



9242-ML100A MINI MULTÍMETRO DIGITAL MANUAL DE OPERAÇÃO

POR FAVOR, DIGITE O
CÓDIGO QR PARA
ASSISTIR AO VÍDEO DE
FUNCIONAMENTO
DOS PRODUTOS.



VIDEO

INSIZE

I. Regra de operação segura

1). Certificação de segurança

O produto está em conformidade com a norma de segurança IEC 61010, bem como com as normas CAT II: 600 V, RoHS, grau de poluição II e isolamento duplo.

2). Instruções de segurança e precauções

1. Não utilize o dispositivo se o dispositivo ou os cabos de teste parecerem danificados ou se suspeitar que o dispositivo não está a funcionar corretamente. Preste especial atenção às camadas de isolamento.
2. Se os cabos de teste estiverem danificados, devem ser substituídos por outros do mesmo tipo ou com as mesmas especificações elétricas.
3. Durante a medição, não toque em fios expostos, conectores, entradas não utilizadas ou no circuito que está a ser medido.
4. Ao medir tensões superiores a 60 VDC ou 36 VACrms, mantenha os dedos atrás da proteção para os dedos no cabo de teste, a fim de evitar choques elétricos.
5. Se a faixa da tensão a ser medida for desconhecida, selecione a faixa máxima e, em seguida, diminua-a gradualmente.
6. Nunca insira tensão e corrente que excedam o valor indicado no dispositivo.
7. Antes de mudar as faixas, certifique-se de desconectar os cabos de teste do circuito a ser testado. É estritamente proibido mudar as faixas durante a medição.
8. Não utilize nem armazene o dispositivo em ambientes com alta temperatura, alta humidade, inflamáveis, explosivos ou com campos magnéticos fortes.
9. Não altere o circuito interno do dispositivo para evitar danos ao dispositivo e aos utilizadores.
10. Para evitar leituras falsas, substitua a bateria quando o indicador de bateria aparecer.
11. Use dry cloth to clean the case, do not use detergent containing solvents

II. Símbolos elétricos

	Bateria fraca		Aviso de alta tensão
	Aterramento elétrico		AC/DC
	Isolamento duplo		Aviso

III. Especificação

1. Tensão máxima entre o terminal de entrada e o terra: 600 Vrms
2. Terminal 10 A: Fusível 10 A 250 V Fusível rápido $\Phi 5 \times 20$ mm
3. Terminal mA/ μ A: Fusível 200 mA 250 V Fusível rápido $\Phi 5 \times 20$ mm
4. Exibição máxima 1999, exibição fora da faixa "OL", taxa de atualização: 2 ~ 3 vezes/segundo
5. Seleção de faixa: manual
6. Luz de fundo: ligada manualmente, desligada automaticamente após 30 segundos
7. Polaridade: o símbolo "-" exibido na tela representa sinal de polaridade negativa.
8. Função de retenção de dados: o símbolo é exibido no ecrã quando a função de retenção de dados é ativada
9. Bateria fraca: o símbolo é exibido no ecrã quando a bateria está fraca
10. Bateria: AAA 1,5 V*2
11. Temperatura de funcionamento: 0 °C a 40 °C (32 °F~104 °F)
Temperatura de armazenamento: -10 °C a 50 °C (14°F ~122°F)
Humidade relativa: 0 °C a 30 °C: $\leq 75\%$ HR, 30 °C ~ 40 °C: $\leq 50\%$ HR
Altitude de funcionamento: 0 ~ 2000 m
12. Dimensões: (134 x 77 x 47) mm
13. Peso: cerca de 206 g (bateria incluída)

14. Compatibilidade eletromagnética:

em campos com radiofrequência inferior a 1 V/m, a precisão total = precisão designada + 5% da faixa de medição.
Em campos com radiofrequência superior a 1 V/m, a precisão não é especificada.

IV. Estrutura (ver Figura 1)

1	Ecrã de visualização	4	Tomada de entrada de 10 A
2	Teclas de função	5	COM macaco
3	Mostrador funcional	6	Entrada restante

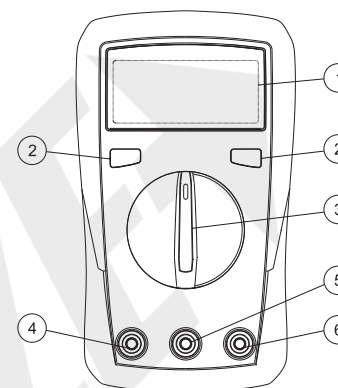


Figura 1

V. Funções principais

- HOLD/SEL: Pressione para entrar ou sair do modo de retenção de dados. No modo de continuidade/díodo, pressione para alternar entre os dois modos.
- : Pressione para ligar/desligar a luz de fundo.

VI. Operações

Para evitar leituras falsas, substitua a bateria se o símbolo de bateria fraca aparecer. Preste também atenção especial ao sinal de aviso ao lado da tomada do cabo de teste, indicando que a tensão ou corrente testada não deve exceder os valores indicados no dispositivo.

1.AC/DC medição da tensão (ver Figura 2)

- 1) Coloque o seletor na posição "V~".
- 2) Insira o cabo de teste preto na tomada COM e o cabo de teste vermelho na tomada "V Ω mA". Ligue os cabos de teste com a carga em paralelo.

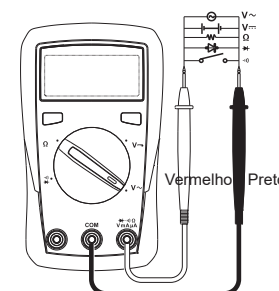


Figura 2

Δ Notas:

- Não meça tensões superiores a 600 Vrms, pois isso pode expor os utilizadores a choques elétricos e danificar o dispositivo. Se a faixa da tensão a ser medida for desconhecida, selecione a faixa máxima e reduza de acordo.
- Preste atenção redobrada ao medir altas tensões para evitar choques elétricos.
- Antes de usar o dispositivo, é recomendável medir uma tensão conhecida para verificação.

2. Medição da resistência (ver Figura 2)

- 1) Coloque o seletor na posição "Ω".
- 2) Insira o cabo de teste preto na tomada COM e o cabo de teste vermelho na tomada "V Ω mA". Ligue os cabos de teste com a resistência em paralelo.

Δ Notas:

- Antes de medir a resistência, desligue a fonte de alimentação do circuito e descarregue totalmente todos os condensadores.
- Se a resistência quando as sondas estão em curto for superior a 0.5 Ω, verifique se os cabos de teste estão soltos ou danificados.
- Se o resistor estiver aberto ou fora da faixa, o símbolo "OL" será exibido no ecrã.
- Ao medir baixa resistência, os cabos de teste produzirão um erro de medição de 0.1 Ω a 0.2 Ω. Para obter uma medição precisa, o valor medido deve subtrair o valor exibido quando dois cabos de teste estão em curto-circuito.
- Ao medir alta resistência acima de 1 MΩ, é normal levar alguns segundos para estabilizar as leituras. Para obter dados estáveis rapidamente, use fios de teste curtos para medir alta resistência.

3. Medição de continuidade (ver Figura 2)

- 1) Coloque o seletor na posição "di".
 - 2) Insira o cabo de teste preto na tomada COM e o cabo de teste vermelho na tomada "V Ω mA". Ligue os cabos de teste aos pontos a testar em paralelo
 - 3) Se a resistência dos pontos medidos for $>51\Omega$, o circuito está em estado aberto.
- Se a resistência dos pontos medidos for $\leq 10\Omega$, o circuito está em bom estado de condução e o alarme sonoro irá disparar

Δ Notas:

- Antes de medir a continuidade, desligue todas as fontes de alimentação e descarregue completamente todos os condensadores.

4. Medição do díodo (ver Figura 2)

- 1) Coloque o seletor na posição "di".
 - 2) Insira o cabo de teste preto na tomada COM e o cabo de teste vermelho na tomada "V Ω mA". Ligue os cabos de teste com o díodo em paralelo
 - 3) O símbolo "OL" aparece quando o díodo está aberto ou a polaridade está invertida
- Para junção PN de silício, valor normal: 500~800mV (0.5 ~0.8V).

Δ Notas:

- Antes de medir a junção PN, desligue a fonte de alimentação do circuito e descarregue completamente todos os condensadores.

5. DC medição (ver Figura 3)

- 1) Coloque o seletor na posição DC test.
- 2) Insira o cabo de teste preto na tomada COM e o cabo de teste vermelho na tomada "V Ω mA". Ligue os cabos de teste ao circuito testado em série.

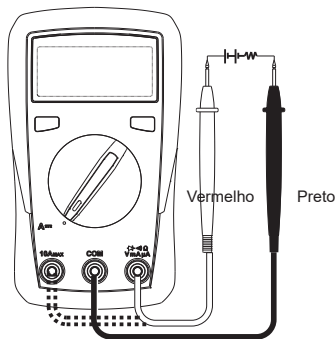


Figura 3

⚠Notas:

- Antes de medir, desligue a alimentação do circuito e verifique cuidadosamente o terminal de entrada e a posição da faixa.
- Se a faixa da corrente medida for desconhecida, selecione a faixa máxima e reduza de acordo.
- Substitua o fusível por um do mesmo tipo.
10A/jack: Fusível 10 A/250V Φ 5x20mm
V Ω mA/jack: Fusível 0.2 A/250V Φ 5x20mm
- Ao medir, não ligue os cabos de teste a nenhum circuito em paralelo. Caso contrário, existe o risco de danos ao dispositivo e ao corpo humano.
- Se a corrente testada for superior a 10 A, cada tempo de medição deve ser inferior a 10 segundos e o próximo teste deve ser realizado após 15 minutos.

6. Medição da bateria (ver Figura 4)

- 1) Coloque o seletor na posição de teste da bateria.
- 2) Insira o cabo de teste preto na tomada COM e o cabo de teste vermelho na tomada "V Ω mA". Ligue os cabos de teste com a bateria em paralelo.
- Cabo de teste vermelho no polo positivo "+", cabo de teste preto no polo negativo "-"
- 3) Estado da bateria:
"Boa": Estado normal
"Baixa": Baixa potência, mas ainda a funcionar
"Má": Substitua/carregue as baterias
- 4) Visor da bateria

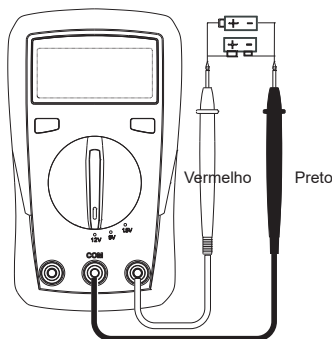
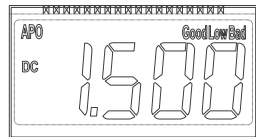


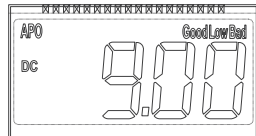
Figura 4

● 1.5V bateria



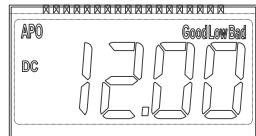
Resistência de carga: 30 Ω :
"Boa": Tensão $\geq$ 1.31 V
"Baixa": Tensão 0.95 V~1.31 V
"Má": Tensão $\leq$ 0.94 V

● 9V bateria



Resistência de carga: 900 Ω :
"Boa": Tensão $\geq$ 7.8 V
"Baixa": Tensão 5.7 V~7.7 V
"Má": Tensão $\leq$ 5.6 V

● 12V bateria



Resistência de carga: 60 Ω :
"Boa": Tensão $\geq$ 10.5 V
"Baixa": Tensão 7.6 V~10.4 V
"Má": Tensão $\leq$ 7,5 V

⚠Notas:

- Quando a tensão medida for <0.2 V (0.05 V-0.19 V), nenhum indicador de estado será exibido e a leitura piscará durante 3 segundos a cada intervalo de 6 segundos.

7. Recursos adicionais

- O dispositivo entra no modo de medição 2 segundos após o arranque.
- O dispositivo desliga-se automaticamente se não houver nenhuma operação durante 15 minutos. Pode ativar o dispositivo pressionando qualquer tecla. Para desativar o desligamento automático, coloque o seletor na posição OFF, pressione longamente a tecla HOLD e ligue o dispositivo.
- Ao pressionar qualquer tecla ou mudar o seletor, o alarme emitirá um sinal sonoro.
- Notificação por sinal sonoro
 - 1) Tensão de entrada $\geq$ 600 V (AC/DC), o sinal sonoro emitirá um bipe contínuo indicando que a faixa de medição está no limite
 - 2) Corrente de entrada >10 A (AC/DC), o sinal sonoro emitirá um bipe contínuo indicando que a faixa de medição está no limite
- 1 minuto antes do desligamento automático, 5 bipes contínuos. Antes do desligamento, 1 sinal sonoro longo.
- Avisos de baixa energia:
Tensão da bateria < 2,5 V, o símbolo aparece e pisca por 3 segundos a cada 6 segundos. Durante o estado de baixa energia, o dispositivo ainda pode funcionar.
Tensão da bateria < 2,2 V, um símbolo sólido aparece, o dispositivo não pode funcionar.

VII. Especificações técnicas

- Precisão: $\pm$ (% da leitura + valor numérico no dígito menos significativo),
Garantia de 1 ano
- Temperatura ambiente: 23 $^{\circ}$ C $\pm$ 5 $^{\circ}$ C (73,4 $^{\circ}$ F $\pm$ 9 $^{\circ}$ F)
- Humidade ambiente: $\leq$ 75% RH

⚠Notas:

- Para garantir a precisão, a temperatura de funcionamento deve estar entre 18 $^{\circ}$ C ~ 28 $^{\circ}$ C.
- Coeficiente de temperatura = 0,1*(precisão especificada)/C (<18 $^{\circ}$ C ou >28 $^{\circ}$ C)

1. DC tensão

Gama	Resolução	Precisão
200.0mV	0.1mV	$\pm$ (0.7%+3)
2000mV	1mV	$\pm$ (0.5%+2)
20.00V	0.01V	$\pm$ (0.7%+3)
200.0V	0.1V	$\pm$ (0.7%+3)
600V	1V	$\pm$ (0.7%+3)

- Impedância de entrada: cerca de 10 M Ω .
- Os resultados podem ser instáveis na faixa de mV quando nenhuma carga está conectada. O valor se torna estável assim que a carga é conectada. Dígito menos significativo $\leq$ ±3.
- Tensão máxima de entrada: $\pm$ 600 V. Quando a tensão é $\geq$ 610 V, o símbolo "OL" aparece.
- Proteção contra sobrecarga: 600 Vrms (AC/DC)

2. AC tensão

Gama	Resolução	Precisão
200.0V	0.1V	$\pm$ (1.2%+3)
600V	1V	$\pm$ (1.2%+3)

- Impedância de entrada: cerca de 10 M Ω
- Resposta de frequência: 40 Hz a 400 Hz, onda senoidal RMS (resposta média).
- Tensão máxima de entrada: $\pm$ 600 V; quando a tensão é $\geq$ 610 V, o símbolo "OL" aparece.
- Proteção contra sobrecarga: 600 Vrm (AC/DC)

3. Resistência

Gama	Resolução	Precisão
200.0 Ω	0.1 Ω	$\pm$ (1.0%+2)
2000 Ω	1 Ω	$\pm$ (0.8%+2)
20.00k Ω	0.01k Ω	$\pm$ (0.8%+2)
200.0k Ω	0.1k Ω	$\pm$ (0.8%+2)
20.00M Ω	0.01M Ω	$\pm$ (1.2%+3)

- Resultado da medição = leitura do resistor - leitura dos cabos de teste em curto-circuito
- Proteção contra sobrecarga: 600 Vrms (AC/DC)

4. Continuidade, diodo

Gama	Resolução	Observação
	0.1 Ω	Se a resistência medida for superior a 50 Ω , o circuito medido será considerado como estando em estado aberto e a campainha não soará. Se a resistência medida for inferior a 10 Ω , o circuito medido será considerado como estando em bom estado de condução e a campainha soará.
	0.001V	Tensão em circuito aberto: 2.1 V, corrente de teste cerca de 1 mA A tensão da junção PN do silício é cerca de 0.5~0.8 V.

- Proteção contra sobrecarga: 600 Vrms (AC/DC)

5. DC atual

Gama	Resolução	Precisão
200.0 μ A	0.1 μ A	$\pm$ (1.0%+2)
200.0mA	0.1mA	$\pm$ (1.0%+2)
10.00A	0.01A	$\pm$ (1.2%+5)

- Corrente de entrada > 10 A, o símbolo "OL" aparece e o alarme soa
- Proteção contra sobrecarga
250 Vrms
Faixa de μ A mA: Fusível F1 0,2 A/250 V Φ 5x20 mm
Faixa de 10 A: Fusível F2 10 A/250 V Φ 5x20 mm

VIII. Manutenção

Aviso: Antes de abrir a tampa traseira, desligue a fonte de alimentação (retire os cabos de teste do terminal de entrada e do circuito).

1. Manutenção geral

- 1) Limpe a caixa com um pano húmido e detergente. Não utilize abrasivos ou solventes
- 2) Se houver algum mau funcionamento, pare de utilizar o dispositivo e envie-o para manutenção.
- 3) A manutenção e assistência devem ser realizadas por profissionais qualificados ou departamentos designados.

2. Substituições (ver Figura 5a, Figura 5b)

Substituição da bateria:

Para evitar leituras falsas, substitua a bateria quando o indicador de bateria aparecer.
Especificações da bateria: AAA 1.5 V x 2
1) Coloque o seletor na posição "OFF" e remova os cabos de teste do terminal de entrada.
2) Retire a caixa protetora. Desaperte o parafuso da tampa da bateria, remova a tampa para substituir a bateria. Identifique os pólos positivo e negativo.

Substituição do fusível:

- 1) Coloque o seletor na posição "OFF" e retire os cabos de teste do terminal de entrada
- 2) Desaperte os dois parafusos da tampa traseira e, em seguida, retire a tampa traseira para substituir o fusível
Especificações do fusível
Fusível F1 0,2 A/250 V Tubo cerâmico Φ 5x20 mm
Fusível F2 10 A/250 V Tubo cerâmico Φ 5x20 mm

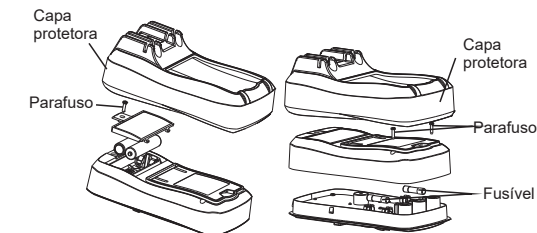


Figura 5a

Figura 5b