



**MANUAL DE INSTRUÇÕES  
DO ALICATE DIGITAL  
MODELO AD-9500**

**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>5</b>
<b>5. PROCEDIMENTOS DE MEDIÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>5.1. Tensão Contínua DC e Alternada AC .....</b>	<b>6</b>
<b>5.2. Corrente Alternada e Contínua.....</b>	<b>7</b>
<b>5.3. Resistência e Continuidade.....</b>	<b>7</b>
<b>5.4. Frequência.....</b>	<b>8</b>
<b>5.5. Modo Relativo.....</b>	<b>9</b>
<b>5.6. Função (HOLD).....</b>	<b>9</b>
<b>5.7. Registro de Mínimo e Máximo .....</b>	<b>10</b>
<b>5.8. Função Peak Hold .....</b>	<b>11</b>
<b>6. Desligamento Automático (Auto Power Off) .....</b>	<b>11</b>
<b>7. TROCA DA BATERIA .....</b>	<b>12</b>
<b>8. GARANTIA.....</b>	<b>13</b>

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-9500** é um alicate digital **True RMS** de alta performance com display de 4000 contagens que também faz leituras de frequência pela garra.

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

Apresenta como características: **CAT IV 600V**, é resistente a vibração além de ser de 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 mau uso.**

## **2. REGRAS DE SEGURANÇA**

- a. Assegure-se que a bateria esteja corretamente colocada e conectada ao alicate digital.

- b. Verifique se a Chave Seletora está posicionada de maneira correta em relação à medida que vai ser feita.
- c. Remova as pontas de prova do circuito que está testando, quando for mudar a posição da Chave Seletora.
- d. Nunca ultrapasse os limites de tensão ou corrente de cada escala, pois poderá danificar o alicate digital.
- 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-9500** por um período prolongado, remova a bateria e guarde-a em separado do aparelho.
- g. Antes de usar o alicate digital, 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 ou corrente, selecione a escala mais alta. Nunca faça uma medição se esta puder superar o valor da escala selecionada.
- i. Não coloque o **AD-9500** próximo a fontes de calor, pois poderá deformar o seu gabinete.
- j. 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. Utilize de preferência, calçados com sola de borracha.
- k. Lembre-se de pensar e agir em segurança.

### 3. ESPECIFICAÇÕES

#### 3.1. Gerais.

- a. Visor: de cristal líquido (LCD), 4.000 contagens (3999) com barra gráfica e iluminação.
- b. Funções: tensão DC/AC True RMS, corrente DC/AC True RMS, resistência, teste de continuidade com resposta sonora, frequência, Memória (**Hold**), máximo, peak hold, mínimo e desligamento automático.
- c. Seleção de escala: Automática (autorange).
- d. Polaridade: Automática.
- e. Ajuste de Zero: Automático com exceção da função corrente contínua.
- f. Indicação de bateria descarregada: O visor exibirá o sinal de uma bateria quando restar aproximadamente 10% da energia útil da bateria.
- g. Temperatura de operação: De 0°C a 50°C.
- h. Umidade de operação: Menor que 80% sem condensação.
- i. Temperatura de armazenagem: De -20°C a 60°C.
- j. Alimentação: Uma bateria de 9V (não fornecida com o aparelho).
- k. Duração útil da bateria: Aproximadamente 100h com bateria alcalina.
- l. Taxa de amostragem: 1,5 vezes por segundo.
- m. Abertura máxima do alicate: 51mm
- n. O **AD-9500** vem acompanhado de manual de instruções, um par de pontas de prova (uma preta e outra vermelha) e uma caixa de embalagem.

- o. Obedece às normas IEC61010 -1 e categoria de sobre tensão CAT IV - 600V / EMC 61326-1 - MIL - T - 28800E (5 ~ 55Hz, 3g máx / Vibração) - Altitude: até 2.000 metros.
- p. Desligamento automático (Auto Power Off) : Após 30 minutos.

### **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
400V	100mV	±(0,7% + 2d)	1MΩ	1.000VDC 750VACrms
1.000V	1V			

#### **b. Tensão Alternada TRUE RMS (calibrado em senóide)**

Escala	Resolução	Exatidão	Impedância de entrada	Sobrecarga máxima
400V	100mV	±(1,0% + 5d)	1MΩ	1.000VDC 750VACrms
750V	1V			
Resposta em frequência: de 50Hz ~ 500Hz				
Fator Crest: 1,4 ~ 2,0 (+ 1,0% à exatidão)				
Fator Crest: 2,0 ~ 2,5 (+ 2,5% à exatidão)				
Fator Crest: 2,5 ~ 3,0 (+ 4,0% à exatidão)				

#### **c. Corrente Alternada TRUE RMS (calibrado em senóide)**

Escala	Resposta em Frequência	Exatidão
0 ~ 200A	50 ~ 400Hz	±(1,9% + 3A)
200 ~ 400A		±(1,9% + 2A)
400 ~ 1.000A	50 ~ 200Hz	±(2,9% + 5A)
Crest Factor: ≤3		
Corrente máxima: 1.000 A Rms		

#### d. Corrente contínua

Escala	Exatidão
0 ~ 200A	$\pm(2,9\% + 3A)$
200 ~ 400A	$\pm(1,9\% + 2A)$
400 ~ 1.000A	$\pm(2,9\% + 5A)$

Corrente máxima: 1.000 A Rms

#### e. Resistência

Escala	Resolução	Exatidão	Sobrecarga
400 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm(1,0\% + 3d)$	600 V rms

Tensão de circuito aberto: 03VDC

#### f. Continuidade

A campainha (bip) soará quando a resistência for inferior a aproximadamente 30  $\Omega$ .

#### g. Frequência (medição pela garra)

Escala	Resolução	Exatidão	Sensibilidade
20Hz ~ 400Hz	1Hz	$\pm(0,1\% + 2d)$	3A

Sobrecarga máxima: 1000 A rms

#### h. Peak Hold

$\pm(3,0\% + 2d)$

#### i. Registro de Mínimo e Máximo

Adicionar  $\pm 15$  dígitos à exatidão de ACA e DCA.

### 4. PREPARAÇÕES PARA MEDIR

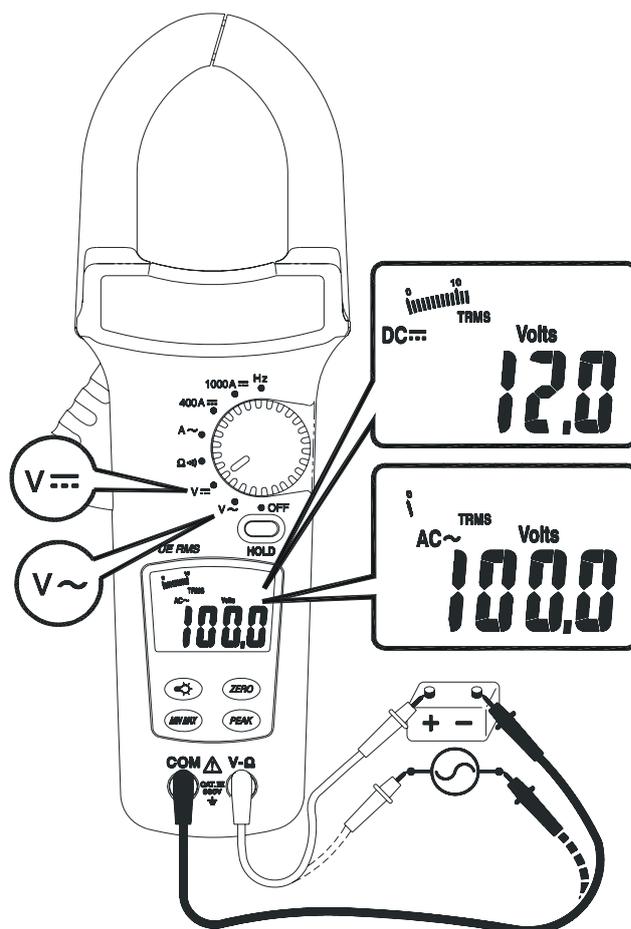
- Ligue o alicate digital deslocando a Chave Seletora da posição 'OFF'.
- Verifique se o sinal de bateria descarregada aparece no Display. Em caso afirmativo, troque-a por outra nova. Veja item 7. Troca da Bateria.

- c. Caso o alicate digital 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. Ao efetuar qualquer medição, leve sempre em consideração as orientações do item **2. Regras de Segurança**.

## 5. PROCEDIMENTOS DE MEDIÇÃO

### 5.1. Tensão Contínua DC e Alternada AC.

- a. Conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne marcado '**COM**' do alicate e o vermelho no borne '**V Ω**'.
- b. Mude a chave seletora para a escala **V<sub>DC</sub>** para Tensão Contínua ou **V<sub>AC</sub>** para tensão alternada.
- c. Obs: Nunca tente medir tensões superiores a 1.000VDC ou 750VAC.
- d. Aplique as pontas de prova em paralelo com o circuito que deseja medir.
- e. Leia o valor da tensão exibido no Display do **AD-9500**.

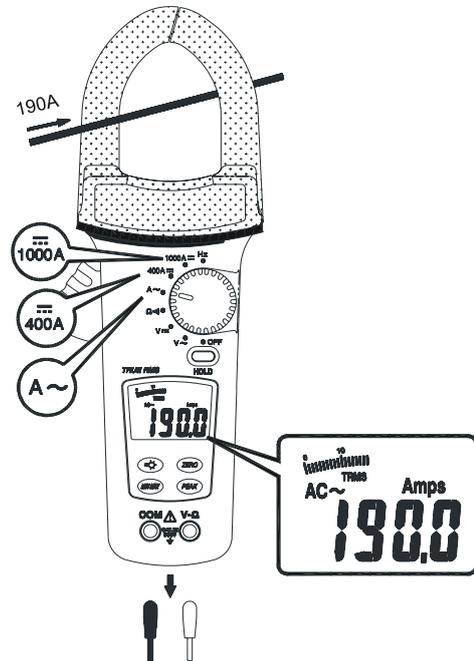


## 5.2. Corrente Alternada e Contínua.

- a. Desconecte as pontas de prova do Alicate.
- b. Mude a chave seletora para a escala '1000A' / '400A' para Corrente Contínua ou 'A~' para Corrente Alternada.

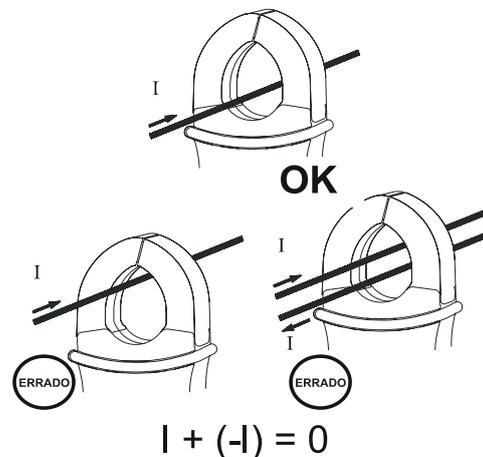
\*\* Se houver um valor residual nas escalas de corrente contínua, pressione o botão '**ZERO**' para eliminar.

- 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 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 medição, para obter uma maior exatidão na mesma.

- e. Leia o valor da corrente exibido no Display do **AD-9500**.



## 5.3. Resistência e Continuidade.

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-9500.

a. Selecione a escala de Resistência ( $\Omega$   $\rightarrow$ ) através da Chave Seletora.

b. Conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne marcado '**COM**' do alicate e o vermelho no borne '**V  $\Omega$** '.

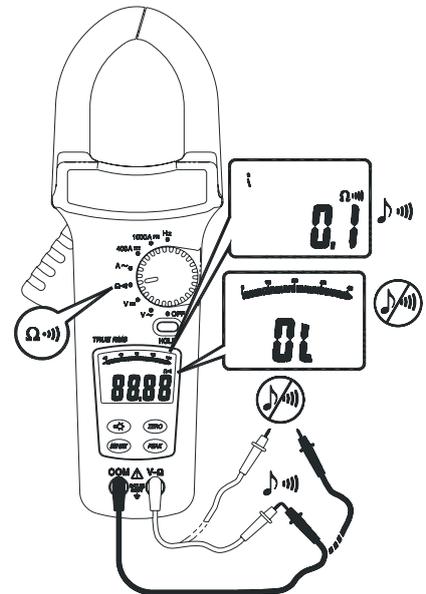
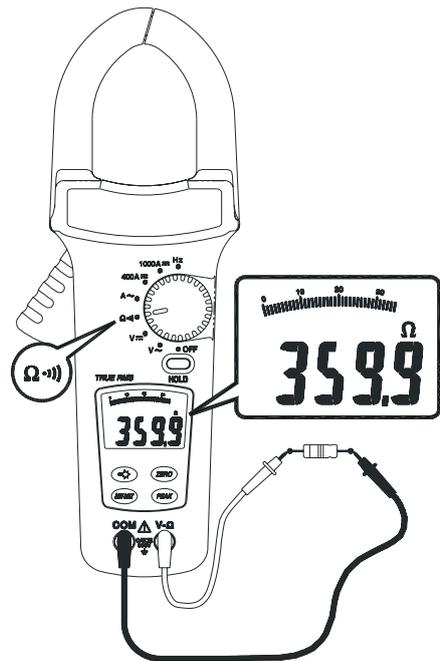
c. **Obs.** É comum as pontas de prova que acompanham o AD-9500 apresentarem um valor residual. Para melhor exatidão, faça um curto-circuito nas pontas de prova e então pressione o botão '**ZERO**' para eliminar o valor residual.

d. 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 mesmo.

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

f. Leia o valor da resistência exibido no Display.

g. A Campainha (*Bip*) soará quando a resistência for inferior a **30  $\Omega$**  aproximadamente.



#### 5.4. Frequência.

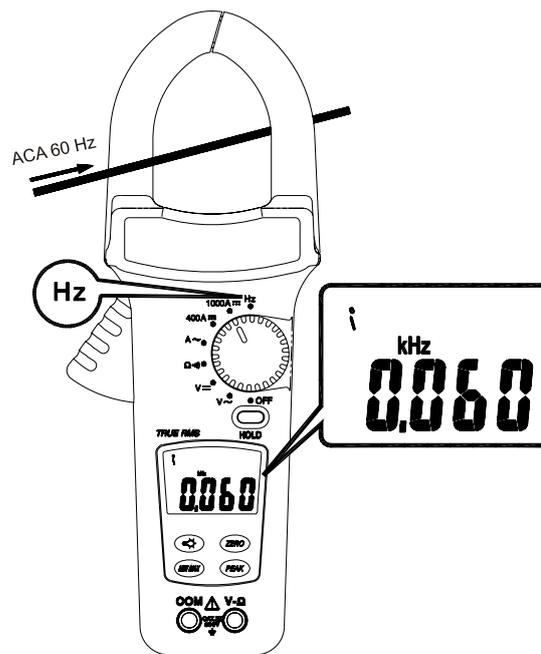
***O AD-9500 mede a frequência da corrente pela garra e não da tensão pelas pontas de prova.***

a. Execute os procedimentos descritos no item 5.2 para medição de corrente alternada.

b. Selecione a escala de Frequência (**Hz**) através da Chave Seletora.

- c. Leia o valor da Frequência exibido no Display.

A sensibilidade do AD-9500 é de aproximadamente 3A.

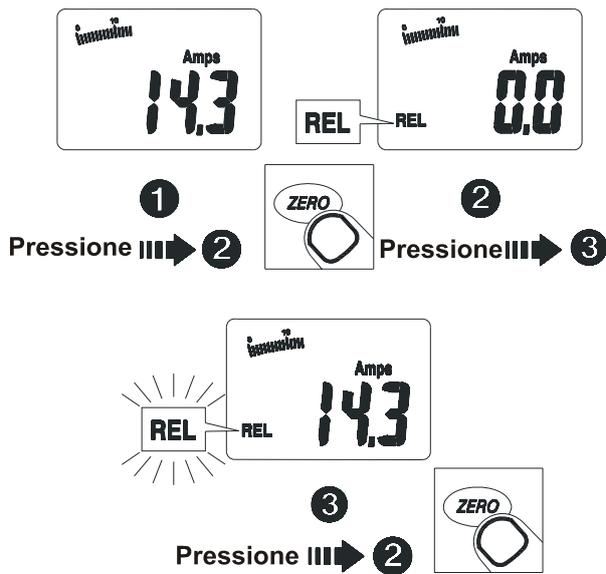


### 5.5. Modo Relativo.

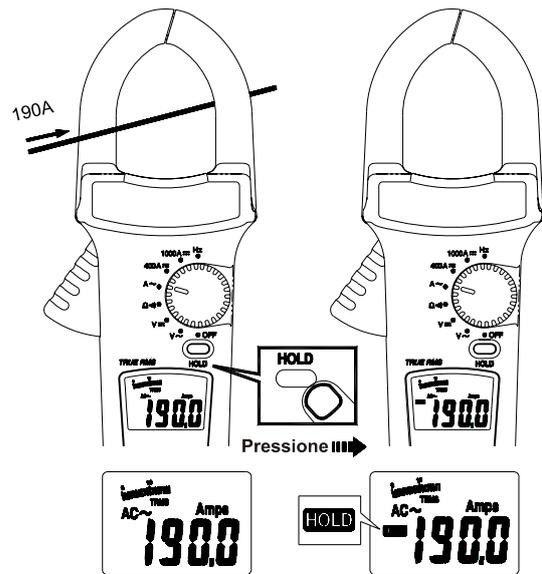
Pressione o botão **'ZERO'** para selecionar o Modo Relativo e o AD-9500 irá armazenar o valor que estiver no Display como referência e exibirá as letras 'REL'. O valor Relativo é: (valor atual) - (referência).

### 5.6. Função (HOLD).

- a. A função Hold serve para 'congelar' a leitura no display, para utilizar esta função pressione o botão **'HOLD'**.
- b. A leitura ficará congelada no display até que o botão seja pressionado novamente ou seja mudada a posição da chave seletora ou o AD-9500 seja desligado.



*Modo Relativo*



*Função Hold*

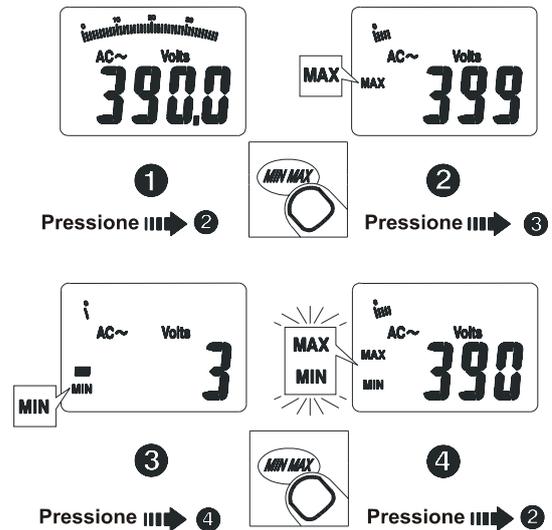
### 5.7. Registro de Mínimo e Máximo.

a. Pressione o botão '**MIN MAX**' durante a medição e o AD-9500 entrará neste modo de registro e a palavra '**MAX**' será exibida no display junto com o valor **máximo** encontrado.

b. Pressione novamente o botão '**MIN MAX**' e a palavra '**MIN**' será exibida no display junto com o valor **mínimo** encontrado.

c. Pressione novamente o botão '**MIN MAX**' e o display voltará à leitura atual, porém as palavras '**MIN**' e '**MAX**' ficarão piscando para indicar que o modo de registro está ativado.

d. Para sair deste modo de registro, mantenha pressionado o botão por 1 segundo.



## 5.8. Função Peak Hold .

Esta função é muito útil para ler a corrente de partida de motores (AC), pois ela faz com que o AD-9500 registre o pico de uma determinada leitura.

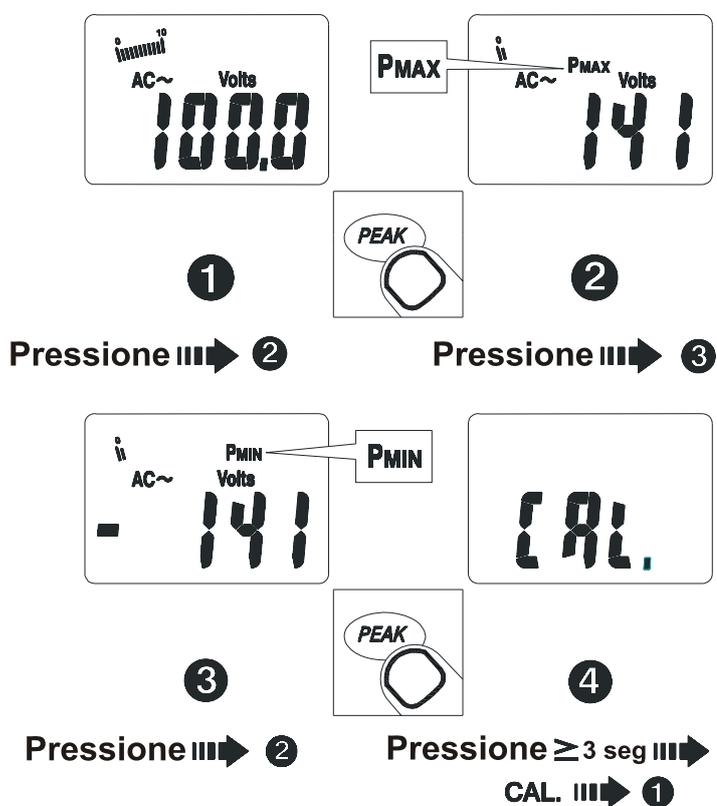
- Desligue o motor do qual deseja medir a corrente de partida.
- Faça os procedimentos descritos no item 5.2. para medição de corrente alternada.
- Pressione o botão '**PEAK**' o Display exibirá o símbolo **P<sub>MAX</sub>**.

d. Ligue o motor.

e. Leia o valor da corrente de partida no Display do AD-9500.

**Para uma melhor exatidão efetue a 'auto-calibração' mantendo o botão pressionado por mais de 3 segundos.**

f. Para sair deste modo de registro, mantenha pressionado o botão por 1 segundo.



## **6. Desligamento Automático (Auto Power Off)**

Em modo normal, o AD-9500 opera com esta função habilitada para economizar a bateria, isto significa que ele se auto-desligará após 30 minutos de inatividade (sem pressionar um botão ou mudar a chave seletora).

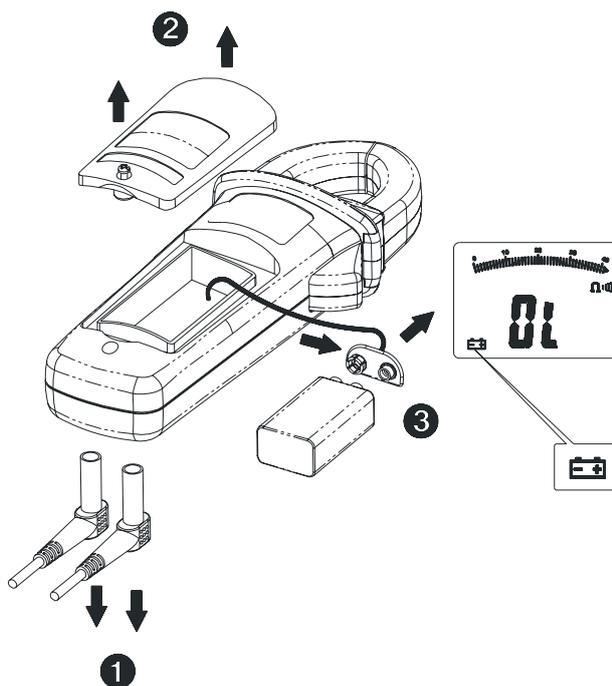
Para desabilitar esta função basta ligar o AD-9500 pressionando simultaneamente um dos botões (exceto o HOLD).

Para religar o alicate após a ação do Auto Power Off basta pressionar um dos botões ou mudar a posição da chave seletora.

## 7. TROCA DA BATERIA

**Obs:** O Processador do **AD-9500** precisa de uma tensão de referência estável para o seu perfeito funcionamento.

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-9500**.



- a. Antes de abrir o compartimento da bateria, remova as pontas de prova do circuito que estava testando e desligue o alicate.
- b. Solte o parafuso que existe na tampa do compartimento da bateria e remova a tampa.
- c. Retire a bateria descarregada.
- d. Coloque uma bateria nova observando a polaridade correta.
- e. Recoloque a tampa do compartimento da bateria e aperte o parafuso.

## 8. 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-9500** 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. Excluem-se da garantia os acessórios.
- g. Todas as despesas de frete e seguro correm por conta do proprietário.



[www.icel-manaus.com.br](http://www.icel-manaus.com.br)  
[icel@icel-manaus.com.br](mailto:icel@icel-manaus.com.br)