

HIKARI

CAPACÍMETRO DIGITAL

HCP-100



MANUAL DE INSTRUÇÕES

ÍNDICE

VISÃO GERAL	02
ITENS INCLUSOS	02
REGRAS PARA OPERAÇÃO SEGURA	03
ESTRUTURA DO INSTRUMENTO	04
ESPECIFICAÇÕES GERAIS	05
OPERAÇÃO DAS MEDIDAS	05
Medidas de Capacitância	05
ILUMINAÇÃO DO DISPLAY	07
ESPECIFICAÇÕES DE PRECISÃO	07
MANUTENÇÃO	08
A. Serviço Geral	08
B. Troca de Bateria	08
C. Troca do Fusível	09
GARANTIA DO PRODUTO	10

VISÃO GERAL

Este manual de instruções cobre informações de segurança e cautelas. Por favor, leia as informações relevantes cuidadosamente e observe todas as **Advertências** e **Notas** rigorosamente.



Advertência

Para evitar choques elétricos e ferimentos pessoais, leia Regras para Operação Segura cuidadosamente antes de usar o instrumento.

O Capacímetro Digital **Modelo HCP-100** (daqui em diante referido apenas como instrumento) se destaca por medir capacitância. O projeto da estrutura adota um holster protetor que se molda ao gabinete do instrumento, diferente dos padrões convencionais.

Como característica adicional apresenta as funções Iluminação do visor e Ajuste de Zero.

ITENS INCLUSOS

Observe abaixo os itens inclusos na embalagem:

Item	Descrição	Qtd
1	Manual de Instruções	1 peça
2	Ponta de Prova Tipo Jacaré	1 par
3	Adaptador Multifuncional	1 peça
4	Bateria 9V	1 peça
5	Capacímetro Digital HCP-100	1 peça

No caso da falta de algum componente ou que esteja danificado, entre em contato imediatamente com o revendedor.

REGRAS PARA OPERAÇÃO SEGURA



Advertência

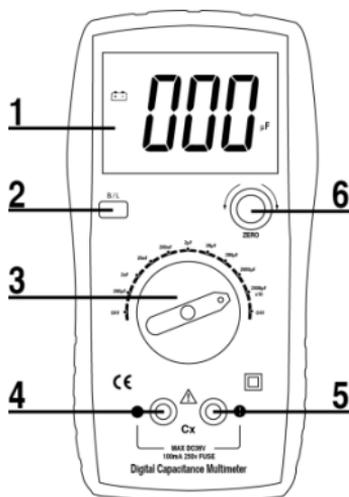
Para evitar possíveis choques elétricos ou ferimentos pessoais e evitar possíveis danos ao instrumento ou ao equipamento em teste, siga as seguintes regras:

- Antes de usar o instrumento inspecione o gabinete. Não utilize o instrumento se estiver danificado ou o gabinete (ou parte do gabinete) estiver removido. Observe por rachaduras ou perda de plástico. Preste atenção na isolação ao redor dos conectores.
- Inspecione as pontas de prova contra danos na isolação ou metais expostos. Verifique as pontas de prova com relação a continuidade.
- Troque as pontas de prova danificadas por modelos idênticos ou de mesma especificação antes de usar o instrumento.
- **Não se deve tentar medir um capacitor que esteja ligado em um circuito energizado. Deve-se primeiro desligar o circuito e certificar-se que os capacitores sejam descarregados. O mesmo cuidado deverá ser tomado quando se tratar de um capacitor individual (avulso).**
- Não aplique tensão maior que a especificada e marcada no instrumento entre os terminais ou entre qualquer terminal e o terra.
- A chave rotativa deve ser posicionada corretamente e nenhuma mudança de posição deve ser feita durante a medida para evitar danos ao instrumento.
- Utilize os terminais, função e faixa apropriados para a sua medida.
- Não utilize ou armazene o instrumento em ambientes de alta temperatura, umidade, explosivo, inflamável ou com fortes campos magnéticos. O desempenho do instrumento pode ser comprometido após ser molhado.
- Ao utilizar as pontas de prova, mantenha seus dedos atrás das barreiras de proteção.
- Troque a bateria assim que o indicador de bateria aparecer. Com uma bateria fraca, o instrumento pode produzir leituras falsas e resultar em choques elétricos e ferimentos pessoais.

- Remova as pontas de prova do instrumento e desligue-o antes de abrir o gabinete do instrumento.
- Quando efetuar reparos no instrumento, utilize somente componentes idênticos ou equivalentes aos especificados.
- O circuito interno do instrumento não deve ser alterado para evitar danos ao instrumento e acidentes.
- Um pano macio e detergente neutro devem ser usados para limpar a superfície do instrumento. Nenhum produto abrasivo ou solvente deve ser usado para evitar que a superfície do instrumento sofra corrosão, danos ou acidentes.
- Em ambientes com fortes campos eletromagnéticos, o instrumento pode não operar nas condições normais.
- Por favor, retire a bateria quando o instrumento não for utilizado por muito tempo para evitar danos ao instrumento.
- Por favor, verifique a bateria constantemente, pois ela pode vaziar quando não utilizado por longo período. Troque a bateria assim que o vazamento aparecer. O líquido da bateria danificará o instrumento.

ESTRUTURA DO INSTRUMENTO

1. Display LCD 3 ½, 2000 contagens.
2. Tecla **Backlight** para ligar a iluminação do display.
3. Chave Rotativa.
4. Terminal de Entrada **-** : Entrada negativa para ponta de prova.
5. Terminal de Entrada **+** : Entrada positiva para ponta de prova.
6. Botão Rotativo **ADJ**: Para ajustar o valor Zero.



ESPECIFICAÇÕES GERAIS

- Indicação de Sobrefaixa: Dígito mais significativo “1” aparece no display.
- Auto Power Off: Aprox. 10 minutos.
- Contagem Máxima do Display: 2000 contagens.
- Indicação de bateria fraca.
- Polaridade: Automática (-) indicação negativa.
- Taxa de Amostragem: Aprox. 2,5 vezes por segundo nominal.
- Ambiente: Operação: 0°C a 40°C (32°F a 104°F), RH<80%.
Armazenamento: -10°C a 50°C (14°F a 122°F), RH<80%.
- Altitude: Operação: 2000m.
- Tipo de Bateria: 1 x 9V (NEDA1604 ou 6F22 ou 006P).
- Consumo: Aprox. 3mA.
- Dimensões: 190(A) x 90(L) x 30(P)mm.
- Peso: Aproximadamente 300g (incluindo bateria).

OPERAÇÃO DAS MEDIDAS

A. Medidas de Capacitância



Advertência

Para evitar danos ao instrumento ou ao dispositivo em teste, desconecte a alimentação do circuito e descarregue todos os capacitores antes da medida de capacitância.

1. Posicione a chave rotativa em uma faixa adequada para sua medição.
2. Conecte as pontas de prova em seus respectivos conectores marcados no instrumento.
3. Quando o capacitor a ser medido apresentar polaridade definida, deve-se ligar o terminal positivo do capacitor na entrada positiva (+) e o negativo na entrada negativa (-). Isto se deve ao fato de existir uma pequena tensão contínua (<2,8V) nos terminais de saída do instrumento, estando o maior potencial no positivo (+) e o menor no negativo (-).
4. O valor exibido no visor, somado à unidade da escala selecionada, corresponde diretamente ao valor da capacitância, não sendo necessário o uso de multiplicadores ou interpolação de valores.

5. Caso seja exibido no visor somente o dígito "1" mais significativo, será indicação que a escala selecionada é inferior ao valor da leitura que se quer efetuar. Assim sendo, você deverá selecionar uma escala maior.
6. Por outro lado, se números "zero" forem exibidos à esquerda do valor numérico, selecione uma escala inferior para aumentar a resolução e a exatidão da medida.
7. Caso a capacitância a ser medida seja indeterminada, selecione a escala de $2\mu\text{F}$ e aplique as orientações dos itens anteriores até obter uma leitura mais exata.
8. Para obter a leitura de capacitâncias superiores a $2000\mu\text{F}$ deverá ser selecionada a escala de $2000\mu\text{F} \times 10$.
9. Um capacitor que esteja em curto-circuito indicará sobrecarga em todas as escalas.
10. Um capacitor que tenha perdido ou diminuído a sua tensão de isolamento, o que conseqüentemente o levará a apresentar uma corrente de fuga, indicará sobrecarga ou um valor muito elevado em relação ao seu valor nominal.
11. Um capacitor aberto, indicará o valor zero em todas as escalas ou um valor muito baixo nas escalas de 200pF e 2nF .
12. Quando for medir capacitores de valor muito baixo, utilize pontas de prova com o menor comprimento possível ou insira os terminais do capacitor no soquete do instrumento. Este cuidado é para evitar que a capacitância parasita proveniente das pontas de prova (da ordem de alguns pF), introduza um erro na medição.
13. Os capacitores em geral e especialmente os eletrolíticos, apresentam tolerâncias bastante elevadas, portanto podem resultar grandes diferenças entre o valor lido no instrumento e o valor nominal do mesmo.
14. Após aplicar as pontas de prova no capacitor ou inserir os seus terminais no soquete do instrumento, não segure nas pontas de prova no capacitor ou nos terminais do mesmo, pois caso contrário a capacitância parasita do corpo humano poderá introduzir um erro na medição.
15. Leituras incorretas serão obtidas ao se tentar medir a capacitância de um elemento resistivo ou indutivo.
16. Caso haja variação significativa na leitura de um mesmo capacitor em escalas diferentes do instrumento, será indicação que o capacitor está com perda de isolamento e conseqüentemente corrente de fuga.

ILUMINAÇÃO DO DISPLAY

Pressione a tecla **Backlight** para acender ou apagar a iluminação de fundo do display.

ESPECIFICAÇÕES DE PRECISÃO

Precisão: \pm (a% leitura + b dígitos), garantido por 1 ano.

Temperatura de operação: $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$. Umidade relativa: < 80%.

As precisões são especificadas de 5% a 100% da faixa ou especificado de outra maneira.

A. Capacitância

Faixa	Resolução	Precisão	Frequência de Teste
200pF	0.1pF	$\pm(0.5\% + 7D)$	800Hz
2nF	1pF	$\pm(0.5\% + 5D)$	
20nF	10pF		
200nF	100pF		
2 μ F	1000pF		
20 μ F	0.01 μ F	80Hz	
200 μ F	0.1 μ F	8Hz	
2000 μ F	1 μ F		$\pm(2.0\% + 5D)$
20000 μ F	10 μ F		$\pm(3.0\% + 10D)$

Observações:

- Proteção de sobrecarga: Fusível de 100mA/250V
- Tensão máxima na saída dos terminais: 2.8Vrms.
- Ajuste de Zero: entre $\pm 20\text{pF}$

MANUTENÇÃO

Esta seção fornece informações de manutenção básicas incluindo instruções de troca de bateria e fusível.



Advertência

Não tente reparar ou efetuar qualquer serviço em seu instrumento, a menos que esteja qualificado para tal tarefa e tenha em mente informações sobre calibração, testes de performance e manutenção.

Para evitar choque elétrico ou danos ao instrumento, não deixe entrar água dentro do instrumento.

A. Serviço Geral

- Periodicamente limpe o gabinete com pano macio umedecido em detergente neutro. Não utilize produtos abrasivos ou solventes.
- Limpar os terminais com cotonete umedecido em detergente neutro quando a sujeira ou a umidade estiverem afetando as medidas.
- Desligue o instrumento quando este não estiver em uso.
- Retire a bateria quando não for utilizar o instrumento por muito tempo.
- Armazene e utilize o instrumento à temperatura ambiente em local limpo e seco, fora do alcance de explosivos, inflamáveis e fortes campos magnéticos.

B. Troca de Bateria.



Advertência

Para evitar falsas leituras, que podem levar a um possível choque elétrico ou ferimentos pessoais, troque a bateria assim que o indicador de bateria fraca aparecer.

Assegure-se de que as pontas de prova estejam desconectadas do circuito em teste antes de abrir o instrumento.

Para trocar a bateria:

1. Desligue o instrumento e remova todas as conexões dos terminais de entrada.
2. Remova os parafusos do compartimento de bateria e separe a tampa da bateria do gabinete.
3. Remova a bateria do compartimento de bateria.
4. Recoloque uma bateria nova de 9V.
5. Encaixe o compartimento de bateria no gabinete e reinstale o parafuso.

C. Troca de Fusível.



Advertência

Para evitar choque elétrico ou arcos ou ferimentos pessoais ou danos ao instrumento, utilize SOMENTE fusíveis especificados.

Refira-se ao seguinte procedimento para examinar ou trocar o fusível do instrumento:

1. Retire os parafusos do gabinete e remova cuidadosamente a parte traseira.
2. Remova o fusível defeituoso levantando cuidadosamente uma das extremidades e retirando do soquete.
3. Instale o fusível novo de mesmo tamanho e especificação. Assegure-se de que o fusível esteja centralizado no soquete.
4. Encaixe a parte traseira do gabinete.
5. Recoloque os parafusos.

GARANTIA DO PRODUTO

- 1.** O prazo de garantia deste produto é de 12 meses.
- 2.** O período de garantia é contado a partir da data da emissão da nota fiscal de venda da Unicoba ou do seu revendedor. Dentro do período de garantia, o produto com defeito deve ser encaminhado à rede de assistência técnica autorizada da Unicoba para avaliação técnica.
- 3.** Antes de usar ou ligar este produto, leia e siga as instruções contidas neste manual. Em caso de dúvidas, entre em contato com o suporte técnico da Hikari pelo telefone (11)5070-1717 ou através do e-mail suporte@unicoba.net.
- 4.** Este produto é garantido contra defeitos de fabricação dentro de condições normais de uso, conservação e manutenção.
- 5.** Ao encaminhar qualquer produto à Unicoba ou rede autorizada, o cliente deverá apresentar a nota fiscal de compra com a devida identificação do número de série do produto.
- 6.** As despesas de frete e seguro de envio e retorno são de responsabilidade do cliente ou empresa contratante.
- 7.** Situações não cobertas por esta Garantia:
 - a)** Desgaste no acabamento, partes e/ou peças danificadas por uso intenso ou exposição a condições adversas e não previstas (intempérie, umidade, maresia, frio e calor intensos);
 - b)** Danos causados durante o transporte ou montagem e desmontagem de produto não realizados/executados pela empresa;
 - c)** Mau uso, esforços indevidos ou uso diferente daquele proposto pela empresa para cada produto. Defeitos ou desgastes causados por uso institucional para os produtos que não forem explicitamente indicados para esse fim;
 - d)** Problemas causados por montagem em desacordo com o manual de instruções, relacionados a adaptações ou alterações realizadas no produto;
 - e)** Problemas relacionados a condições inadequadas do local onde o produto foi instalado, presença de umidade excessiva, paredes pouco resistentes, etc.;
 - f)** Maus tratos, descuido, limpeza ou manutenção em desacordo com as instruções deste manual;
 - g)** Danos causados por acidentes, quedas e/ou sinistros.

HIKARI

Tel (11) 5070-1700 Fax (11) 5070-1724
suporte@unicoba.net
www.hikariferramentas.com.br



Após o uso, as pilhas/baterias deverão ser entregues ao estabelecimento comercial ou à rede de assistência técnica autorizada, conforme Resolução Conama 401/2008. Se descartadas inadequadamente podem causar danos à saúde e ao meio ambiente.

Fotos meramente ilustrativas. Especificações sujeitas a alterações sem aviso prévio.