



MULTÍMETRO DIGITAL MANUAL DE OPERAÇÃO (COM LUZ INDICADORA DE TOMADA)

LEIA O CÓDIGO QR
PARA ASSISTIR AO
VÍDEO DE OPERAÇÃO
VÍDEO DOS PRODUTOS.



VIDEO



Declaração

De acordo com a lei internacional de direitos autorais, sem permissão e consentimento por escrito, não copie o conteúdo deste manual de nenhuma forma (incluindo armazenamento e recuperação ou tradução para idiomas de outros países ou regiões). O manual está sujeito a alterações em edições futuras sem aviso prévio.

Declaração de segurança

◆ Cuidado

A marca de cuidado refere-se à condição e à operação que podem causar danos ao instrumento ou ao equipamento. Ela exige que você tenha cuidado durante a execução da operação. Se você executar a operação incorretamente ou não seguir o procedimento, poderá danificar o instrumento ou o equipamento. Caso essas condições não sejam atendidas ou não sejam totalmente compreendidas, não continue a executar nenhuma operação indicada pela marca de cuidado.

◆ Advertência

A marca de aviso indica a condição e a operação que podem causar perigo aos usuários. Ela exige que você preste atenção durante a execução dessa operação. Se a operação for executada incorretamente ou se o procedimento não for seguido, isso poderá resultar em ferimentos pessoais ou acidentes. Caso essas condições não sejam atendidas ou não sejam totalmente compreendidas, não continue a executar nenhuma operação indicada pela marca de aviso.

Instruções de segurança

O instrumento foi projetado de acordo com os requisitos da norma internacional de segurança elétrica IEC61010-1 para os requisitos de segurança dos instrumentos de teste eletrônicos. O projeto e a fabricação dos instrumentos cumprem rigorosamente os requisitos das normas de segurança de sobretensão IEC61010-1 CAT.III 1000V e do nível de poluição 2.

Especificações de operação de segurança

◆ Advertência

Para evitar possíveis choques elétricos ou lesões pessoais e outros acidentes de segurança, observe as especificações a seguir:

1. Leia atentamente este manual antes de usar o instrumento e preste atenção especial às informações de advertência de segurança.
2. Observe rigorosamente a operação deste manual e use o instrumento. Caso contrário, a função de proteção do instrumento poderá ser danificada ou enfraquecida.
3. Tenha cuidado se a medição exceder 30 V CA true RMS, 42 V CA de pico ou 60 V CC. Pode haver perigo de choque elétrico com esse tipo de tensão
4. Ao medir a tensão conhecida para verificar se o trabalho do medidor está normal, se não estiver normal ou danificado, não o utilize novamente.
5. Antes de usar o instrumento, verifique se há alguma rachadura ou dano plástico na caixa do instrumento. Se houver, não o utilize novamente.
6. Antes de usar o instrumento, verifique se a sonda está rachada ou danificada. Em caso afirmativo, substitua pelo mesmo tipo e com as mesmas especificações elétricas.
- 7) O instrumento deve ser usado de acordo com a categoria de medição, tensão ou corrente nominal especificada.
8. cumpra o código de segurança local e nacional. Use equipamentos de proteção pessoal (como luvas de borracha aprovadas, máscaras e roupas retardantes de chamas, etc.) para evitar danos por choque elétrico e arco elétrico devido à exposição de condutores energizados perigosos.

9. Quando o indicador de bateria fraca aparecer, substitua a bateria em tempo hábil em caso de erro de medição.
10. não use o instrumento perto de gás explosivo, vapor ou em ambiente úmido.
11. ao usar a sonda, coloque os dedos atrás do protetor de dedos da sonda.
12. durante a medição, conecte primeiro a linha zero ou a linha de aterramento e, em seguida, conecte o fio energizado; mas, ao desconectar, desconecte primeiro o fio energizado e, em seguida, desconecte a linha zero e a linha de aterramento.
13. antes de abrir o gabinete externo ou a tampa da bateria, remova a sonda do instrumento. Não use o instrumento se ele estiver desmontado ou se a tampa da bateria estiver aberta.
14. O instrumento só atende aos padrões de segurança quando é usado junto com a sonda fornecida. Se a sonda estiver danificada e precisar ser substituída, a sonda com o mesmo número de modelo e as mesmas especificações elétricas deverá ser usada para substituição.

Símbolos de segurança

	Aviso de alta tensão
	CA (corrente alternada)
	DC (corrente contínua)
	CA ou CC
	Aviso, sinais de segurança importantes
	Terra
	Fusível
	Equipamento com isolamento duplo/proteção de isolamento reforçado
	Subtensão da bateria
	O produto está em conformidade com todas as leis europeias relevantes
	A etiqueta adicional do produto indica que não descarte esse produto elétrico/eletrônico no lixo doméstico.
CAT. II	As medições de classe II são adequadas para testar e medir circuitos diretamente conectados a pontos de energia (soquetes e similaridades) de instalações de energia de baixa tensão.

CAT. III	A medição de classe III é adequada para testar e medir circuitos conectados à parte de distribuição de dispositivos de fornecimento de energia de baixa tensão em edifícios.
CAT. IV	As medições de classe IV são adequadas para testar e medir circuitos conectados à fonte de alimentação de instalações de energia de baixa tensão em edifícios.

Visão geral

Uma nova geração de multímetro digital de alto desempenho. A nova tela e o novo layout de funções mostram uma experiência de usuário mais clara e melhor. É a melhor opção para eletricitistas profissionais, entusiastas ou famílias.

◆ Descrição do painel de instrumentos

1. Sonda NCV
2. Lanterna
3. Luz vermelha/verde
4. Tela LCD (luz de fundo de duas cores)
5. Teclas de função
6. Botão de função
7. Outro soquete de entrada de medição
8. Tomada de entrada COM
9. soquete de entrada mA- uA
10. Tomada de entrada 10A



◆ Teclas FUNC.

Quando há várias funções de medição em uma engrenagem, é adotada a função de interruptor da tecla FUNC.

◆ Retenção de dados

Pressione a tecla 'HOLD' para entrar no modo de retenção de dados/cancelar o modo de retenção de dados.

◆ Medição máxima

Quando há várias funções de medição em uma engrenagem, é adotada a função de interruptor da tecla FUNC.

◆ Luz de fundo

Pressione a tecla ligue a luz de fundo/desligue a luz de fundo. ou cerca de 10 segundos depois, ele será desligado automaticamente.

◆ Lanterna

Pressione a tecla e mantenha-a pressionada por mais de 2 segundos para ligar a lanterna/desligar a lanterna.

◆ Desligamento automático

Se não houver nenhuma operação em 15 minutos, o instrumento será desligado automaticamente para economizar energia da bateria. Após o desligamento automático, pressione qualquer tecla para restaurar o estado de funcionamento do instrumento. Se você pressionar o botão 'FUNC.' e ligar a alimentação do medidor, a função de desligamento automático será cancelada. Depois de desligar o medidor, ele é reaberto para restaurar a função de desligamento automático.

◆ Função de indicação do LED de entrada

Ao ligar ou alternar a função, a luz de entrada correspondente pisca para solicitar que o usuário insira a porta de entrada da sonda.

◆ Função de alerta de alta tensão

Quando a tensão de medição for maior que 80 V ou a corrente de medição for maior que 1 A, a luz de fundo laranja acenderá, alertando os usuários para que tomem cuidado.

Operação de medição

◆ Medição de tensão CC/CA

1. gire o botão para ' --- V' ou ' $\sim$ V' e selecione a faixa apropriada.
2. insira a sonda vermelha no soquete 'V', insira a sonda preta no soquete 'COM'.
- 3) Coloque a sonda em contato com o circuito medido (conecte-a à alimentação medida ou ao circuito em paralelo) e meça a tensão.
4. leia o resultado da medição na tela; ao medir a tensão CA, a frequência é exibida no LCD simultaneamente.

AVISO

1. a tensão acima de DC1000V ou AC750V não pode ser medida; caso contrário, o instrumento poderá ser danificado.
- 2) Preste atenção especial à segurança ao medir alta tensão para evitar choque elétrico ou ferimentos pessoais.
- 3) Teste a tensão conhecida com o medidor antes do uso para confirmar se a função do instrumento está intacta.

Observação1: Quando a tensão for maior que 80 V, a luz de fundo laranja se acenderá.

Observação 2: ao medir a tensão CA, pressione a tecla FUNC. para verificar a frequência.

◆ Medição de frequência/função

1. Gire o botão para 'Hz%' e a função de frequência de comutação ou de serviço com a tecla 'FUNC.'.
2. insira a sonda vermelha no soquete 'V', insira a sonda preta no soquete 'COM'.
- 3) Coloque a sonda em contato com o circuito medido (conecte-a à potência medida ou ao circuito em paralelo), meça a frequência e a taxa de trabalho.

4. leia o resultado da medição na tela.

AVISO

1. A tensão acima de 10 V não pode ser medida; caso contrário, o instrumento poderá ser danificado.
2. Preste atenção especial à segurança ao medir alta tensão para evitar choques elétricos ou lesões pessoais.
3. Teste a tensão conhecida com o medidor antes de usar e confirme se a função do instrumento está intacta.

Cuidado

Para evitar danos aos instrumentos ou equipamentos, não insira um sinal de frequência ou ciclo de trabalho maior que o valor válido de 10 V.

◆ Medição de corrente CC/CA

1. gire o botão para ' --- A' ou ' $\sim$ A' e selecione a faixa apropriada.
2. insira a sonda vermelha no soquete 'mA' ou no soquete '10A'; insira a sonda preta no soquete 'COM'.
3. Desconecte a alimentação do circuito testado; conecte o medidor ao circuito em teste e, em seguida, ligue a fonte de alimentação do circuito.
4. leia o resultado da medição na tela. Ao medir a corrente CA, a frequência é exibida no LCD simultaneamente.

AVISO

1. a tensão acima de 250V não pode ser medida; caso contrário, o instrumento poderá ser danificado.
- 2) Preste atenção especial à segurança ao medir alta tensão para evitar choques elétricos ou lesões pessoais.
3. teste a corrente conhecida com o medidor antes do uso; confirme se a função do instrumento está intacta.
4. ao medir uma grande corrente, a medição contínua não deve ser superior a 15 segundos.

Cuidado

Para evitar danos ao instrumento ou ao equipamento, verifique o fusível antes da medição e certifique-se de que a corrente medida não exceda a corrente máxima nominal; use a entrada correta.

Observação: Ao medir a corrente CA, pressione a tecla FUNC. para verificar a frequência.

◆ Medição de resistência

1. gire o botão para ' Ω ' e selecione a faixa apropriada.
2. Insira a sonda vermelha no soquete ' Ω ', insira a sonda preta no soquete 'COM'.
3. Coloque a sonda em contato com o circuito ou a resistência medida e meça a resistência.
4. leia o resultado da medição.

AVISO

Ao medir a resistência na linha, desconecte a fonte de alimentação e descarregue todos os capacitores de alta tensão. Caso contrário, o instrumento poderá ser danificado.

◆ Medição de continuidade

1. Gire o botão giratório para '  '.
2. Insira a sonda vermelha no soquete 'V', insira a sonda preta no soquete 'COM'.
3. Coloque a sonda em contato com o circuito ou a resistência medida.
4. Se a resistência ou o circuito da resistência medida for menor que 30Ω , a campainha acenderá e o indicador verde se acenderá ao mesmo tempo; quando a resistência estiver entre 30Ω e 60Ω , o indicador vermelho se acenderá; o LCD exibirá a resistência.

AVISO

Ao medir a continuidade na linha, desconecte a fonte de alimentação e descarregue todos os capacitores de alta tensão. Caso contrário, o instrumento poderá ser danificado e sofrer choques elétricos.

◆ Medição de continuidade

1. gire o botão giratório para '  '.
2. Insira a sonda vermelha no soquete 'V', insira a sonda preta no soquete 'COM'.
3. toque o ânodo do diodo com a sonda vermelha, a sonda preta entra em contato com o cátodo do diodo.
4. leia o resultado da medição na tela.

AVISO

Ao medir o diodo na linha, desconecte a fonte de alimentação e descarregue todos os capacitores de alta tensão. Caso contrário, o instrumento poderá ser danificado e sofrer choques elétricos.

◆ Medição de capacitância

1. gire o botão para '  '.
2. Insira a sonda vermelha no soquete '  ', insira a sonda preta no soquete 'COM'.
3. Coloque a sonda em contato com o circuito medido ou com a capacitância e meça a resistência.
4. leia o resultado da medição na tela.

AVISO

Ao medir a capacitância na linha, desconecte a fonte de alimentação e descarregue todos os capacitores de alta tensão. Caso contrário, o instrumento poderá ser danificado e sofrer choques elétricos.

◆ Teste NCV

1. gire o botão giratório para ' NCV_{Live} ' e mude para a função de teste NCV com a tecla 'FUNC.'. O medidor exibirá 'NCV'.
- 2) Em seguida, a sonda NCV se aproxima gradualmente do ponto detectado.
- 3) Quando o medidor detecta sinais fracos de CA, o indicador verde se acende e, ao mesmo tempo, os bipes emitem lentas batidas.
4. quando o medidor detecta sinais de CA fortes, o indicador vermelho se acende e, ao mesmo tempo, os bipes emitem sons rápidos.

AVISO

Para evitar possíveis acidentes, como choque elétrico ou lesões pessoais, siga as normas de segurança.

◆ Teste ao vivo

1. gire o botão giratório para ' NCV_{Live} ' e mude para a função de teste ao vivo com a tecla 'FUNC.'. O medidor exibirá 'LIVE'.
2. insira a sonda vermelha no soquete 'V' e, em seguida, coloque o contato da sonda no ponto de teste
- 3) Quando o medidor detectar sinais fracos de CA, o indicador verde se acenderá e, ao mesmo tempo, os bipes emitirão sons lentos.
4. quando o medidor detecta sinais fortes de CA, o indicador vermelho se acende e, ao mesmo tempo, os bipes emitem sons rápidos.

AVISO

Para evitar possíveis acidentes, como choque elétrico ou lesões pessoais, siga as normas de segurança.

◆ Teste de bateria

1. Gire o botão para a mudança de teste da bateria e selecione a faixa apropriada.
2. insira a sonda vermelha no soquete 'mA', insira a sonda preta no soquete 'COM'.
3. entre em contato com o positivo com a sonda vermelha, a sonda preta entra em contato com o negativo.
4. Leia o resultado da medição na tela.

Nota: Faixa de 1.5 V Resistência de carga: 30Ω
Faixa de 9V Resistência de carga: 300Ω

◆ Medição de temperatura (opcional)

1. gire o botão giratório para a posição 'C/F'.
- 2) Insira o termopar K no instrumento. A extremidade positiva (vermelha) do termopar é inserida na entrada 'V' e a extremidade negativa (preta) é inserida na entrada 'COM'.
3. entre em contato com o objeto medido com a sonda do termopar e leia o resultado no visor.

Nota 1: A junção fria do termopar é colocada dentro do instrumento e precisa de um equilíbrio térmico mais longo com o ambiente de medição.

Nota 2: Usando a sonda de termopar tipo K.

AVISO

Ao medir a temperatura com o termopar, a sonda do termopar não pode tocar o objeto carregado, caso contrário, poderá danificar o instrumento e sofrer choque elétrico ou ferimentos pessoais

Especificações técnicas gerais

- ◆ Condição ambiental de uso:
CAT. IV 600V; CAT. III 1000V;
Nível de poluição2, altitude < 2000m
Temperatura e umidade do ambiente de trabalho:
0~40°C (<80% UR, <10°C sem condensação)
Temperatura e umidade do ambiente de armazenamento:
-10~60°C (<70% UR, remova a bateria)
- ◆ Coeficiente de temperatura: precisão de 0.1 /°C (<18°C ou >28°C)
- ◆ MAX. Tensão entre os terminais e o aterramento: DC1000V/AC750V
- ◆ Proteção do fusível: mA: fusível F600mA/250V
10A: F10A/250V fusível
- ◆ Taxa de amostragem: cerca de 3 vezes/segundo.
- ◆ Visor: Leitura do contador de 6000. Exibe automaticamente os símbolos das unidades de acordo com o deslocamento da função de medição.
- ◆ Indicação de excesso de faixa: exibe 'OL'.
- ◆ Indicação de bateria fraca: quando a tensão da bateria for menor do que a tensão normal de trabalho, será exibido '  '.
- ◆ Indicação da polaridade de entrada: exibe automaticamente ' ____ '.

Especificações de precisão

Função	Faixa	Resolução	Precisão
Tensão CC	600mV/6V/60V/600V/1000V	0.1mV/0.001V/0.01V/0.1V/1V	±(0.5%+3)
Tensão CA	6V/60V/600V/750V	0.001V/0.01V/0.1V/1V	±(0.8%+5)
Corrente CC	60µA/60mA/600mA/10A	0.01µA/0.01mA/0.1mA/0.01A	±(1.2%+3)
Corrente CA	60mA/600mA/10A	0.01mA/0.1mA/0.01A	±(1.5%+3)
Resistência	600Ω/6kΩ/60kΩ/600kΩ	0.1Ω/0.001kΩ/0.01kΩ/0.1kΩ	±(1.0%+3)
	6MΩ/60MΩ	0.001MΩ/0.01MΩ	±(1.5%+3)
Capacitância	10nF/100nF/1000nF/10µF/100µF/1000µF	0.001nF/0.01nF/0.1nF/0.001µF/0.01µF/0.1µF	±(4.0%+5)
	10mF/100mF	0.001mF/0.01mF	±(5.0%+5)
Frequência	10Hz/100Hz/1000Hz/10kHz/100kHz/1000kHz	0.001Hz/0.01Hz/0.1Hz/0.001kHz/0.01kHz/0.1kHz	±(1.0%+3)
	10MHz	0.001MHz	±(3.0%+3)
Dever	1~99%	0.1%	±(3.0%+3)
Medição de diodo: corrente CC direta 2.5mA, tensão CC reversa 3.0V			
Medição de continuidade: <30Ω			
Potência: 2x1.5V AA baterias			
Dimensão (CxLxA): 188x88x50mm			
Peso: 424g			

A precisão se aplica dentro de um ano após a calibração. Condição de referência: temperatura ambiente de 18°C a 28°C, umidade relativa não superior a 80. Precisão: (leitura + palavra)

- ◆ **Tensão CC**
Impedância de entrada: 10MΩ
Tensão máxima de entrada: 1000V CC
Proteção contra sobrecarga: 1000V CC ou 750V CA
- ◆ **Tensão CA**
Impedância de entrada: 10MΩ
Tensão máxima de entrada: 750V CA
Proteção contra sobrecarga: 1000V CC ou 750V CA
Resposta de frequência: 10Hz ~ 1kHz
True-RMS

◆ Corrente CC

Proteção contra sobrecarga: A/mA: F600mA/250V fusível
10A: F10A/250V fusível

Corrente máxima de entrada: mA: 600mA
A: 10A

Ao medir uma corrente grande, a medição contínua não deve ser superior a 15 segundos.

◆ Corrente CA

Proteção contra sobrecarga: A/mA: F600mA/250V fusível
10A: F10A/250V fusível

Corrente máxima de entrada: mA: 600mA
A: 10A

Resposta de frequência: 10Hz ~ 1kHz

True-RMS

Ao medir uma corrente grande, a medição contínua não deve ser superior a 15 segundos.

◆ Resistência

Proteção contra sobrecarga: 250V

◆ Capacitância

Proteção contra sobrecarga: 250V

Observação: os parâmetros não incluem erros causados pela capacitância do capacitor da caneta e do substrato.

◆ Frequência/Tarefa

Hz/função: 1. Faixa: 0 ~ 10MHz

2. Sensibilidade de tensão: 0,2~10V CA

3. Proteção contra sobrecarga: 250V

V: 1. faixa: 0 ~ 100 kHz

2. sensibilidade à tensão: 0,5~600V CA

3. Proteção contra sobrecarga: 250V

A、mA、A: 1. faixa: 0 ~ 100 kHz

2. Sensibilidade de tensão: $\geq 1/4$ Faixa total

3. proteção contra sobrecarga: A/mA: F600mA/250V fusível
A: fusível F10A/250V

Manutenção

◆ Limpo

Se houver poeira no terminal ou se o terminal estiver molhado, isso pode causar erro de medição. Limpe o instrumento de acordo com as etapas abaixo:

1. desligue a fonte de alimentação do instrumento e remova a sonda de teste.
2. Vire o instrumento e sacuda a poeira acumulada no soquete de entrada. Limpe o gabinete externo com um pano úmido e detergente suave, não use abrasivos ou solventes. Limpe os contatos em cada soquete de entrada com um cotonete limpo embebido em álcool.

◆ AVISO

Mantenha a parte interna do instrumento sempre limpa e seca para evitar choques elétricos ou danos ao instrumento.

Substitua a bateria e o fusível

Substituir a bateria:

1. desligue a fonte de alimentação do instrumento e remova a sonda do instrumento.
2. Use uma chave de fenda para desparafusar os parafusos que fixam a tampa da bateria e remova a tampa da bateria.
3. remova as baterias velhas e substitua-as por baterias novas com as mesmas especificações. Observe a polaridade da bateria de acordo com as marcas de polaridade positiva e negativa no interior da tampa da bateria.
4. instale a tampa da bateria em sua posição original, fixe e trave a tampa da bateria com parafusos.

AVISO

1. para evitar choques elétricos ou ferimentos pessoais causados por erros de leitura, substitua a bateria imediatamente quando a carga da bateria estiver baixa. Não provoque curto-circuito na bateria nem inverta a polaridade da bateria para descarregar as baterias.
2. para garantir a segurança da operação e a manutenção do produto, quando o instrumento não for usado por um longo período de tempo, remova as baterias para evitar danos ao produto causados por vazamento da bateria.

◆ Substituir o fusível

1. desligue a fonte de alimentação do instrumento e remova a sonda do instrumento.
2. use uma chave de fenda para desparafusar os parafusos que fixam a tampa traseira e remova a tampa traseira.
3. Remova o fusível queimado, substitua-o por um novo fusível com as mesmas especificações e certifique-se de que o fusível esteja preso no clipe de segurança.
4. instale a tampa traseira, fixe-a e trave-a com parafusos.

AVISO

Para evitar possíveis choques elétricos, lesões pessoais ou danos ao instrumento, use o fusível com as mesmas especificações ou com as especificações especificadas.