



www.insize.com



9247-190

MULTÍMETRO DIGITAL INTELIGENTE MANUAL DE OPERAÇÃO



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

O símbolo de precaução refere-se à condição e operação que podem causar danos ao instrumento ou equipamento.

É necessário ter cuidado durante a execução da operação. Se a operação for realizada incorretamente ou se o procedimento não for seguido, o instrumento ou equipamento poderá ser danificado. Se essas condições não forem atendidas ou não forem totalmente compreendidas, não continue a realizar nenhuma operação indicada pelo símbolo de precaução.

◆ Aviso

O símbolo de aviso indica condições e operações que podem causar perigo aos utilizadores.

É necessário prestar atenção durante a execução desta operação.

Se a operação for realizada incorretamente ou se o procedimento não for seguido, poderá resultar em ferimentos pessoais ou acidentes. Se essas condições não forem cumpridas ou não forem totalmente compreendidas, não continue a realizar nenhuma operação indicada pelo símbolo de aviso.

Instruções de segurança

O instrumento foi concebido de acordo com os requisitos da norma internacional de segurança elétrica IEC61010-1 para os requisitos de segurança dos instrumentos de teste eletrônicos. A concepção e o fabrico dos instrumentos cumprem rigorosamente os requisitos das normas de segurança contra sobretensão IEC61010-1 CAT.III 600V e nível de poluição 2.

Especificações de operação de segurança

◆ Aviso

Para evitar possíveis choques elétricos ou ferimentos pessoais e outros acidentes de segurança, respeite as seguintes especificações:

1. Leia atentamente este manual antes de utilizar o instrumento e preste especial atenção às informações de segurança.
2. Siga rigorosamente as instruções deste manual e utilize este instrumento. Caso contrário, a função de proteção do instrumento poderá ser danificada ou enfraquecida.
3. Tenha cuidado se a medição exceder 30 V CA RMS verdadeiro, 42 V CA pico ou 60 V CC. Pode haver risco de choque elétrico com este tipo de tensão.
4. Não meça tensões superiores ao valor nominal entre terminais ou entre terminais e terra.
5. Verifique se o medidor funciona normalmente medindo a tensão conhecida. Não o utilize novamente se estiver anormal ou danificado.
6. Antes de utilizar o instrumento, verifique se há alguma rachadura ou dano no plástico da caixa do instrumento. Se houver, não o utilize novamente.
7. Antes de utilizar o instrumento, verifique se a sonda está rachada ou danificada. Se estiver, substitua-a por outra do mesmo tipo e com as mesmas especificações elétricas.
8. Utilize o medidor de acordo com a categoria de medição, tensão ou corrente nominal especificadas no instrumento ou no manual.
9. Respeite os regulamentos de segurança locais e nacionais. Utilize equipamento de proteção individual (como luvas de borracha aprovadas, máscaras e roupas ignífugas, etc.) para evitar danos causados por choque elétrico e arco elétrico devido a condutores energizados expostos.
10. Quando o indicador de bateria fraca acender, substitua a bateria atempadamente para evitar erros de medição.
11. Não utilize o instrumento perto de gases explosivos, vapor ou em ambientes húmidos.
12. Ao utilizar a sonda, coloque os dedos atrás do protetor de dedos da sonda.

13. Ao medir, ligue primeiro a linha zero ou a linha terra e, em seguida, ligue o fio vivo; mas ao desligar, desligue primeiro o fio vivo e, em seguida, desligue a linha zero e a linha terra.
14. Antes de abrir o gabinete externo ou a tampa da bateria, remova a sonda do instrumento. Não utilize o instrumento quando ele estiver desmontado ou com a tampa da bateria aberta.
15. O instrumento só cumpre as normas de segurança quando utilizado em conjunto com a sonda fornecida. Se a sonda estiver danificada e precisar de ser substituída, deve ser utilizada uma sonda com o mesmo número de modelo e as mesmas especificações elétricas.

Símbolos de segurança

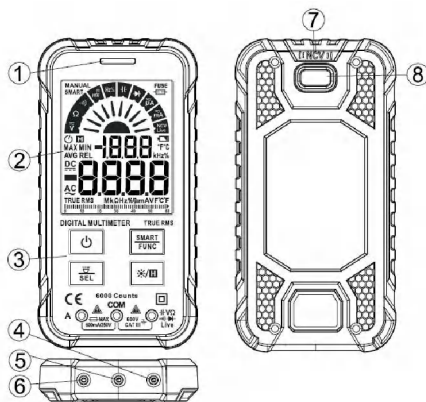
	Aviso de alta tensão
	AC (Corrente alternada)
	DC (Corrente contínua)
	AC ou DC
	Aviso, sinais de segurança importantes
	Terreno
	Terreno

	Equipamento com isolamento duplo/proteção de isolamento reforçada
	Subtensão da bateria
	O produto está em conformidade com todas as leis europeias relevantes.
	A etiqueta adicional do produto indica que não deve deitar este produto elétrico/eletrónico no lixo doméstico.
CAT. II	As medições de Classe II são adequadas para testar e medir circuitos diretamente ligados a pontos de alimentação (tomadas e similares) de instalações elétricas de baixa tensão.
CAT. III	A medição de Classe III é adequada para testar e medir circuitos ligados à parte de distribuição de dispositivos de alimentação de baixa tensão em edifícios.
CAT. IV	As medições de classe IV são adequadas para testar e medir circuitos ligados à alimentação elétrica de instalações de baixa tensão em edifícios.

Visão geral

Este medidor é um multímetro inteligente de valor efetivo real. A identificação inteligente e a função manual estão integradas, podendo medir tensão CA e CC, corrente CA e CC, resistência, capacitância, continuidade, diodo, NCV, etc. É a melhor escolha para eletricitistas profissionais, engenheiros, entusiastas da eletrônica ou uso doméstico.

◆ Painel do medidor



- | | |
|---|------------------------------------|
| ① Luz indicadora | ⑤ Terminais de entrada COM |
| ② Visor | ⑥ Terminais de entrada de corrente |
| ③ Teclas | ⑦ Sensor NCV |
| ④ Terminais de entrada de medição exceto corrente | ⑧ Lanterna |

: Tecla de alimentação

: Tecla de seleção de função. Após ligar o medidor, o padrão é a função inteligente. Pressione esta tecla uma vez para alternar para a função manual. Pressione esta tecla novamente para alternar para outras funções. Pressione esta tecla por mais de 2 segundos para restaurar a função inteligente.

: Seleção de função/tecla da lanterna. Quando uma posição tiver várias funções, pressione esta tecla para alternar; pressione esta tecla por mais de 2 segundos para ligar ou desligar a lanterna.

: Tecla de retroiluminação/retenção de dados. Pressione esta tecla para ativar ou desativar a função de retenção de dados; pressione esta tecla por mais de 2 segundos para ativar ou desativar a retroiluminação.

◆ Desligamento automático

1. Se não houver nenhuma operação em 15 minutos, o medidor desligar-se-á automaticamente.
2. Mantenha pressionada a tecla “” e ligue a alimentação para cancelar a função de desligamento automático.
3. Quando o símbolo “” for exibido, significa que a função de desligamento automático está ativada.

◆ Aviso de fusível queimado

Quando o símbolo “” é exibido, isso indica que o fusível está queimado. Substitua o fusível.

◆ A sonda Prompt errado

Quando a função de medição de corrente é utilizada, se a sonda não estiver inserida no terminal de entrada de corrente, será exibido “ LEAD”.

Operação de medição

AVISO

1. A tensão acima de 600 V não pode ser medida; caso contrário, o instrumento poderá ser danificado.
2. Preste especial atenção à segurança ao medir alta tensão para evitar choques elétricos ou ferimentos pessoais.
3. Teste a tensão conhecida com o medidor antes de usar, confirme se o instrumento está funcionando corretamente.

◆ Medição SMART

Pode medir tensão DC, tensão AC, resistência e continuidade. O medidor pode medir automaticamente sem a função de seleção do utilizador. Esta função de medição é padrão quando ligado.

1. Pressione a tecla "  " para ligar o aparelho, e o medidor exibirá "  " para entrar na função de medição inteligente.
2. Insira a sonda vermelha no terminal de entrada "  " e a sonda preta no terminal de entrada " COM ".
3. Conecte a sonda com a fonte de tensão ou resistor em paralelo para medição, e o medidor reconhecerá automaticamente o sinal medido no momento.
4. Ao medir a tensão AC, a frequência será exibida ao mesmo tempo.
5. Ao medir a resistência, quando a resistência for inferior a cerca de 50 Ω, o alarme sonoro soará e a luz indicadora acenderá.
6. Leia os resultados no visor.

Nota: Tensão mínima mensurável: 0.5 V

◆ DC/AC mV medição

1. Pressione a tecla "  " para ligar o aparelho e pressione a tecla "  " para alternar para a função "  ". função.
2. Insira a sonda vermelha no terminal de entrada "  " e a sonda preta no terminal de entrada " COM ".
3. Ligue a sonda à fonte de tensão ou a ambas as extremidades da carga em paralelo para efectuar a medição.
4. Ao medir a tensão AC, a frequência será apresentada ao mesmo tempo.
5. Leia os resultados no visor.

Nota: Quando a sonda não está ligada ao circuito de medição, a leitura do visor do medidor pode não ser zero, o que é normal e não afecta a medição normal.

◆ Medição de frequência/dever

1. Pressione a tecla "  " para ligar o aparelho, pressione a tecla "  " para mudar para a função " Hz% ".
2. Insira a sonda vermelha no terminal de entrada "  " e a sonda preta no terminal de entrada " COM ".
3. Ligue a sonda à fonte de tensão ou a ambas as extremidades da carga em paralelo para efectuar a medição.
4. Leia os resultados no visor.

◆ Medição de capacitância

- 1 Pressione a tecla "  " para ligar o aparelho, pressione a tecla "  " para mudar para a função "  ".
2. Insira a sonda vermelha no terminal de entrada "  " e a sonda preta no terminal de entrada " COM ".
3. Ligue a sonda com ambas as extremidades do condensador em paralelo para medição.
4. Leia os resultados no visor.

AVISO

Ao medir a capacitância, desligue a fonte de alimentação e descarregue os condensadores, caso contrário, o instrumento poderá ser danificado e poderá ocorrer choque elétrico.

◆ Teste de díodo

1. Pressione a tecla "  " para ligar o aparelho, pressione a tecla "  " para mudar para a função "  ".
2. Insira a sonda vermelha no terminal de entrada "  " e a sonda preta no terminal de entrada " COM ".
3. Ligue a sonda vermelha ao ânodo do díodo e ligue a sonda preta ao cátodo do díodo.
4. Leia os resultados no visor.

Nota 1: O medidor mostra uma aproximação da queda de tensão direta do diodo.

A queda de tensão direta do diodo geralmente está na faixa de 0.3 V a 0.8 V.

Nota 2: Se a sonda tiver conexão reversa ou estiver aberta, o medidor mostrará "OL".

◆ DC/AC medição de corrente

1. Pressione a tecla "  " para ligar o aparelho.
2. Pressione a tecla "  " para alternar para a função "  " ou "  "; ou insira diretamente a sonda vermelha no terminal de entrada de corrente "A" e alterne automaticamente para a função "  " ou "  ".
3. A sonda preta no terminal de entrada "COM".
4. Pressione a tecla "  " para alternar para corrente AC ou DC.
5. Desligue a fonte de alimentação, conecte o medidor em série ao circuito em teste e, em seguida, ligue a fonte de alimentação.
6. Ao medir a corrente AC, a frequência é exibida ao mesmo tempo.
7. Leia os resultados no visor.

AVISO

1. Preste especial atenção à segurança ao medir alta tensão para evitar choque elétrico ou ferimentos pessoais.
2. Antes de usar, use o medidor para testar a tensão ou corrente conhecida e confirme que o medidor está em boas condições.

Cuidado

Para evitar danos ao medidor ou ao equipamento e garantir que a corrente medida não exceda a corrente máxima nominal de 600 mA, utilize o terminal de entrada correto.

◆ NCV Detecção

1. Pressione a tecla "  " para ligar o aparelho e pressione a tecla "  " para mudar para a função "  ". O medidor exibe "NCV".
2. Detecção com o medidor da área de detecção NCV.
3. Quando o medidor detectar um sinal CA fraco, a luz indicadora verde acenderá e a campainha emitirá um sinal sonoro lento, exibindo "–L".
4. Quando o medidor detectar um sinal CA forte, a luz indicadora vermelha acenderá e a campainha emitirá um sinal sonoro rápido, exibindo "–H".

AVISO

Ao utilizar a função NCV, remova a sonda, caso contrário, a precisão da detecção será afetada.

A função NCV é afetada por muitos fatores, mesmo que não haja um aviso de alarme, ainda pode haver alta tensão.

◆ Teste ao vivo

1. Pressione a tecla "  " para ligar o aparelho, pressione a tecla "  " para mudar para a função "  ". Em seguida, pressione a tecla "  " para mudar para a função ao vivo, o medidor exibe "Live".
2. Insira a sonda vermelha no terminal de entrada "  " e remova a sonda preta do terminal de entrada "COM".
3. Quando o medidor detectar um sinal CA fraco, a luz indicadora verde acenderá e o alarme sonoro emitirá um sinal lento, exibindo "–L".
4. Quando o medidor detectar um sinal CA forte, a luz indicadora vermelha acenderá e o alarme sonoro emitirá um sinal rápido, exibindo "–H". Em geral, o que é detectado é a tensão neste momento.

AVISO

Remova a sonda preta, caso contrário, a precisão da detecção será afetada.

Especificações técnicas gerais

◆ Condições ambientais de utilização:

CAT. III 600V; Nível de poluição 2, Altitude < 2000 m
 Temperatura e humidade do ambiente de trabalho:
 0~40 °C (<80% RH <10 °C sem condensação),
 Temperatura e humidade do ambiente de armazenamento:
 -10~60 °C (<70% RH, remova a bateria)

- ◆ Coeficiente de temperatura 0,1 precisão /°C (<18°C ou >28°C)
- ◆ Tensão máxima permitida entre os terminais de entrada 600V
- ◆ Proteção por fusível: fusível F600mA/250V
- ◆ Taxa de amostragem: cerca de 3 vezes/segundo.
- ◆ Visor: contagem máxima de 6000.
- ◆ Indicação de sobrecarga: exibe "OL".
- ◆ Indicação de bateria fraca: quando a tensão da bateria é inferior à tensão normal de funcionamento, é exibido " ".
- ◆ Indicação de polaridade de entrada: exibe automaticamente " — ".

Especificações de precisão

Função	Gama	Resolução	Precisão
DC Tensão	60mV/600mV/6V/60V/600V	0.01mV/0.1mV/0.001V/0.01V/0.1V	±(0.5%+3)
AC Tensão	60mV/600mV/6V/60V/600V	0.01mV/0.1mV/0.001V/0.01V/0.1V	±(1.0%+3)
DC Atual	6000µA/60mA/600mA	1µA/0.01mA/0.1mA	±(1.2%+5)
AC Atual	6000µA/60mA/600mA	1µA/0.01mA/0.1mA	±(1.5%+5)
Resistência	600Ω/6kΩ/60kΩ/600kΩ	0.1Ω/0.001kΩ/0.01kΩ/0.1kΩ	±(1.0%+5)
	6MΩ/60MΩ	0.001MΩ/0.01MΩ	±(1.5%+3)
Capacitância	6nF/60nF/600nF/6µF/60µF/600µF	0.001nF/0.01nF/0.1nF/0.001µF/0.01µF/0.1µF	±(4.0%+5)
	6mF/60mF	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%+5)
	10MHz	0.001MHz	±(3.0%+5)
Dever	1~99%	0.1%	±(3.0%+5)
Medição de díodos	tensão em circuito aberto 2.0 V		
Medição de continuidade	<50Ω		
Potência	2×3V CR2032 baterias		
Dimensão (LxWxH)	133×68×18mm		
Peso	178g		

A precisão é válida por um ano após a calibração.

Condições de referência: temperatura ambiente entre 18 °C e 28 °C, humidade relativa não superior a 80%.

Precisão: (leitura + palavra)

◆ DC tensão

Impedância de entrada: 10 MΩ
 Tensão máxima de entrada: 600 V

◆ AC tensão

Impedância de entrada: 10 MΩ
 Tensão máxima de entrada: 600 V
 Resposta de frequência: 40 Hz ~ 1 kHz
 True-RMS

◆ DC atual

Proteção contra sobrecarga: fusível F600mA/250V
 Corrente máxima de entrada: 600mA

◆ AC atual

Proteção contra sobrecarga: fusível F600mA/250V
 Corrente máxima de entrada: 600mA
 Resposta de frequência: 40Hz ~ 1kHz
 True-RMS

◆ Resistência

Proteção contra sobrecarga: 250 V

◆ Capacitância

Proteção contra sobrecarga: 250 V

◆ Frequência/Dever

Hz/função: 1. Faixa: 10 ~ 10 MHz

2. Sensibilidade à tensão: 0,5~10 V AC

3. Proteção contra sobrecarga: 250 V

ACV: 1. Faixa: 10 ~ 2 kHz

2. Sensibilidade à tensão: 0,5~600 V AC

3. Proteção contra sobrecarga: 250 V

μ A ou mA: 1. Faixa: 10 ~ 2 kHz

2. Resposta de corrente: ≥ 2 mA

3. Proteção contra sobrecarga: fusível F600 mA/250 V

Manutenção

◆ Limpo

Se houver poeira no terminal ou se o terminal estiver molhado, isso poderá causar erros 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 na tomada de entrada. Limpe o gabinete externo com um pano úmido e detergente neutro, não use abrasivos ou solventes. Limpe os contatos em cada tomada de entrada com um cotonete limpo embebido em álcool.

◆ AVISO

Mantenha sempre o interior do instrumento limpo e seco para evitar choques elétricos ou danos ao instrumento.

Substitua a bateria e o fusível

Substituir a bateria:

1. Desligue a alimentação do instrumento e remova a sonda do instrumento.
2. Use uma chave de fendas para desaparafusar os parafusos que fixam a tampa da bateria e remova a tampa da bateria.
3. Remova as baterias antigas 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 dentro da tampa da bateria.
4. Instale a tampa da bateria na 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 energia estiver baixa. Não provoque curto-circuito na bateria nem inverta a polaridade para descarregá-la.
2. Para garantir a segurança da operação e a manutenção do produto, quando o instrumento não for utilizado por um longo período, remova as baterias para evitar danos causados por vazamento.

◆ Substitua o fusível

1. Desligue a alimentação elétrica do instrumento e remova a sonda do instrumento.
2. Use uma chave de fendas para desaparafusar 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 está preso no clipe de segurança.
4. Instale a tampa traseira, fixe-a e trave-a com parafusos.

AVISO

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