



MC-154A

MANUAL DE INSTRUÇÕES CAPACÍMETRO DIGITAL

Instructions Manual | Digital Capacitance Meter

Manual de Instrucciones | Capacímetro Digital

SUMÁRIO

1) VISÃO GERAL.....	02
2) CARACTERÍSTICAS.....	02
3) TERMOS NESTE MANUAL	03
4) SÍMBOLOS ELÉTRICOS INTERNACIONAIS.....	03
5) ACESSÓRIOS	03
6) DESCRIÇÃO DO PAINEL	04
7) OPERAÇÃO.....	05
A. Considerações para Medidas.....	05
B. Medidas de Capacitância.....	05
8) ESPECIFICAÇÕES.....	08
A. Especificações Gerais.....	08
B. Especificações Elétricas.....	08
9) MANUTENÇÃO	9
A. Limpeza.....	9
B. Troca de Bateria.....	9
C. Troca de Fusível.....	9
10) GARANTIA	10

1) VISÃO GERAL

- Este instrumento tem como função a medida de capacitores. Não tem como objetivo determinar o fator Q de componentes reativos. Leituras incorretas podem ser obtidas na tentativa de medida da capacitância de um resistor.
- Durante a medida de componentes em um circuito, certifique-se de que o mesmo esteja totalmente desenergizado antes de se efetuar a medida.
- Evite curto-circuitar as pontas de prova.
- Instrumentos usados em ambientes com poluentes devem ser limpos e enviados para calibração periodicamente.
- Antes de trocar a bateria ou o fusível, certifique-se de que o instrumento esteja desligado e desconectado de qualquer circuito ou componente.
- Para efetuar as medidas, a ponta de prova preta deve ser conectada no terminal central e a ponta de prova vermelha no terminal periférico.
- Antes da medida de capacitores eletrolíticos, certifique-se de este esteja totalmente descarregado.
- Para garantir precisão na medida, não permita que as suas mãos fiquem em contato com os terminais durante a medida.
- Não permita que o instrumento seja exposto a altas temperaturas e a incidência direta do raio solar para evitar a diminuição da vida útil do LCD.
- Nas medidas de capacitâncias muito baixas é recomendado ajustar o zero da leitura com as pontas de prova em aberto, antes da medida.

2) CARACTERÍSTICAS

- Leitura fácil e correta.
- Alta precisão nas medidas.
- Circuito interno de alta confiabilidade e durabilidade.
- Proteção de sobrecarga incorporada.
- Display LCD de baixo consumo e fácil leitura mesmo em ambientes com pouca luminosidade.
- Leve e compacto para facilitar a operação.
- Indicador de bateria fraca no display.

3) TERMOS NESTE MANUAL

 **Advertência:** identifica condições e ações que podem causar danos ao instrumento ou ao equipamento em teste se algum desses avisos for negligenciado.

 **Cautela:** identifica condições e ações que podem expor o usuário a choques elétricos, ferimentos graves ou até mesmo a morte se algum desses avisos for negligenciado.

 **Advertência:**
Para reduzir o risco de chama ou choque elétrico, não exponha este produto a chuva ou umidade. O instrumento é proposto somente para uso interno.

4) SÍMBOLOS ELÉTRICOS INTERNACIONAIS

Termos que podem aparecer neste manual de instruções:

	Cautela! Risco de Choque Elétrico
	Nota ou Advertência
	Tensão Alternada (AC)
	Equipamento Protegido por Dupla Isolação
	Terra

5) ACESSÓRIOS

Abra a caixa e retire o instrumento. Verifique os seguintes itens para ver se estão em falta ou com danos:

Item	Descrição	Quantidade
1	Manual de instruções	1 unidade
2	Ponta de Prova	1 unidade

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

6) DESCRIÇÃO DO PAINEL



Cautela:

Desligue a alimentação do circuito em teste e descarregue todos os capacitores antes da medida.

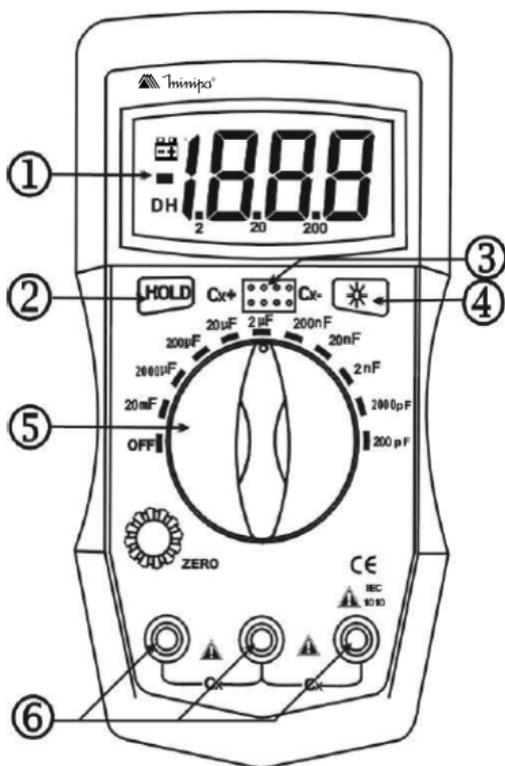


Figura 1

1. Display LCD: Exibe o valor da medição;
2. Tecla HOLD: Congela a leitura no display;
3. Conectores de entrada Cx, Cx;
4. Tecla de Iluminação de Luz de Fundo;
5. Chave Seletora: Usada para mudar a faixa de medição;
6. Conectores de entrada Cx, Cx.

7) OPERAÇÃO

A. Considerações para Medidas

- 1) Este instrumento tem como função a medida de capacitores. Ele não é específico para determinar o fator “Q” dos componentes reativos. Leitura enganosa pode ser obtida ao tentar medir a capacitância de um resistor.
- 2) Quando medimos componentes dentro de um circuito desligue e desenergize o circuito antes de conectar a ponta de prova.
- 3) Não aproxime muito as pontas de prova (preta e vermelha).
- 4) Instrumentos usados em ambiente com poeira devem ser limpos periodicamente.
- 5) O instrumento não pode ser exposto ao calor por longos períodos.
- 6) Antes de remover a tampa da bateria ou do compartimento de fusível, verifique se o instrumento está desconectado do circuito e que a chave rotativa esteja na posição desligada (OFF).
- 7) Para todas as medidas, deve-se conectar a ponta de prova preta no terminal central e a ponta de prova vermelha no terminal periférico.

B. Medidas de Capacitância

- 1) Ajuste a chave rotativa no valor máximo esperado de capacitância.
- 2) Verifique indicação de 0: Nas faixas de teste de 200pF, 2000pF, 20nF, 200nF verifique se a indicação é “0”. Caso a indicação não seja “0” utilize o ajuste de zero.
- 3) Observe a polaridade quando conectar capacitores polarizados.
- 4) Descarregue completamente o capacitor ou no caso de uma medida em um circuito, desligue a alimentação e descarregue todos os capacitores do circuito antes da medida.
- 5) Conecte as pontas de prova preta e vermelha respectivamente aos terminais -(Central) e +(Periférico), e conecte as ponta de prova aos terminais do componente.
- 6) Efetue a leitura do display. O valor de leitura é direta nas unidades pF, nF e μ F, indicada na chave rotativa. Se o display mostrar apenas o dígito mais significativo (1), é uma indicação de sobre faixa, portanto selecione a próxima faixa superior. Se o display mostrar um ou mais zero (0) à esquerda, selecione a próxima faixa inferior para obter uma resolução melhor.

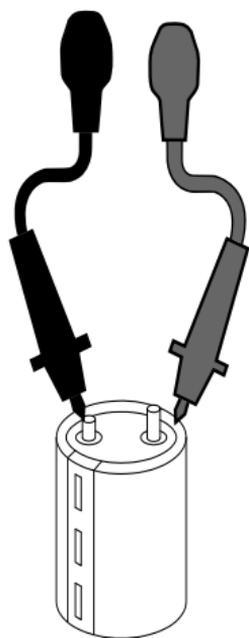


Figura 2

NOTAS:

- a) Se o valor da capacitância não é conhecido, comece pela faixa de 20mF e aumente até que a indicação de sobre faixa não seja mais mostrada.
- b) Um capacitor em curto apresentará a leitura de sobre faixa em todas as faixas de medida. Um capacitor com fuga em baixa tensão apresentará leitura de sobre faixa ou um valor muito maior que o normal.
- c) As medidas mais baixas de capacitância devem ser executadas usando pontas de prova extremamente curtas, para evitar a introdução de capacitâncias parasitas.
- d) Quando utilizar pontas de prova opcionais, lembre-se de que as pontas de prova introduzem capacitâncias parasitas as medidas. Como uma primeira aproximação, a capacitância das pontas de prova pode ser medida deixando as pontas de prova em aberto e efetuando a leitura do display. Registre este valor e subtraia dos valores medidos a seguir.
- e) Capacitores, especialmente os eletrolíticos, normalmente apresentam uma tolerância alta. Não fique surpreso se o valor medido for muito maior que o valor marcado no capacitor, a menos que seja um capacitor de precisão. Entretanto, os valores raramente são muito menores que os valores nominais.

8) ESPECIFICAÇÕES

A. Especificações Gerais

- **Display LCD:** Leitura máxima de 1999;
- **Medidas:** C (Capacitância);
- **Faixa:** 9 posições, faixa de valor (0.1pF até 20mF);
- **Ajuste de Zero:** Manual $\pm 25\text{pF}$;
- **Tempo de Amostragem:** 2~3 segundos;
- **Ambiente de Operação:** 0°C a 40°C, umidade relativa < 80% MAX RH;
- **Alimentação:** Uma bateria de 9V (NEDA1604, 6F22);
- **Dimensões:** 143(A) x 75(L) x 32(P)mm;
- **Peso:** 200g (Incluindo a Bateria).

B. Especificações Elétricas

A precisão é dada como \pm (% da leitura + número de dígitos menos significativos) para 23°C \pm 5°C e umidade relativa <80% UR.

Faixa	Resolução	Precisão	Frequência de Teste	Valor Máx. de Indicação
200pF	0,1pF	$\pm(0,5\%+20)$	800Hz	199,9pF
2000pF	1pF			1,999nF
20nF	10pF			19,99nF
200nF	0,1nF			199,9nF
2 μ F	1nF			1,999 μ F
20 μ F	10nF		19,99 μ F	
200 μ F	0,1 μ F	$\pm(2\%+20)$	8Hz	199,9 μ F
2000 μ F	1 μ F			1999 μ F
20mF	10 μ F		$\pm(4\%+20)$	19,99mF

pF = Pico Farad (10^{-12}F)

nF = Nano Farad (10^{-9}F)

μ F = Micro Farad (10^{-6}F)

Erro de Zero: $\pm 25\text{pF}$

Tensão de Teste: Máximo 2.8V RMS

Proteção de Sobrecarga: Fusível de Ação Rápida: 200mA/250V (5x20mm)

9) MANUTENÇÃO

A. Limpeza

Periodicamente limpe a parte externa do instrumento com pano macio umedecido em água ou detergente neutro, tomando cuidado para não remover a serigrafia do painel frontal. Não utilize produtos abrasivos ou solventes, nem mesmo álcool.

B. Troca da Bateria

Quando o indicador de bateria fraca aparecer no display. Troque imediatamente a bateria para que o instrumento possa ser mantido em condição normal de operação. Siga o seguinte procedimento para trocar a bateria.

- Verifique se o instrumento não está conectado em nenhum circuito. Desligue o equipamento e remova as pontas de prova dos terminais.
- Retire o parafuso da tampa, localizado na parte traseira do instrumento.
- Retire a bateria descarregada e troque por uma nova de mesma especificação.
- Recoloque a tampa e o parafuso.

C. Troca de Fusível



Advertência



Cautela:

Para evitar choque elétrico ou arcos, ou ferimentos pessoais ou danos ao instrumento, utilize SOMENTE fusíveis especificados de acordo com o seguinte procedimento.

Para realizar a troca de fusível, siga as etapas abaixo.

- Verifique se o instrumento não está conectado em nenhum circuito. Desligue o equipamento e remova as pontas de prova dos terminais;
- Retire o holster do instrumento (proteção azul);
- Retire os parafusos da carcaça, localizados na parte traseira do instrumento e abra;
- Retire o fusível e troque por um novo de mesma especificação;
- Recoloque a traseira e os parafusos.

Nota:

A troca de fusíveis é raramente necessária. A queima de um fusível é sempre resultado de uma operação inadequada.

10) GARANTIA

O instrumento foi cuidadosamente ajustado e inspecionado. Se apresentar problemas durante o uso normal, será gratuitamente reparado, de acordo com os termos da garantia.

TERMO DE GARANTIA

MODELO MC-154A

1. A garantia é válida pelo prazo de 90 (noventa) dias de garantia legal, mais 9 (nove) meses de garantia adicional, totalizando 12 meses de garantia, contados a partir da emissão da nota fiscal.
2. Será reparado gratuitamente nos seguintes casos:
 - A) Defeitos de fabricação ou danos que se verificar, por uso correto do aparelho no prazo acima estipulado.
 - B) Os serviços de reparação serão efetuados somente no departamento de assistência técnica por nós autorizado.
 - C) Aquisição for feita em um posto de venda credenciado da Minipa.
3. A garantia perde a validade nos seguintes casos:
 - A) Mau uso, com o produto alterado ou danificado por acidente causado por negligência das normas deste manual, condições anormais de operação ou manuseio.
 - B) O aparelho foi violado por técnico não autorizado.
4. Esta garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios tais como pontas de prova, bolsa para transporte, termopar, etc.
5. Caso o instrumento contenha software, a Minipa garante que o software funcionará realmente de acordo com suas especificações funcionais por 90 dias. A Minipa não garante que o software não contenha algum erro, ou de que venha a funcionar sem interrupção.
6. A Minipa não assume despesas de frete e riscos de transporte.

IMPORTANTE

A garantia só será válida para produtos acompanhados com a nota fiscal de compra original.

Para consultar as Assistências Técnicas Autorizadas acesse:
<http://www.minipa.com.br/servicos/assistencia-tecnica/rede-de-autorizadas>

Ou, utilize o QR code abaixo:



Manual sujeito a alterações sem aviso prévio. Para consulta da última versão do manual consulte nosso site.

Revisão: 04

Data Emissão: 17/11/2021

www.minipa.com.br

MATRIZ: Av. Carlos Liviero, 59 • Vila Liviero • 04186-100
São Paulo - SP • Tel.: (11) 5078-1850 • Fax: (11) 5078-1885

FILIAL: Av. Santos Dumont, 4401 • Zona Industrial Norte
89219-730 • Joinville - SC • Tel.: (47) 3467-8444

FILIAL: Rua Morro da Graça, 371 • Jardim Montanhês
30730-670 • Belo Horizonte - MG • Tel.: (31) 2519-4550



sac@minipa.com.br

tel.: (11) 5078-1850

www.minipa.com.br



DO BRASIL LTDA. TODOS OS DIREITOS RESERVADOS / ALL RIGHTS RESERVED / TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS