar o display, antes de aplicar as pontas de prova nos terminais do capacitor.

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

- a. Gire a chave seletora para a posição **Hz**.
- b. Conecte a ponta de prova vermelha no borne **VΩHz** e a preta no borne marcado **T-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.

5.10. Temperatura

- a. Gire a chave seletora para a posição **°F/°C** e pressione o botão **SELECT** para selecionar entre **°C** ou **°F**.
- b. Conecte o pino banana preto do termopar no borne **T-COM** e o vermelho no borne marcado **T+** 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 para uso geral e suporta medidas até 250°C. Para medidas acima deste valor é necessário utilizar termopares de maior capacidade.

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 MAX/MIN

Esse botão é usado para alternar entre os valores máximo e mínimo de uma leitura.

Pressione o botão **MAX/MIN** sucessivamente para alternar entre os valores máximo e mínimo e pressione por dois segundos para voltar a leitura normal.

6.3. Botão DH >2sec ☼

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 **DH >2sec ☼**.

Esse botão também é usado para ligar a iluminação do display, basta mantê-lo pressionado por dois segundos.

6.4. Botão Hz/Duty

Quando estiver usando as funções frequência, corrente alternada ou tensão alternada, pressione o botão **Hz/Duty** para alternar entre frequência a ciclo de atividade.


6.5. Botão REL >2sec INRUSH

Este botão é usado para duas funções:

Para medir a corrente de partida de pico (Inrush).

E para fazer a medição relativa a um valor previamente armazenado como novo zero de referência do alicate.

7. TROCA DA BATERIA

Quando o sinal de bateria com pouca carga aparecer no display () será necessário trocar a bateria, caso contrário a exatidão das leituras poderá ser comprometida.

Para trocar a bateria, siga os passos abaixo:

- a. Desligue o alicate e remova as pontas de prova.
- b. Solte o parafuso da tampa do compartimento da bateria e remova-a.
- c. Remova a bateria e troque-a por uma nova. Dê preferência para o uso de baterias alcalinas.
- d. Coloque novamente a tampa no lugar e aperte o parafuso.

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.



www.solden.com.br

Maior/2023