

# Multímetro digital de tela grande

LE-1971

## Manual do usuário

Obrigado por usar os produtos da nossa empresa. Todas as funções no painel vai dar um privilégio às funções dos produtos!

Leia este manual cuidadosamente antes de usar para garantir um uso seguro, para evitar danos desnecessários causados por operação incorreta.

### I. Descrição geral

Esta série de instrumento usa a caneta para medir diretamente a capacitância, com estrutura razoável, desempenho estável, leitura precisa, e fácil de transportar. É um multímetro digital LCD de bolso com bateria. Esta série de instrumentos pode ser usada para medir AC, DC, resistência, capacitância, temperatura, frequência, queda de pressão de diodo em frente, parâmetros de HEE do transistor, continuidade do circuito e exibição de polaridade automática, indicação de sobre-faixa, indicador de bateria fraca, parâmetros de medição, proteção contra sobrecarga e outras. É a melhor escolha para trabalhos de campo, laboratórios, fábricas, entusiastas de rádio e famílias.

### II. Questões de segurança

1. Ao medir a tensão, não insira a tensão limite superior a 1000V DC ou 700V AC bit efetivo;
2. A tensão abaixo de 36V é a tensão segura. Ao medir mais de 36V DC e 25V AC, verifique que a caneta é confiável, o contato está conectado corretamente, para evitar choque elétrico;
3. Ao medir o circuito, não toque na ponta da caneta;
4. Ao alterar funções e alcance, as canetas de teste devem deixar o ponto de teste;
5. Preste atenção na medição do circuito de alimentação de comutação da TV. Os pulsos de alta tensão no ponto de teste podem danificar o medidor;
6. Selecione a função e o alcance correto, cuidado com o uso indevido. Embora esta série de instrumentoa tem uma proteção de alcance completo, mas por motivos de segurança, preste mais atenção;
7. Ao medir a corrente, não insira uma corrente limite que exceda a classificação indicada na placa de identificação da função do medidor;
8. Ao medir a capacitância, é necessário descarregar o capacitor primeiro;
9. Ao medir o alcance de corrente, resistência, diodo, capacitância, conecte o medidor à fonte de tensão;
10. Símbolo de segurança:  Tensão perigosa,  ligado à terra,  Isolada dupla,  
 Instruções de operador,  DC,  AC;

11. Descrição da tecla de função: POWER Interruptor de energia; HOLD Retenção de dados.



### III. Características gerais

1. Exibição: LCD de 1999 (3 1/2);
2. Polaridade: exibe automaticamente uma polaridade "a";
3. Zero: função zero automática;
4. Indicação de alcance excessivo: o bit maior exibe "1" ou "-1" "OL" ou "-OL", O resto do traço não é exibido;
5. Baixa tensão: o símbolo  aparece;
6. Taxa de amostragem: cerca de 3 vezes / segundo;
7. Alimentação: uma bateria de 9V (NEDA164 / 6F22) ou equivalente;
8. Ambiente de trabalho: 0 °C ~ 40°C, temperatura <75%RH;
9. Ambiente de armazenamento -10°C~50°C, umidade <80% RH;
10. Outros acessórios
  - ① Uma caneta de teste;
  - ② Uma bateria de 9V;
  - ③ Um manual do usuário;
  - ④ Um sensor de temperatura (limitado a medição de temperatura);

### IV Características técnicas

1. Precisão:  $\pm$  (a% leitura + número de palavras), garantir a precisão. Temperatura ambiente  $23 \pm 5$  °C, temperatura  $\leq 75$  °C. Garantia de calibração por um ano (a partir da data de entrega);
2. Desempenho: o alcance da função na placa da identificação vários modelos de multímetro vai dar um privilégio à função do produto;
3. POWER: interruptor de energia, pressione o botão "POWER" para ligar instrumento para funcionar;
4. Função de retenção: pressione a tecla "HOLD", os dados atuais medidos do instrumento permanecerão na tela de cristal líquido com o símbolo "H". Pressione a tecla "H" novamente, o símbolo desaparecerá e a função irá sair da função Keep;
5. Indicadores técnicos.

#### Tensão CC (DCV)

| Alcance | 3 1/2 bits                     |           |
|---------|--------------------------------|-----------|
|         | Precisão                       | Resolução |
| 200 mV  | $\pm$ (1.2% leitura+3 letras)  | 100 uV    |
| 2 V     | $\pm$ (0. 5% leitura+3 letras) | 1 mV      |
| 20 V    |                                | 10 mV     |
| 200 V   |                                | 100 mV    |
| 1000 V  | $\pm$ (1. 0% leitura+5 letras) | 1 V       |

Impedância de entrada: todos os alcances são 10 M $\Omega$

Proteção contra sobrecarga: o pico de DC / AC é 1000V, (quando a posição é de 200mV, o valor maior efetivo é de 250V)



**Tensão CA (ACV)**

| Alcance | 3 1/2 bits                                       |             |
|---------|--------------------------------------------------|-------------|
|         | Precisão                                         | Resolução   |
| 200 mV  | $\pm (1.2\% \text{ leitura} + 3 \text{ letras})$ | 100 $\mu$ V |
| 2 V     | $\pm (0.5\% \text{ leitura} + 3 \text{ letras})$ | 1 mV        |
| 20 V    |                                                  | 10 mV       |
| 200 V   |                                                  | 100 mV      |
| 700 V   | $\pm (1.0\% \text{ leitura} + 5 \text{ letras})$ | 1 V         |

**Impedância de entrada:** todos os alcances são 10 M $\Omega$

**Faixa de frequência:** 40Hz - 400Hz (Excepto alcance 700V é de 40Hz a 200Hz)

**Proteção contra sobrecarga:** valor válido de 700V ou pico contínuo de 1000V (Quando a posição é de 200mV, o valor maior efetivo é de 250V)

**Exibição:** o valor médio de resposta (valor válido de onda senoidal)

**Corrente DC (DCA)**

| Alcance     | 3 1/2 bits                                       |             |
|-------------|--------------------------------------------------|-------------|
|             | Precisão                                         | Resolução   |
| 200 $\mu$ A | $\pm (2\% \text{ leitura} + 5 \text{ letras})$   | 10 nA       |
| 2 mA        | $\pm (1\% \text{ leitura} + 3 \text{ letras})$   | 1 $\mu$ A   |
| 20 mA       |                                                  | 10 $\mu$ A  |
| 200 mA      | $\pm (1.5\% \text{ leitura} + 5 \text{ letras})$ | 100 $\mu$ A |
| 20A         | $\pm (2.5\% \text{ leitura} + 5 \text{ letras})$ | 100 mA      |

**Proteção contra sobrecarga:** Fusível de 0.2A/250V (20A sem fusível)

**Corrente AC (ACA)**

| Alcance | 3 1/2 bits                                       |             |
|---------|--------------------------------------------------|-------------|
|         | Precisão                                         | Resolução   |
| 2 mA    | $\pm (1.2\% \text{ leitura} + 5 \text{ letras})$ | 1 $\mu$ A   |
| 20 mA   |                                                  | 10 $\mu$ A  |
| 200 mA  | $\pm (2.0\% \text{ leitura} + 5 \text{ letras})$ | 100 $\mu$ A |
| 20 A    | $\pm (3\% \text{ leitura} + 5 \text{ letras})$   | 10 mA       |

**Proteção contra sobrecarga:** Fusível de 0.2A/250V (alcance de 20A sem fusível)

**Faixa de frequência:** 40Hz - 400Hz

**Exibição:** o valor médio de resposta (valor válido de onda senoidal)



**Resistência ( $\Omega$ )**

| Alcance        | 3 1/2 bits                                                           | Resolução      |
|----------------|----------------------------------------------------------------------|----------------|
|                | Precisão                                                             |                |
| 200 $\Omega$   | $\pm (1\% \text{ leitura} + 10 \text{ letras})$                      | 0.1 $\Omega$   |
| 2 K $\Omega$   | $\pm (0.8\% \text{ leitura} + 3 \text{ letras})$                     | 1 $\Omega$     |
| 20 K $\Omega$  |                                                                      | 10 $\Omega$    |
| 200 K $\Omega$ |                                                                      | 100 $\Omega$   |
| 2 M $\Omega$   |                                                                      | 1 K $\Omega$   |
| 20 M $\Omega$  | $\pm (1.2\% \text{ leitura} + 8 \text{ letras})$                     | 10 K $\Omega$  |
| 200 M $\Omega$ | $\pm 5\% (\text{leitura} - 10 \text{ letras}) \pm 10 \text{ letras}$ | 100 K $\Omega$ |

Proteção contra sobrecarga: valor válido 250V;

Tensão de circuito aberto: cerca de 600mV

**Capacitância (C)**

| Alcance | 3 1/2 bits                                     | Resolução |
|---------|------------------------------------------------|-----------|
|         | Precisão                                       |           |
| 2nF     | $\pm (4\% \text{ leitura} + 3 \text{ letras})$ | 1pF       |
| 20nF    |                                                | 10pF      |
| 200nF   |                                                | 100pF     |
| 2uF     |                                                | 1nF       |
| 200 uF  | $\pm (5\% \text{ leitura} + 5 \text{ letras})$ | 110nF     |

Proteção contra sobrecarga: valor válido zz de todos alcance de 100V DC / AC

**Umidade (Temp)**

| Alcance          | Precisão (3 1/2 bits)                             | Resolução |
|------------------|---------------------------------------------------|-----------|
| -40°C ~ 400°C    | $\pm (1\% \text{ leitura} + 8 \text{ letras})$    | 1°C       |
| -400 °C ~ 1000°C | $\pm (1.5\% \text{ leitura} + 15 \text{ letras})$ | 1°C       |

**Frequência (FREQ)**

| Alcance | Precisão (3 1/2bits)                              | Resolução | Sensibilidade         |
|---------|---------------------------------------------------|-----------|-----------------------|
| 200 KHz | $\pm (1.5\% \text{ leituras} + 8 \text{ letras})$ | 100 Hz    | 100mV Valores válidos |
| 20 MHz  | $\pm (0.5 \text{ leituras} + 40 \text{ letras})$  | 1 Hz      | 2V Valores válidos    |

Proteção contra sobrecarga: o pico de DC / AC de 250V, não mais de 15 segundos



### Teste on-off de diodo e som

| Alcance                                                                           | Descrição                                                                    | Condições de teste                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|  | mostrar queda de tensão de diodo medido para a frente                        | Corrente DC de frente é de cerca de 1mA, Tensão DC reversa é de cerca de 3 V |
|  | Quando o resistor medido é inferior a cerca de 70Ω, o zumbido da máquina soa | Tensão de circuito aberto é de cerca de 3 V                                  |

Proteção contra sobrecarga: o pico de DC / AC de 250V

Aviso: por segurança, o valor da tensão de entrada está proibido no alcance.

### Teste de parâmetros de Transistor hFE

| Alcance | Descrição                                                                         | Condições de teste                                   |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| hFE     | Teste de parâmetros do hFE de mensurável transistor tipo NPN ou tipo PNP (0-1000) | Corrente base é de cerca de 10 uA, Vcc cerca de 2.8V |

Ligue o interruptor de energia, verifique a bateria de 9V, se a falta de eletricidade, a tela aparecerá símbolo  no superior esquerdo. Então precisa substituir a bateria, porque o instrumento é desligado rapidamente, precisa reiniciar. E preste atenção ao símbolo  ao lado da tomada da caneta de teste, indicando que a corrente ou tensão de entrada não deve exceder o valor indicado.

#### 1. Medições de tensão CA e CC

(1) Coloque o botão no alcance desejado de DCV ou ACV.

(2) Insira a caneta preta de teste na tomada COM, insira a caneta de teste vermelha na tomada VΩ, conecte a caneta de teste à carga sob teste ou sinal, e pode obter o valor da tensão.

#### Nota:

(A) Antes de medir o alcance da tensão desconhecida, o botão deve ser colocado em um alto alcance e abaixar passo a passo;

(B) Quando apenas alta posição de toque é 1 ou OL, indica que excede o alcance, e precisa aumentar posição de toque do alcance;

(C) Não mede a tensão de valor válido superior a DC 1000V ou AC700V. Embora seja possível ler a leitura, pode perder circuitos internos.



## 2. Medições de tensão CA e CC

- (1) Coloque o botão no alcance desejado de DCV ou ACV;
- (2) Insira a caneta preta de teste na tomada COM, quando a corrente medida é inferior a 200mA, insira a caneta de teste vermelha na tomada mA. Quando a corrente entre 200mA-20A, a caneta de teste vermelha é movida para tomada 20A. Quando a caneta de teste está no circuito medido, e pode obter o valor de corrente.

Nota:

- (A) Antes de medir o alcance da tensão desconhecida, o botão deve ser colocado em um alto alcance e abaixar passo a passo;
- (B) Quando apenas alta posição de toque é 1 ou OL, indica que excede o alcance, e precisa aumentar posição de toque do alcance;
- (C) Quando a tomada mA é entrada, a sobrecarga queimará o fusível interno e precisa ser substituído.
- (D) A posição de 20A sem fusível, quando faz teste, não pode ser mais de 15 segundos.

## 3. Medição de resistência

- (1) Coloque o botão na posição de alcance desejado  $\Omega$ ;
- (2) Insira a caneta preta de teste na tomada COM, insira a caneta de teste vermelha na tomada V $\Omega$ , conecte a caneta de teste aos ambos extremidade de resistor medido;

Nota:

- (A) Quando a extremidade de entrada está aberta, é exibido o estado de excesso de alcance 1 ou OL; quando o curto-circuito, fica zero (8 letras de posição de toque de 200 $\Omega$  não ficam zeros, que é normal);
- (B) Quando resistência medida excede o alcance, vai mostrar alcance excedido 1 ou OL e precisa usar o alcance de posição de toque. Quando o resistor medido está acima de 1M, depois de alguns segundos, o medidor somente pode ler a leitura, o que é normal para a medição de alta resistência;
- (C) Ao testar a resistência on-line, é necessário confirmar que o circuito em teste está desconectado da fonte de alimentação e que o capacitor foi descarregado antes de poder ser testado;
- (D) Ao testar na faixa de 200M $\Omega$ , lembre-se de que, quando as duas cenetas de teste estão em curto, a leitura é de cerca de 1, o que é normal. Esta leitura é um valor de deslocamento fixo. Se a resistência medida for 100, a leitura é 101. A resistência correta é o valor de tela menos 1 (ou seja 101,0-1,0-100,0). Ao medir alta resistência, deve inserir a resistência na tomada COM e V $\Omega$ , Quando mede a alta resistência do fio longo, vai ter o sinal de interferência, e a leitura não é estável.

## 4. Medição de capacitância

- (1) Coloque o botão na posição de alcance desejado de capacitância;
- (2) Antes de conectar o capacitor, o valor de tela pode ficar zero lentamente. No entanto, a precisão de medição é de 2nF, o alcance restante é de 10 palavras, e é



normal sem número.

Nota:

- (A) Medindo capacitores grandes, antes da última indicação, haverá um certo tempo de latência;
- (B) Não conecte uma tensão externa ou um recipiente carregado (especialmente um recipiente grande) até a extremidade do teste;
- (C) Se o alcance da capacitância medida para o conhecimento, o botão deve ser colocado no baixo e depois aumentar gradualmente.

### 5. Medição de temperatura

Quando medir a temperatura, coloque o botão na posição C, insira a extremidade fria (extremidade livre) do sensor de termopar na tomada de temperatura (Insira a caneta preta de teste na tomada COM, insira a caneta de teste vermelha na tomada  $V\Omega$ ). A extremidade de trabalho (extremidade de medição) do termopar é colocada na superfície ou dentro do objeto a ser medido e o valor da temperatura pode ser lido diretamente a partir do tela.

Nota:

- (A) A finalidade de tabela: quando o termopar está no orifício de teste de temperatura, a temperatura medida é exibida automaticamente. Quando o sensor do termopar está aberto, vai mostrar a temperatura normal.
- (B) Aleatoriamente o medidor tem termopar nu, e temperatura limite de 250 °C. No curto prazo é de 300 °C.

### 6. Teste de frequência

- (1) Coloque o botão na posição do alcance desejado de HZ;
- (2) Insira a caneta preta de teste ou camada de blindagem na tomada COM, insira a caneta de teste vermelha ou cabo na tomada  $V\Omega$  HZ. Conecte a caneta de teste ou os cabos entre a fonte de alimentação ou a carga.

Nota:

- (A) Não forneça valores de vaor válido superiores a 250V no terminal de entrada. Quando a tensão é superior a 100V, o valor válido pode ser exibido, mas pode exceder a especificação;
- (B) Em ambientes ruidosos, é melhor usar cabos blindados para testes cuidadosos;
- (C) Ao medir a alta pressão, uma grade de atenuação externa deve ser usada para evitar danificar o medidor.

### 7. Teste de diodo

- (1) Coloque o botão no ;
- (2) Insira a caneta preta de teste ou camada de blindagem na tomada COM, insira a caneta de teste vermelha ou cabo na tomada  $V\Omega$  (nota: a caneta vermelha para o ânodo do circuito interno) e conecte a caneta de teste ao diodo sob teste.



Nota:

- (A) Quando o teste não está conectado, está aberto, o valor de exibição é 1 ou OL;
- (B) A corrente do dispositivo medido é cerca de 1 mA;
- (C) O medidor mostra o valor da queda de tensão positiva. Quando o diodo é conectado na direção inversa, O ultra-alcance 1 ou OL será exibido.

#### 8. Medição do transistor hFE

- (1) Coloque o botão na posição hFE;
- (2) Primeiro, determine se o transistor PNP ou o tipo NPN, e depois instale o tubo de teste EBC. Os três pés são inseridos nas tomadas de transistor correspondentes à placa de identificação;
- (3) Este indicador mostra o valor aproximado de hFE, as condições de teste é que fonte de energia de base é de cerca de 10 uA, Vcc é de cerca de 2.8V.

#### 9. Teste on-off (··)

- (1) Coloque o botão na posição (··)
- (2) Insira a caneta preta de teste ou camada de blindagem na tomada COM, insira a caneta de teste vermelha ou cabo na tomada VΩ;
- (3) A caneta de teste é conectada com os componentes medidos ou ambas as extremidades do circuito. Quando o resistor é inferior a 70Ω, soa o sinal sonoro incorporado.

Nota:

- (A) Teste on-off não é permitida no circuito energizado. Antes de medir, o circuito deve ser desligado e os capacitores de loop (especialmente capacitores de grande porte) descarregam;
- (B) Não é permitido testar tensão e corrente com on-off.

O multímetro digital é um instrumento de precisão, no processo do uso, deve seguir os seguintes pontos:

- ▲ Não altere a linha à vontade e transfira a posição interna da máquina;
- ▲ Não use materiais ácidos, álcalis e de fricção altos para o invólucro da máquina;
- Substitua a bateria: abra a tampa traseira do instrumento e substitua a bateria antiga por uma nova bateria do mesmo modelo;
- Substitua o fusível: abra a tampa traseira do instrumento e substitua fusível antiga por um novo fusível do mesmo modelo;
- Quando não aplicável, desligue a alimentação. A não utilização prolongada, deve remover a bateria;
- O instrumento deve ser armazenado para evitar a umidade, calor, poeira e campo magnético forte;
- Se tiver manutenção, calibração e assessoria técnica, entre em contato com nosso departamento de serviço pós-venda;

#### Certificado

Data de fabricação: \_\_\_\_\_

Inspetor: \_\_\_\_\_ Inspeção 01 \_\_\_\_\_