



**MANUAL DE INSTRUÇÕES DO
MULTÍMETRO ANALÓGICO
MODELO IK-180A**

Fevereiro 2023

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

1. INTRODUÇÃO

O **IK-180A** é um multímetro analógico de fácil manuseio. Sendo adequado para uso doméstico, em oficinas, escolas, fábricas, etc.

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

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

Ao contrário de um eletrodoméstico comum, o multímetro 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 pilha esteja corretamente colocada e conectada ao multímetro.
- b.** Verifique se a chave seletora de função e escala, está posicionada na função e escala adequada 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 e escala.
- d.** Nunca ultrapasse os limites de tensão ou corrente de cada escala, pois poderá danificar seriamente o multímetro.

e. Não 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 IK-180A por um período prolongado, remova a Pilha para evitar que em caso de vazamento da mesma, o aparelho seja danificado.

g. Antes de usar o multímetro, examine-o juntamente com as pontas de prova, para ver se apresentam alguma anormalidade ou dano. Em caso afirmativo, encaminhe-o imediatamente para uma assistência técnica autorizada pela ICEL.

h. Em caso de dúvida, selecione sempre a escala mais alta da função que você irá usar. Nunca faça uma medição se esta puder superar o valor da escala selecionada.

i. Caso o ponteiro não esteja exatamente sobre o zero da escala, ajuste o parafuso de plástico branco, que está aproximadamente no centro do multímetro.

j. Ao medir tensão ou corrente contínua e o ponteiro defletir para a esquerda, inverta as pontas de provas em relação ao circuito.

3. ESPECIFICAÇÕES

3.1. Gerais

a. Galvanômetro: Bobina móvel tipo eixo-mancal

b. Corrente de fundo de escala do galvanômetro: 180 μ A.

c. Alimentação: uma pilha de 1.5V tamanho médio (não fornecida com o multímetro).

d. Proteção do galvanômetro: Através de dois diodos de silício.

e. Dimensões: 100x64x35mm.

f. Peso: 150g (incluindo pilha e pontas de prova).

3.2. Elébricas

FUNÇÃO	ESCALA	EXATIDÃO	SENSIBILIDADE
TENSÃO CONTÍNUA	2,5-10-50-250-500V	±5% F.E.	2KΩ/VDC/VAC
TENSÃO ALTERNADA	10-50-250-500V	±5% F.E.	
CORRENTE CONTÍNUA	0,5-10-250mA	±5% F.E.	
BATERIA	1,5V(125mA)- 9V(10mA)	±8%	
RESISTÊNCIA	2K/200K	±5% C.A.	

4. PREPARAÇÕES PARA MEDIR

- a. Caso o multímetro apresente algum defeito ou sinal de quebra, encaminhe-o para uma assistência técnica autorizada pela **ICEL**.
- b. 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.
- c. 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 "-" do multímetro e o vermelho no borne "+".
- b.** Ajuste a chave seletora de função e escala para a posição "**DCV**". Selecione uma das escalas de tensão contínua, que seja adequada à leitura que deseja efetuar. Em caso de dúvida utilize a mais elevada ("**500V**") e vá, progressivamente, decrescendo de escala até obter uma leitura mais exata.
- c.** Aplique as pontas de prova em paralelo com o circuito que deseja medir.
- d.** Quando o ponteiro do galvanômetro defletir para o lado esquerdo, isto significa que o circuito está com a polaridade invertida em relação às pontas de prova, inverta a posição das mesmas em relação ao circuito.
- e.** Leia a tensão na escala selecionada (escala preta).

5.2. Tensão alternada.

- a.** Conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne marcado "-" do multímetro e o vermelho no borne "+".
- b.** Ajuste a chave seletora de função e escala para a posição "**ACV**". Selecione uma das escalas de tensão alternada, que seja adequada à leitura que deseja efetuar. Em caso de dúvida utilize a mais elevada ("**500V**") e vá, progressivamente, decrescendo de escala até obter uma leitura mais exata.
- c.** Aplique as pontas de prova em paralelo com o circuito que deseja medir.
- d.** Leia a tensão na escala selecionada.

5.3. Corrente contínua.

- a.** Conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne marcado "-" do multímetro e o vermelho no borne "+".
- b.** Ajuste a chave seletora de função e escala para a posição **"DCA"**. Selecione uma das escalas de corrente contínua, que seja adequada à leitura que deseja efetuar. Em caso de dúvida utilize a mais elevada (**"250mA"**) e vá, progressivamente, decrescendo de escala até obter uma leitura mais exata.
- c.** Desligue o circuito que pretende testar, interrompa o condutor no qual quer medir a corrente e ligue o multímetro em série com o circuito.
- d.** Ligue o circuito a ser medido.
- e.** Quando o ponteiro do galvanômetro defletir para o lado esquerdo, isto significa que o circuito está com a polaridade invertida em relação às pontas de prova, inverta a posição das mesmas em relação ao circuito.
- f.** Após a medição, desligue o circuito, remova o multímetro e ligue o condutor interrompido.

5.4. Resistência.

- a.** Conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne marcado "-" do multímetro e o vermelho no borne "+".
- b.** Selecione uma das escalas de resistência, que seja adequada à leitura que deseja efetuar. Curto-circuite as pontas de prova e ajuste o botão **"OHMS ADJ"** para que se leia na escala de OHMS (verde) o valor zero.
- c.** Quando for medir um resistor, que esteja ligado em circuito, solte um dos seus terminais, para que a medição não seja influenciada pelos outros componentes.
- d.** Aplique as pontas de prova em paralelo com o resistor a ser medido.

e. Leia o valor do resistor na escala verde e utilize o multiplicador “**Rx10**” ou “**Rx1K**”, de acordo com a posição da chave seletora, para obter o valor final da leitura.

6. TROCA DA PILHA

a. Caso não consiga ajustar o “**zero**” nas escalas de resistência, provavelmente a pilha esteja gasta.

b. Remova as pontas de prova do multímetro.

c. Solte o parafuso que existe na tampa traseira do **IK-180A** e remova-a.

d. Retire a pilha gasta.

e. Conecte a pilha nova observando a polaridade correta.

f. Encaixe a tampa traseira no lugar e aperte o parafuso.

7. TESTE DE PILHAS/BATERIAS

a. Conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne marcado “-” do multímetro e o vermelho no borne “+”.

b. Posicione a chave seletora em “**1.5V**” ou “**9V**”, de acordo com a voltagem da pilha/bateria que deseje testar.

c. Aplique a ponta de prova vermelha no positivo e a preta no negativo da pilha/bateria.

d. Leia na escala “**BAD?GOOD**” para saber o estado da pilha/bateria. Se o ponteiro ficar na parte vermelha (“**BAD**”), significa que o nível nominal da voltagem está baixo e portanto, a pilha/bateria deverá ser trocada.

8. GARANTIA

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

- a.** Por um período de seis meses após a data da compra, mediante apresentação da nota fiscal original.
- b.** A garantia cobre defeitos de fabricação no **IK-180A** 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 o fusível.
- g.** Todas as despesas de frete e seguro correm por conta do proprietário.



www.icel-manaus.com.br

Fevereiro 2023