

9219-KV220

Multímetro digital Bluetooth

Manual do Utilizador

POR FAVOR, DIGITE O
CÓDIGO QR PARA ASSISTIR
AO VÍDEO DE FUNCIONA-
MENTO DOS PRODUTOS.



I. Visão geral

O 9219-KV220 é um multímetro digital RMS verdadeiro de 9999 contagens com alta resolução, faixa automática e novo chip ADC inteligente. Projetado de acordo com CAT III 600V, o medidor vem com alarmes de sobretensão e sobrecorrente e um protetor de detecção falsa para choque elétrico de 6kV e altas tensões.

II. Características

- Aparência única, design ergonómico, estrutura compacta.
- Visor de 9999 contagens, medição RMS real e ADC rápido (3 vezes/s).
- Proteção completa contra detecção falsa para picos de até 1000 V e alarme de sobretensão/sobrecorrente.
- Faixa de medição ampliada, especialmente para capacitância (em comparação com produtos similares), o tempo de resposta ≤9,999 mF é inferior a 6 s.
- Função NCV otimizada: modo EFHi para distinguir fios neutros e vivos, modo EFLO para campos elétricos baixos e alarme sonoro/visual.
- Protetor recuperável e anti-queima integrado no terminal de entrada de corrente.
- Função de memória do modo de corrente (AC/DC).
- Ligue o Bluetooth através da aplicação móvel.
- Baixo consumo de energia (geral: 2,00 mA; estado de suspensão: 30,0 uA) para prolongar eficazmente a vida útil da bateria para 500 horas.

III. Instruções de segurança

1. Normas de segurança

- 1) O medidor foi concebido de acordo com as normas EN61010-1; EN 61010-2-033; EN 61326-1; EN 61326-2-2.

2. Informações de segurança

- 1) Não utilize o medidor se a tampa traseira não estiver completamente fechada, pois isso pode representar um risco de choque elétrico.
- 2) Verifique e certifique-se de que o isolamento do medidor e dos cabos de teste está em boas condições, sem qualquer dano, antes de utilizar. Se o isolamento da caixa do medidor estiver significativamente danificado ou se o medidor estiver com defeito, não continue a utilizá-lo.
- 3) Mantenha os dedos atrás das proteções dos cabos de teste ao utilizar o medidor.
- 4) Não aplique mais de 1000 V entre qualquer terminal e o terra para evitar choques elétricos e danos ao medidor.
- 5) Tenha cuidado ao trabalhar com tensões acima de 30 Vrms AC ou 60 V DC. Essas tensões representam um risco de choque elétrico.
- 6) O sinal medido não pode exceder o limite especificado para evitar choques elétricos e danos ao medidor.
- 7) Coloque o seletor de função na posição correta antes da medição.
- 8) Nunca gire o seletor de função durante a medição para evitar danos ao medidor.
- 9) Não altere o circuito interno do medidor para evitar danos ao medidor ou ao utilizador.
- 10) Os fusíveis danificados devem ser substituídos por outros de ação rápida com as mesmas especificações
- 11) Quando for exibido "  ", substitua as pilhas atempadamente para garantir a precisão da medição.
- 12) Não utilize nem armazene o medidor em ambientes com alta temperatura, alta humidade, inflamáveis, explosivos ou com campos magnéticos fortes.
- 13) Limpe a caixa do medidor com um pano húmido e detergente neutro. Não utilize abrasivos ou solventes.

IV. Símbolos elétricos

	Cuidado		Corrente alternada
	Aterramento		Corrente contínua
	Isolamento duplo		Aviso
	Conforme com a diretiva da UE		Bateria fraca
	A categoria de medição III é aplicável para testar e medir circuitos ligados à parte de distribuição da instalação de baixa tensão do edifício.		

V. Especificações gerais

1. A tensão máxima entre o terminal de entrada e o terra é de 1000 Vrms.
2. O terminal de 10 A está equipado com um fusível de ação rápida de 10 A 1000 V, Φ6,35x32 mm.
3. Visor de 9999 contagens, exibe "OL" quando fora da faixa, atualiza 3 vezes por segundo.
4. Faixa: Automática
5. Luz de fundo: liga-se manualmente e desliga-se automaticamente após 30 segundos.
6. Polaridade: exibe o símbolo "-" para entrada de polaridade negativa.
7. Retenção de dados: exibe "  " no canto superior direito do LCD.
8. Indicação de bateria fraca: exibe "  " no canto inferior esquerdo do LCD.
9. Bateria: bateria AAA 1.5 V x 3
- 10.Temperatura de funcionamento: 0 °C ~40 °C (32 °F ~104 °F)
Temperatura de armazenamento: -10 °C ~50 °C (14 °F ~122 °F)
Humidade relativa: 0 °C ~30 °C≤75%, 30 °C ~40 °C ≤50%
Altitude de funcionamento: 0~2000 m
Instruções de utilização: utilização em interiores
- 11.Dimensões: 187*88*56mm
- 12.Peso: cerca de 400 g (incluindo pilhas)
13. EMC: Para campo RF a 1 V/m, precisão geral = precisão especificada + 5% do intervalo.
Não há indicador especificado para campo RF a >1 V/m.

VI. Estrutura externa (Figura 1)

1. Ecrã LCD
2. Botões de função
3. Seletor giratório
4. Terminal de entrada mA/10A
5. Terminal de entrada uA
6. Terminal de entrada COM
7. Outros terminais
8. Gancho
9. Suporte da sonda
10. Suporte

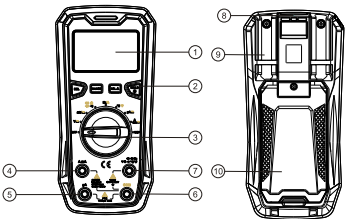


Figure 1

VII. Botões de função

- Botão SELECT: Pressione este botão para alternar entre DCV, continuidade/resistência/díodo/capacitância, frequência/ciclo de trabalho, °C/°F e corrente AC/DC.
- Cada vez que o pressionar, a faixa de medição correspondente será alternada.
- Botão RANGE: Quando o seletor estiver na posição V, mV, resistência, mA ou A, pressione brevemente este botão para alternar para a faixa manual e pressione longamente para entrar no modo AUTO.
- Botão REL: Quando o seletor estiver na posição V, mV, capacitância, µA, mA ou A, pressione brevemente este botão para entrar no modo de medição de valor relativo.
-  Botão: Pressione este botão para realizar/cancelar a retenção de dados; pressione este botão
- por ≥2s para ligar/desligar a luz de fundo.
- SEL  : Pressione este botão por um longo tempo para entrar no modo sem fio,  aparece na parte inferior esquerda do LCD, pressione novamente por um longo tempo para sair deste modo.

VIII. Instruções de funcionamento

1. AC/DC Medição da tensão (Figura 2)

- 1) Gire o seletor de função para a posição de tensão AC/DC.
- 2) Insira o cabo de teste vermelho no terminal "**VΩ**", o cabo de teste preto no terminal "**COM**" e coloque as sondas em contacto com ambas as extremidades da conexão paralela da tensão medida à carga.
- 3) Leia o resultado do teste no LCD.

 Aviso

- Não introduza uma tensão superior a 1000 V, pois isso pode danificar o medidor e ferir o utilizador.
- Se o intervalo da tensão medida for desconhecido, selecione o intervalo máximo e, em seguida, reduza-o adequadamente (se o LCD exibir "OL", isso indica que a tensão está acima do intervalo).
- A impedância de entrada do medidor é de 10 MΩ. Este efeito de carga pode causar erros de medição em circuitos de alta impedância. Se a impedância do circuito for ≤10 kΩ, o erro pode ser ignorado (≤0,1%).
- Tenha cuidado para evitar choques elétricos ao medir altas tensões.
- Antes de cada utilização, verifique o funcionamento do medidor medindo uma tensão conhecida.

2. Teste de continuidade (Figura 2)

- 1) Gire o seletor de função para a posição de teste de continuidade.
- 2) Insira o cabo de teste vermelho no terminal "**VΩ**", o cabo de teste preto no terminal "**COM**" e coloque as sondas em contacto com os dois pontos de teste.
- 3) Quando a resistência medida > 420 Ω, o circuito está quebrado, o LCD mostra "**OL**" e a campainha não emite nenhum som. Quando a resistência medida estiver entre 300 e 420 Ω, o valor da condutância do circuito é relativamente grande, a campainha não emite nenhum som e o LED vermelho acende. Quando a resistência medida for ≤30 Ω, o circuito está em bom estado de condução e a campainha emite um sinal sonoro contínuo e o LED verde acende.

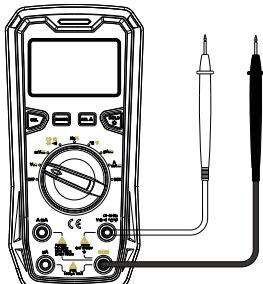


Figure 2

 Aviso

- Desligue a alimentação do circuito e descarregue todos os condensadores antes do teste.

3. Medição da resistência (Figura 2)

- 1) Gire o seletor de função para a posição de medição de resistência.
- 2) Insira o cabo de teste vermelho no terminal "**VΩ**", o cabo de teste preto no terminal "**COM**" e coloque as sondas em contacto com ambas as extremidades da resistência medida (ligação paralela à resistência).
- 3) Leia o resultado do teste no LCD.

 Aviso

- Antes de medir a resistência, desligue a alimentação do circuito e descarregue todos os condensadores.
- Se a resistência não for inferior a 0,5Ω quando os cabos de teste estiverem em curto, verifique se os cabos de teste estão soltos ou com anomalias.
- Se o resistor medido estiver aberto ou a resistência exceder o intervalo máximo, o LCD exibirá "OL".
- Ao medir baixa resistência, os cabos de teste produzirão um erro de medição de 0,1 Ω a 0,2 Ω. Para obter o valor final preciso, a resistência dos cabos de teste em curto-circuito deve ser subtraída do valor de resistência medido.
- Ao medir alta resistência, é normal que demore alguns segundos para estabilizar a leitura.
- Não insira tensões superiores a 60 VDC ou 30 VAC.

4. Teste do díodo (Figura 2)

- 1) Gire o seletor de funções para a posição de teste de díodo.
- 2) Insira o cabo de teste vermelho no terminal "**VΩ** ", o cabo de teste preto no terminal "**COM**" e coloque as sondas em contacto com os dois pontos finais da junção PN.
- 3) Se o díodo estiver aberto ou a sua polaridade estiver invertida, o LCD exibirá "OL". Para a junção PN de silício, o valor normal é geralmente cerca de 500 mV~800 mV (0,5 V~0,8 V).

 Aviso

- Desligue a alimentação do circuito e descarregue todos os condensadores antes do terminal, e coloque as sondas em contacto com os dois pontos finais da capacitância, testando a junção PN.
- A tensão de teste é de cerca de 4,0 V/1,5 mA.

5. Medição da capacitância (Figura 2)

- 1) Gire o seletor de função para a posição de medição de capacitância.
- 2) Insira o cabo de teste vermelho no terminal "**VΩ**" e o cabo de teste preto no terminal "**COM**".
- 3) Quando não há entrada, o medidor exibe um valor fixo (capacitância intrínseca). Para medições de pequena capacitância, esse valor fixo deve ser subtraído do valor medido para garantir a precisão da medição. Portanto, use o modo de medição de valor relativo (REL) para subtrair automaticamente o valor fixo.

 Aviso

- Se o condensador medido estiver em curto-circuito ou a capacitância exceder o intervalo máximo, o LCD exibirá "**OL**".
- Ao medir alta capacitância, é normal que demore alguns segundos para estabilizar a leitura.
- Antes de medir, descarregue todos os condensadores (especialmente os de alta tensão) para evitar danos ao medidor e ao utilizador.

6. Medição da frequência (Figura 2)

- 1) Gire o seletor de função para a posição "**Hz/%**".
- 2) Insira o cabo de teste vermelho no terminal "**VΩHz**", o cabo de teste preto no terminal "**COM**" e conecte os cabos de teste em paralelo às duas extremidades da fonte de sinal (faixa de medição: 10 Hz a 10 MHz).
- 3) Leia o resultado do teste no LCD.

 Aviso

- O sinal de saída da medição deve ser <30 V, caso contrário, a precisão da medição será afetada.

7. Medição do ciclo de trabalho (Figura 2)

- 1) Gire o seletor de função para a posição Hz/% e pressione rapidamente SELECT para entrar na interface de medição do ciclo de trabalho.
- 2) Insira o cabo de teste vermelho no terminal "**VΩHz**", o cabo de teste preto no terminal "**COM**" e conecte os cabos de teste em ambas as extremidades da fonte de sinal em paralelo (a faixa de medição é ≤ 10KHz).
- 3) Leia o resultado do teste no LCD.

 Aviso

- O sinal de saída da medição deve ser >1Vp-p, caso contrário, a precisão da medição será afetada.

8. Medição de corrente AC/DC (Figura 3)

- 1) Gire o seletor de função para a posição de medição atual.
- 2) Insira o cabo de teste vermelho no terminal "uA" ou "mA/A", o cabo de teste preto no terminal "COM" e conecte os cabos de teste à fonte de alimentação ou ao circuito em teste em série.
- 3) Leia o resultado do teste no LCD.

⚠ Aviso

- Desligue a alimentação do circuito, certifique-se de que os terminais de entrada e a posição do seletor estão corretos e, em seguida, conecte o medidor ao circuito em série.
- Se a faixa da corrente medida for desconhecida, selecione a faixa máxima e, em seguida, reduza-a adequadamente.
- Se o terminal "mA/A" estiver sobrecarregado, o fusível interno será queimado e deverá ser substituído.
- Não ligue os cabos de teste a nenhum circuito em paralelo durante a medição de corrente para evitar danos ao medidor e ao utilizador.
- Quando a corrente medida estiver próxima de 10 A, cada tempo de medição deve ser <10 s e o intervalo de teste deve ser >15 minutos.



Figure 3

9. Medição da temperatura (Figura 4)

- 1) Gire o seletor de funções para a posição de medição de temperatura.
- 2) Insira o termopar tipo K nos terminais "VΩ" e "COM" e fixe a extremidade sensível à temperatura do termopar no objeto em teste. Leia a temperatura no LCD após o valor se estabilizar.

⚠ Aviso

O LCD exibe "OL" quando o medidor é ligado.
Apenas o termopar tipo K é aplicável, e a temperatura medida deve ser inferior a 250 °C/482 °F (°F = °C x 1,8 + 32).

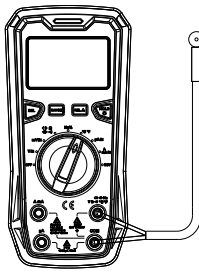


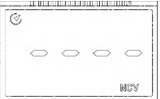
Figure 4

10. Detecção de tensão sem contacto (NCV) (Figura 5)

- 1). Para detectar se há tensão AC ou campo elétrico no espaço, gire o seletor de função para a posição "NCV". O medidor é configurado por padrão para "HFLo"; pressione rapidamente SELECT para alternar para HFHi.
- 2). No modo HFLo, aproxime a extremidade frontal do medidor de uma tomada ou fio isolado (≥24 V ± 6 V). Quando um campo elétrico for detetado, o alarme sonoro emitirá um sinal, o LED piscará e exibirá o segmento "-.". À medida que a intensidade do campo elétrico medido aumenta, mais segmentos (até "----") serão exibidos e a frequência do sinal sonoro do alarme será mais alta.
- 3). No modo HFHi, aproxime a extremidade frontal do medidor de uma tomada ou fio isolado (≥74V±12V). Quando um campo elétrico é detetado, o alarme soa, o LED pisca e exibe o segmento "-."; à medida que a intensidade do campo elétrico medido aumenta, mais segmen-tos (até "----") são exibidos e a frequência do alarme aumenta.
- 4). O diagrama do segmento que indica a intensidade da detecção do campo elétrico é mostrado abaixo.



Figure 5



11.Conexão Bluetooth

Os valores medidos são enviados ou recebidos da APP (smartphone ou tablet) através da tecnologia sem fios 802.15.4 de baixa potência.

- 1) Ligue o medidor (a função sem fios está desligada quando ligado pela primeira vez).
- 2) Pressione longamente **SEL** para iniciar a função sem fios.
- 3) Quando a função sem fios está ligada, o LCD acende e exibe o símbolo Bluetooth.
- 4) O símbolo Bluetooth **⌘** pisca quando o reconhecimento e a ligação são concluídos na aplicação, a frequência de flash é de 2 Hz.
- 5) Visualize os dados ou controle o medidor através do aplicativo.
- 6) Sistemas móveis Android e IOS: na loja de aplicativos, procure por "INSIZE.DMS", baixe e instale.

12. Outros

- O medidor não pode entrar no estado normal de medição até que o visor esteja totalmente carregado por cerca de 2 segundos após o arranque.
- Durante a medição, se não houver operação do seletor de funções por 15 minutos, o medidor desligar-se-á automaticamente para economizar energia. Os utilizadores podem ativá-lo pressionando qualquer botão ou girando o seletor de funções, e o alarme sonoro emitirá um sinal.
- Para desativar a função de desligamento automático, gire o seletor para OFF, pressione e mantenha pressionado SELECT por mais de 2 segundos ao mesmo tempo em que o medidor é ligado.
- A campanha emite um sinal sonoro (cerca de 0,25 s) sempre que um botão válido é pressio-nado ou o seletor de funções é girado. Alarme sonoro
O alarme sonoro emite um sinal contínuo quando a tensão de entrada é ≥990,0 V ou a corrente de entrada é >9,900 A, indicando que está no limite do intervalo.
- O alarme sonoro emite cinco sinais consecutivos cerca de 1 minuto antes do desligamento automático e emite um sinal longo quando o medidor é desligado.
- Detecção de bateria fraca:
 - a. Tensão da bateria 3,7 V-4,2 V: é exibido " ", o indicador acende em amarelo por 2 segundos e depois apaga-se, o medidor continua a funcionar.
 - b. Tensão da bateria <3,6 V: após o medidor ser ligado, o indicador acende em vermelho por 2 segundos e o medidor desliga-se.

IX. Especificações técnicas

Precisão: ± (a% da leitura + b dígitos)
Temperatura ambiente: 23 °C ± 5 °C (73,4 °F ± 9 °F)
Humidade relativa: ≤75%

⚠ Aviso

- Para garantir a precisão da medição, a temperatura de funcionamento deve estar entre 18°C e 28°C e a variação deve estar dentro de ±1°C.
- Coeficiente de temperatura: 0,1 x (precisão especificada)/°C (<18°C ou >28°C)

1.DC Tensão

Gama	Resolução	Precisão
9.999mV	0.001mV	± (0.7%+8)
99.99mV	0.01mV	
999.9mV	0.1mV	
9.999V	0.001V	± (0.5%+3)
99.99V	0.01V	
999.9V	0.1V	

- Impedância de entrada: DCmV, 3GΩ; DCV, 10MΩ. Os dígitos instáveis são exibidos quando o circuito está aberto na faixa de mV, os dígitos estabilizam (≤±5 dígitos) após a conexão com a carga.
- Tensão máxima de entrada: ±1000V, o alarme soa a 990,0V, "OL" é exibido a >1000V
- Proteção contra sobrecarga: 1000 Vrms (DC/AC)

2. AC Tensão

Gama	Resolução	Precisão
9.999mV	0.001mV	± (1%+3)
99.99mV	0.01mV	
999.9mV	0.1mV	
9.999V	0.001V	± (0.8%+3)
99.99V	0.01V	
999.9V	0.1V	

- Impedância de entrada: Cerca de 10 MΩ.
- Resposta de frequência: 40 Hz a 400 Hz, onda senoidal RMS (resposta média).
- Tensão máxima de entrada: AC 1000 V, o alarme soa a 990,0 V, "OL" é exibido a >1000 V.
- Proteção contra sobrecarga: 1000 Vrms (DC/AC).

3. Resistência

Gama	Resolução	Precisão
999.9Ω	0.1Ω	± (0.8%+2)
9.999kΩ	0.001kΩ	
99.99kΩ	0.01kΩ	
999.9kΩ	0.1kΩ	
9.999MΩ	0.001MΩ	± (1.5%+3)
99.99MΩ	0.01MΩ	± (2.0%+5)

- Resultado da medição = valor exibido - resistência dos cabos de teste em curto.
- Proteção contra sobrecarga: 1000 Vrms (DC/AC).

4. Continuidade e diodo

Gama	Resolução	Observações
	0.1Ω	Circuito quebrado: Resistência >30Ω, sem sinal sonoro. Circuito bem conectado: Resistência ≤30Ω, sinais sonoros consecutivos.
	0.001V	Tensão em circuito aberto: Cerca de 3,3 V (a corrente de teste é de cerca de 1,5 mA). Para a junção PN de silício, o valor normal é de cerca de 0,5 V a 0,8 V.

- Proteção contra sobrecarga: 1000 Vrms (DC/AC)

5. Capacitância

Gama	Resolução	Precisão
9.999nF	0.001nF	± (4%+10)
99.99nF	0.01nF	± (4%+5)
999.9nF	0.1nF	
9.999μF	0.001μF	
99.99μF	0.01μF	
999.9μF	0.1μF	± 10%
9.999mF	0.001mF	

- Para capacitância ≤100nF, recomenda-se usar o modo REL para garantir a precisão da medição.
- Proteção contra sobrecarga: 1000 Vrms (DC/AC)

6. Temperatura

Gama		Resolução	Precisão
°C	-40~1000°C	-40~0°C	±4°C
		>0~100°C	± (1.0%+5)
		>100~1000°C	± (2.0%+5)
°F	-40~1832°F	-40~32°F	±5°F
		>32~212°F	± (1.5%+5)
		>212~1832°F	± (2.5%+5)

- O termopar tipo K só é aplicável à medição de temperaturas inferiores a 250 °C/482 °F.
- Proteção contra sobrecarga: 1000 Vrms (DC/AC)

7. DC Atual

Gama	Resolução	Precisão
999.9μA	0.1μA	± (0.8%+3)
999.9mA	0.1mA	± (1.0%+3)
9.999A	0.001A	

- O alarme soa a ≥9,900 A. "OL" é exibido a >10,00 A.
- Proteção contra sobrecarga: 1000 Vrms.

8. AC Atual

Gama	Resolução	Precisão
999.9μA	0.1μA	± (1.0%+3)
999.9mA	0.1mA	± (1.2%+3)
9.999A	0.001A	

- Resposta de frequência: 40 Hz~400 Hz
- Visor: RMS
- Precisão: 10~100% da faixa, zerando em curto-circuito.
- O alarme soa a ≥9,900 A, "OL" é exibido a >10,00 A
- Proteção contra sobrecarga: 1000 Vrms

9. Frequência

Gama	Resolução	Precisão
99.99Hz~9.999MHz	0.01Hz~0.001MHz	± (0.1%+5)

- Amplitude de entrada:
≤100 kHz: 200 mVrms ≤ amplitude de entrada ≤ 30 Vrms
>100 kHz~1 MHz: 500 mVrms ≤ amplitude de entrada ≤ 30 Vrms
>1 MHz: 900 mVrms ≤ amplitude de entrada ≤ 30 Vrms
- Proteção contra sobrecarga: 1000 Vrms (DC/AC)

10.Ciclo de trabalho

Gama	Resolução	Precisão
0.1%~99.9%	0.1%	± (3%+5)

- Amplitude de entrada:
O ciclo de trabalho só é aplicável à medição de onda quadrada a ≤10 kHz.
≤1 kHz: o ciclo de trabalho é de 10,0% a 95,0%
>1 kHz: o ciclo de trabalho é de 30,0% a 70,0%
- Proteção contra sobrecarga: 1000 Vrms (DC/AC)

X. Manutenção

⚠ Aviso: Desligue a fonte de alimentação e remova os cabos de teste antes de abrir a tampa traseira.

1. Manutenção geral

- 1) Limpe a caixa do medidor com um pano húmido e detergente neutro. Não utilize abrasivos ou solventes.
- 2) Se houver algum mau funcionamento, pare de usar o medidor e envie-o para manutenção.

2. Substituição da bateria/fusível

- 1) Substituição da bateria
 - a. Coloque o seletor de funções na posição "OFF", retire os cabos de teste dos terminais de entrada e remova a tampa protetora.
 - b. Desaparafuse e remova a tampa da bateria.
 - c. Substitua por 3 pilhas AAA de 1,5 V, observando a polaridade correta.
 - d. Fixe a tampa da bateria e aperte o parafuso.
- 2) Substituição do fusível
 - a. Coloque o seletor de função na posição "OFF", retire os cabos de teste dos terminais de entrada e remova a tampa protetora.
 - b. Desaparafuse e remova a tampa traseira.
 - c. Substitua o fusível queimado (especificações: fusível 10 A/1000 V Φ6,35x32 mm tubo cerâmico).
 - d. Fixe a tampa traseira e aperte os dois parafusos.