

Multímetro digital com medidor de resistência de isolamento (200GΩ 600Vac/dc T-RMS Auto-Range) - Uni-T UT505B



REF. 095-1722

ÍNDICE

I.	VISÃO GERAL.....	2
II.	VERIFICAÇÃO DO CONTEÚDO DA EMBALAGEM.....	2
III.	CRITÉRIOS DE OPERAÇÃO EM SEGURANÇA.....	2
IV.	SÍMBOLOS ELÉCTRICOS.....	2
V.	ESTRUTURA EXTERNA (FIGURA 1).....	3
VI.	LCD (FIGURA 2).....	3
VII.	FUNÇÕES DAS TECLAS (FIGURA 3).....	4
1.	SAVE/CLEAR [GUARDAR/APAGAR].....	4
2.	RECALL/ENTER.....	4
3.	HOLD/BACKLIGHT [MANTER/RETROILUMINAÇÃO].....	4
4.	COMP/ZERO [COMPARAÇÃO/FUNÇÃO ZERO].....	4
5.	PI/DAR/SET UP [ÍNDICE DE POLARIZAÇÃO/RELAÇÃO DE ABSORÇÃO DIELECTRICA/SET UP].....	4
6.	TIMER/LOCK [TEMPORIZADOR/BLOQUEIO].....	5
7.	TEST [TESTE].....	5
8.	UP [CIMA].....	5
9.	DOWN/SELECT.....	5
VIII.	INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO DE MEDIÇÕES.....	5
1.	Medição da tensão AC (ver figura 4).....	5
2.	Medição da Tensão DC (ver figura 5).....	5
3.	Medição da CONTINUIDADE (ver figura 6).....	6
4.	Medição de Resistência/Capacitância.....	6
4.1.	Medição da resistência (ver figura 7).....	6
4.2.	Medição da capacitância (ver figura 8).....	7
5.	Medição da Resistência do Isolamento (ver figura 9).....	7
6.	Índice de Polarização ou Rácio de Absorção do Isolamento.....	8
7.	Utilização da Função de Comparação.....	8
8.	Utilização da Função de Armazenamento de Dados.....	8
9.	Posição do Botão Selector.....	8
10.	Função Auto OFF.....	8
IX.	ÍNDICES TÉCNICOS.....	9
1.	Especificação Geral.....	9
2.	Especificação Elétrica.....	9
3.	Índices Técnicos.....	9
X.	MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO.....	10
1.	Manutenção Geral.....	10
2.	Instalação e substituição da Bateria/Fusível (Ver Figura 10).....	10
XI.	NOME DAS PRINCIPAIS PEÇAS DE REPOSIÇÃO.....	11

I. VISÃO GERAL

I. Visão Geral

O UT505B é um dispositivo digital avançado projectado para teste de isolamento. Este instrumento combina circuitos digitais e integrados possibilitando a medição de diversos parâmetros como resistência de isolamento, tensão DC, tensão AC, continuidade, resistência geral e capacitância. Destaca-se pela sua elevada precisão, desempenho estável e operação eficiente e mais conveniente. É aplicável à medição de vários dispositivos elétricos, tais como transformadores de tensão, motores, cabos, interruptores e outros aparelhos elétricos. Além disso, é uma ferramenta ideal para manutenção e testes de verificação em diversos sistemas elétricos.


II. VERIFICAÇÃO DO CONTEÚDO DA EMBALAGEM

Abra a embalagem e retire o instrumento. Verifique atentamente se os acessórios listados estão presentes e em boas condições. Caso identifique a ausência ou dano de algum item, entre em contacto imediato com o vendedor.












- UT505B equipamento 1 conjunto
- Garras de crocodilo (vermelho + preto) 2 unidades
- Pontas de prova (vermelha + preta) 2 unidades
- Pilha AA de 1,5 V 6 pilhas
- Instruções 1 unidade
- Saco de tecido 1 unidade
- Sonda de controlo à distância 1 unidade

III. CRITÉRIOS DE OPERAÇÃO EM SEGURANÇA

O instrumento foi concebido e fabricado em estrita conformidade com os Requisitos de Segurança GB4793 para Aparelhos de Medição Eletrónicos e com as normas de segurança IEC61010-1, EN 61010-2-030, EN 61010-2-033. Está certificado para isolamento duplo em sobretensão CAT IV 600V e nível de poluição II. Siga as seguintes instruções de funcionamento para garantir a proteção fornecida pelo instrumento.

1. Antes de utilizar, verifique o instrumento e as pontas de prova para evitar danos ou irregularidades. Se encontrar alguma situação incomum, como a sonda estar exposta, o invólucro danificado, o LCD estiver avariado ou exibir informações aleatórias não utilize mais o instrumento. É proibido utilizar o instrumento se o invólucro estiver danificado (Ex: este não pode estar estragado ou o interior exposto) pois pode haver risco de choque elétrico.
2. Substitua as pontas de prova se estiverem danificadas, por pontas de prova com o mesmo modelo ou com as mesmas especificações elétricas.
3. Enquanto estiver a usar o dispositivo, não toque em fios, cabos ou circuitos expostos.
4. Ao utilizar o instrumento com uma tensão DC superior a 42 V ou uma tensão AC superior a 30 V, manuseie o dispositivo com cuidado para evitar choques elétricos. Certifique-se de que os dedos não ultrapassem a posição de proteção das pontas de prova, de modo a evitar choques elétricos.
5. Não aplique tensões ou correntes superiores ao valor nominal indicado no instrumento, quer seja entre os terminais ou entre qualquer terminal e a ligação à terra.
6. Antes de efetuar a medição, certifique-se de que o interruptor de função está na posição correta. Antes de alternar a função, é necessário desligar a ligação entre as pontas de prova e o circuito medido. É proibido mudar a posição do interruptor durante a medição para evitar danos ao instrumento.
7. Desligue todas as fontes de alimentação e descarregue condensadores antes de medir a resistência e circuitos on/off.
8. Evite usar ou armazenar o instrumento em ambientes adversos: temperaturas ou humidades elevadas, inflamáveis, explosivos ou na presença de forte campo eletromagnético.
9. Não altere a cablagem interna do instrumento para não colocar a sua vida em risco, nem causar danos no instrumento.
10. Quando o símbolo "  " é apresentado no LCD, é necessário substituir a pilha atempadamente, para garantir a precisão da medição.
Nota: quando a capacidade da pilha é inferior a 7.2 V, é exibido o símbolo de baixa tensão.
11. Desligue a alimentação elétrica do instrumento após uso e remova as pilhas se o dispositivo não for usado por um longo período.
12. A proteção pode ser comprometida se o instrumento for usado de forma não especificada pelo fabricante.
13. As pontas de prova a serem utilizadas para medições de em REDE ELÉCTRICA devem ser CLASSIFICADAS como apropriadas para CAT IV de acordo com IEC 61010-031 e devem ter uma CLASSIFICAÇÃO de tensão de pelo menos a tensão do circuito a ser medido.

IV. SÍMBOLOS ELÉCTRICOS

Símbolo	Descrição	Símbolo	Descrição	Símbolo	Descrição
	Advertência e aviso de segurança		Bateria fraca		Cumprir as normas da UE (União Europeia)
	Duplo isolamento		Perigo: alta tensão		Conforme UL STD 61010-1, 61010-2-030 e 61010-2-033; Certificado CSA STD C22.2 Nº. 61010-1, 61010-2-030 e IEC STD 61010-2-033
	DC (corrente contínua)		Fusível		Aplicável a circuitos de medição ligados à fonte de baixa tensão da rede elétrica do edifício.
	AC (corrente alternada)		Ligação à Terra/Aterramento		

V. ESTRUTURA EXTERNA (FIGURA 1)

Área de exibição LCD: exibe dados de medição e dos símbolos funcionais.

Área de teclas funcionais: seleção de funções básicas.

Dial switch/Interruptor rotativo: seleção das posições de toque da função de medição.

Área para terminais de medição:

1. Terminal positivo do conector de Continuidade.
2. Terminal negativo do conector de Continuidade.
3. Extremidade positiva da entrada de medição de tensão AC/DC, resistência, capacitância e resistência de isolamento;
4. Extremidade negativa da entrada de medição de tensão AC/DC, resistência, capacitância e resistência de isolamento;

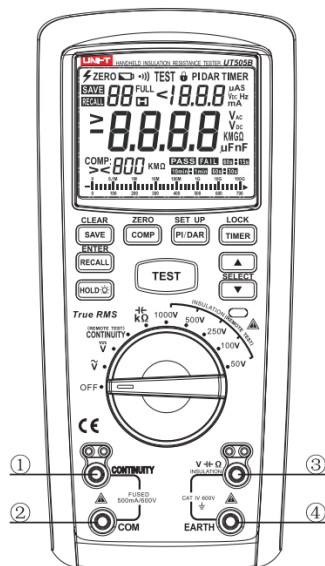


Figura 1

VI. LCD (FIGURA 2)



Figura 2

VII. FUNÇÕES DAS TECLAS (FIGURA 3)

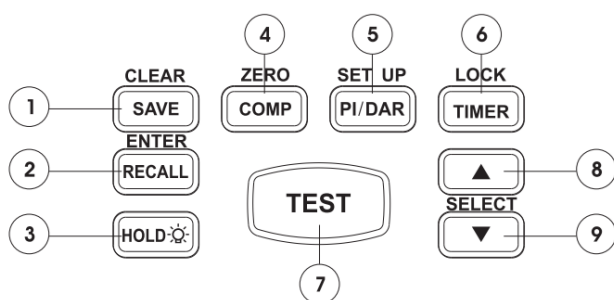


Figura 3

1. SAVE/CLEAR [GUARDAR/APAGAR]

Pressione a tecla "SAVE/CLEAR" uma vez para guardar os dados de medição atuais (exceto no modo RECALL). No modo RECALL, mantenha a tecla "SAVE/CLEAR" pressionada por cerca de 3 segundos e aguarde que o símbolo "-" seja exibido no visor; todos os dados salvos serão apagados. Após a limpeza, pressione RECALL para sair.

2. RECALL/ENTER

Pressione a tecla "RECALL/ENTER" para entrar no modo RECALL, recuperando o primeiro conjunto de dados salvos. Pressione a tecla novamente para sair do modo RECALL. No modo SET UP, pressione "RECALL/ENTER" e confirmará os parâmetros atualmente definidos.

3. HOLD/BACKLIGHT [MANTER/RETROILUMINAÇÃO]

Pressione "HOLD" para entrar no modo de retenção de leitura. Pressione novamente para sair do modo de retenção (funciona apenas nas posições de tensão AC/DC, resistência geral e capacitância). Mantenha a tecla pressionada para ligar a retroiluminação. Quando ativada, a retroiluminação permanecerá ligada; para desligá-la, será necessário manter a tecla pressionada.

4. COMP/ZERO [COMPARAÇÃO/FUNÇÃO ZERO]

Nos modos de CONTINUIDADE e resistência de isolamento, pressione a tecla "COMP/ZERO" para ativar a função de comparação. Pressione novamente para desativar a função. No modo SET UP, é possível selecionar diferentes valores de comparação.

- Na posição de medição de resistência de isolamento, os valores de comparação opcionais são: 500 kΩ, 1 MΩ, 2 MΩ, 5 MΩ, 10 MΩ, 20 MΩ, 50 MΩ, 100 MΩ, 200 MΩ e 500 MΩ.
- Na posição de função de Continuidade, os valores de comparação são: 1 Ω, 2 Ω, 5 Ω, 10 Ω e 20 Ω.

Pressione ENTER/RECALL para confirmar os parâmetros definidos e mantenha pressionada a tecla SETUP para sair. No teste de curto-circuito de CONTINUIDADE, mantenha pressionada a tecla "COMP/ZERO" para ativar a função zero. Pressione novamente para desativar a função.

5. PI/DAR/SET UP [ÍNDICE DE POLARIZAÇÃO/RELAÇÃO DE ABSORÇÃO DIELÉTRICA/SET UP]

A função "PI/DAR/SET UP" é utilizada para iniciar o instrumento de teste nas funções de índice de polarização do isolamento (PI) ou relação de absorção dielétrica (DAR) e definir os parâmetros relevantes nos modos de continuidade e resistência de isolamento.

Quando não há teste na posição de resistência de isolamento:

1. Pressione uma vez para exibir PI (índice de polarização) e definir uma relação de tempo para 10 min: 1 min.
2. Pressione uma segunda vez para exibir DAR (relação de absorção dielétrica) e definir uma relação de tempo de 60 s: 15 s.
3. Pressione uma terceira vez para exibir DAR (relação de absorção dielétrica) e definir uma relação de tempo de 60 s: 30 s.
4. Pressione uma quarta vez para cancelar a função de teste PI/DAR (índice de polarização/rácio de absorção dielétrica).

O teste pode ser realizado selecionando uma relação de tempo necessária e pressionando a tecla de teste. Quando não houver teste nas posições de resistência de isolamento e continuidade, mantenha a tecla pressionada para definir os parâmetros relevantes (i.e. pressione a tecla ENTER/RECALL para confirmar os parâmetros definidos).

Configuração de parâmetros na posição de resistência de isolamento:

1. Definir o valor de tensão por etapa: intervalo de 50%-120% da tensão na posição de função.
2. Definir o tempo de teste: intervalo entre 1 e 10 min.
3. Definir valores de comparação opcionais: 500 kΩ, 1 MΩ, 2 MΩ, 5 MΩ, 10 MΩ, 20 MΩ, 50 MΩ, 100 MΩ, 200 MΩ e 500 MΩ.

Configuração de Parâmetros na Posição funcional de Continuidade:

1. Definir a corrente de medição: 20mA/200mA (opcional).
2. Definir valores de comparação opcionais: 1 Ω, 2 Ω, 5 Ω, 10 Ω e 20 Ω.
3. Ativar/desativar o alarme sonoro: a tensão de teste não deve ultrapassar um certo valor quando o alarme está desativado.

6. TIMER/LOCK [TEMPORIZADOR/BLOQUEIO]

Quando não houver teste na posição de resistência de isolamento, pressione a tecla "TIMER/LOCK" para ativar a função de temporizador. Pressione novamente para desativar a função. No modo SET UP, o tempo pode ser definido entre 1 a 10 minutos. Mantenha a tecla pressionada para desativar a função de bloqueio (ativada ao ligar o dispositivo). Mantenha a tecla pressionada novamente para ativar a função de bloqueio.

7. TEST [TESTE]

Com o seletor na posição de INSULATION e CONTINUITY, pressione a tecla "TEST" para iniciar o teste de isolamento e continuidade. Pressione novamente a tecla para desativar o teste (quando a função de bloqueio está ativada).

8. UP [CIMA]

Pressione a tecla "▲" para aceder às seguintes funções:

- Função I: Definir parâmetros ascendentes no modo SET UP;
- Função II: Usada para recuperar valores guardados ao relembrar os dados medidos.

9. DOWN/SELECT

Pressione a tecla "▼/SELECT" para aceder às seguintes funções:

- Função I: Definir parâmetros descendentes no modo SET UP;
- Função II: Usada para recuperar valores descendentes ao relembrar os dados medidos guardados;
- Função III: Selecionar a posição de resistência ou capacitância nas medições da função resistência/capacitância;
- Função IV: Selecionar a exibição de tensão ou exibição de corrente (em estado de teste) na posição de resistência de isolamento.

VIII. INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO DE MEDIÇÕES

1. Medição da tensão AC (ver figura 4)

1. Insira a ponta de prova vermelha no conector "V" (entrada/conector vermelho) e a ponta de prova preta no conector "EARTH" (entrada/conector preto).
2. Gire o interruptor rotativo para a posição de "V~" e ligue as pontas de prova às extremidades da fonte de alimentação ou da carga a testar em paralelo.
3. Ler os valores de medição actuais da tensão AC e da frequência diretamente no visor.
4. Durante a medição, se pretender guardar a tensão medida, prima a tecla "SAVE/CLEAR" para guardar.



AVISO:

- Não introduzir uma tensão superior a 600V AC. É possível medir uma tensão mais elevada, mas com o risco de danificar o medidor.
- É especialmente necessário ter cuidado com choques eléctricos quando se mede alta tensão. Use luvas de isolamento, se necessário.
- Após concluir todas as operações de medição, certifique-se de desligar as pontas de prova do circuito testado.

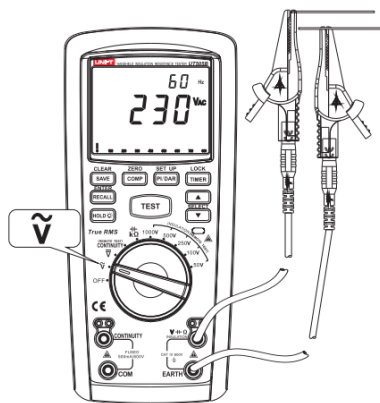


Figura 4

2. Medição da Tensão DC (ver figura 5)

1. Insira a ponta de prova vermelha na entrada "V" (entrada vermelha) e a preta na entrada "EARTH" (entrada preta).
2. Gire o interruptor rotativo para a posição de derivação "V-" e ligue as pontas de prova em paralelo às extremidades da fonte de alimentação ou da carga a testar.
3. Leia os valores de medição actuais de tensão DC no visor.
4. Durante a medição, se desejar guardar o valor, prima a tecla "SAVE/CLEAR".



AVISO:

- Não introduza uma tensão superior a 600 V DC. É possível medir tensões mais elevadas, mas isso pode danificar o aparelho.
- Tenha cuidado com choques eléctricos ao medir altas tensões. Use sempre luvas de isolamento, se necessário.
- Antes de iniciar as medições, certifique-se de que as pontas de prova e o circuito estão desconectados.

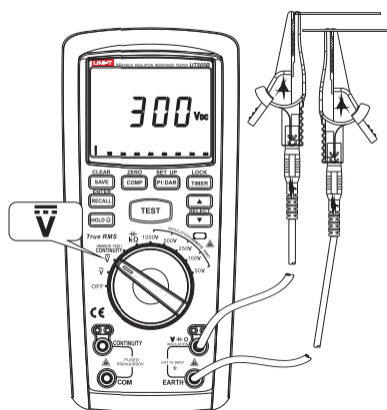


Figura 5

3. Medição da CONTINUIDADE (ver figura 6)

1. Insira a ponta de prova vermelha na entrada "CONTINUITY" (entrada vermelha) e a ponta de prova preta na entrada "COM" (entrada preta).
2. Rode o interruptor rotativo para a posição "CONTINUITY" e ligue em paralelo as pontas de prova ao circuito a ser testado.
3. Pressione a tecla "TEST" e o valor medido será exibido no visor.
4. Durante a medição, se desejar guardar o valor, pressione "SAVE/CLEAR".
5. Para garantir a precisão das medições, é necessário reinicializar as pontas de prova antes de medir, com o objetivo de eliminar erros das pontas de prova. Especificamente, curto circuite as garras de crocodilo das duas pontas de prova, pressione a tecla "TEST" e a leitura no visor deverá ser um valor de resistência inferior a 2,00 Ω .

Pressione "COMP/ZERO" por 3 segundos até que o símbolo "ZERO" apareça no canto superior esquerdo do ecrã, com uma leitura de "0.00 Ω ", indicando que a operação foi bem-sucedida. Durante o teste, se o fusível perder eficiência, o visor mostrará "FU FAIL" e interromperá o teste, alertando o utilizador de que o fusível deve ser substituído antes de voltar a usar o instrumento.

6. Se desejar ativar o alarme sonoro (para valores de teste não superiores a 30 Ω , o alarme emitirá um som longo), configure o modo SET UP. No visor, será mostrado "bu ON" ou "bu OFF". Altere para OFF com a tecla UP/DOWN e pressione ENTER para desativar o alarme sonoro; Mude para ON e pressione ENTER para ativar o alarme sonoro. Verifique se a função de comparação está desativada ao usar o alarme sonoro.

⚠ AVISOS

- Antes de medir, certifique-se de que o objeto testado não está sob tensão. Caso contrário, o instrumento pode ser danificado ou o utilizador pode sofrer choques eléctricos.
- Antes do teste, o instrumento verificará se o objeto testado está sob tensão com uma tensão superior a cerca de 2V. Se o objeto estiver sob tensão, com uma tensão superior a 2V, o visor exibe "UE HI FAIL" e a medição será inibida.
- Quando a resistência ultrapassar o intervalo máximo de exibição, o visor do instrumento mostrará o símbolo "> 100 Ω ".

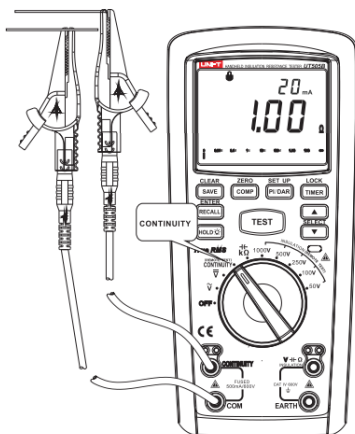


Figura 6

4. Medição de Resistência/Capacitância

4.1. Medição da resistência (ver figura 7)

1. Insira a ponta de prova vermelha na entrada "V" (entrada vermelha) e a ponta de prova preta na entrada "EARTH" (entrada preta).
2. Gire o interruptor rotativo para a posição $K\Omega/\frac{1}{M}$ e ligue as pontas de prova às extremidades da resistência a ser testada em paralelo.
3. Leia o valor da resistência atual no visor.
4. Durante a medição, se desejar guardar o valor da resistência, pressione a tecla "SAVE/CLEAR".



AVISO

Ao medir a resistência *on-line* (de um circuito ligado à fonte de alimentação), é necessário cortar a alimentação elétrica antes da medição.

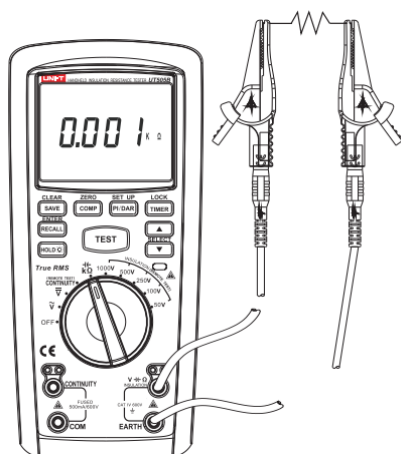


Figura 7

4.2. Medição da capacitância (ver figura 8)

1. Insira a ponta de prova vermelha na entrada " $V\sim$ " (entrada vermelha) e a ponta de prova preta na tomada "EARTH" (entrada preta).
2. Rode o interruptor rotativo para " $K\Omega/\mu F$ " e ligue em paralelo as pontas de prova às duas extremidades do condensador a ser testado.
3. Pressione " ∇ /SELECT" para selecionar a derivação da capacitância.
4. Leia o valor atual da capacitância no visor.
5. Durante a medição, se desejar guardar o valor da capacitância, pressione a tecla "SAVE/CLEAR".



AVISO

Antes de medir a capacitância, é necessário descarregar o condensador.

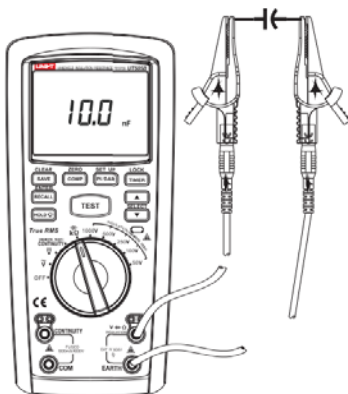


Figura 8

5. Medição da Resistência do Isolamento (ver figura 9)

1. Insira a ponta de prova vermelha no conector "V" (entrada vermelha) e a ponta de prova preta no conector "EARTH" (entrada preta).
2. Gire o botão rotativo para "INSULATION" (área de resistência de isolamento) e selecione a tensão de teste necessária. Ligue as pontas de prova, em paralelo, ao circuito a ser testado.
3. Pressione "TEST" no instrumento ou "TEST" na sonda de controlo remoto e leia o valor actual da resistência na área de visualização principal do visor. Na área secundária de exibição, a tensão ou corrente testada (pressione " ∇ " para seleccionar) podem ser visualizadas, enquanto o visor ficará intermitente e mostrará o símbolo de aviso de alta tensão " ⚡ ".
4. Ao pressionar a tecla "TEST", o LCD fica intermitente e exibe o símbolo de aviso de alta tensão " ⚡ ", caso haja saída de alta tensão. O indicador vermelho de aviso ao lado do símbolo também se acende.
5. Durante a medição, se desejar guardar o valor, pressione "SAVE".

AVISO

- Antes de medir, certifique-se de que o objeto a ser testado não está sob tensão. Caso contrário, a medição pode ser imprecisa.
- Antes da medição, o instrumento irá "verificar"/testar se o objeto a ser medido está sob tensão, com uma tensão superior a 50V. Se isso acontecer, o visor exibe o símbolo de alta tensão, e a medição é bloqueada.
- Quando a resistência ultrapassa o intervalo máximo exibido, o visor do instrumento mostra o símbolo ">" e a resistência máxima do intervalo atual.

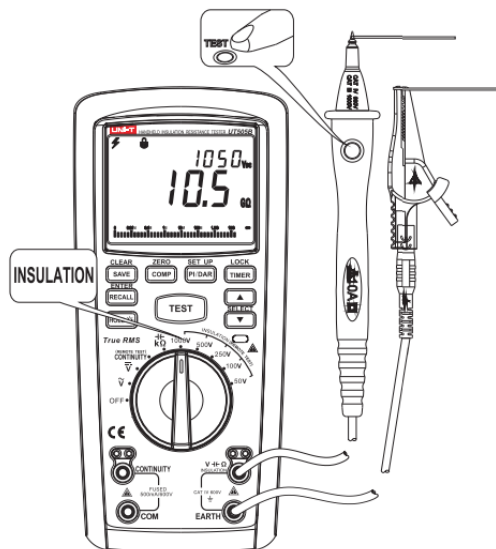


Figura 9

6. Índice de Polarização ou Rácio de Absorção do Isolamento

Semelhante à medição da resistência de isolamento, esta função está disponível apenas configurando o índice de polarização ou o rácio de absorção dielétrica. Use a tecla "PI/DAR/SET UP" para configurar o instrumento de teste para medir o índice de polarização do isolamento ou o rácio de absorção dielétrica.

Quando não houver teste para medir o índice de polarização do isolamento:

- Pressione uma vez e o visor mostrará PI (índice de polarização) enquanto ajusta a relação de tempo de visualização para 10 min: 1 min.
- Pressione uma segunda vez e o ecrã mostrará DAR (rácio de absorção dielétrica) enquanto ajusta a relação de tempo para 60 s: 15 s.
- Pressione uma terceira vez e o ecrã mostrará DAR enquanto ajusta a relação de tempo para 60 s: 30 s.
- Pressione uma quarta vez e a função de teste PI/DAR será cancelada.

O teste pode ser realizado selecionando a relação de tempo desejada e pressionando a tecla.

7. Utilização da Função de Comparação

Nos modos de Continuidade e resistência de isolamento, pressione a tecla "COMP/ZERO" para ativar a função de comparação. Pressione novamente a tecla para desactivar.

No modo SET UP, é possível seleccionar diferentes valores de comparação.

- Para as posições funcionais de medição de resistência de isolamento, os valores de comparação disponíveis são: 500 kΩ, 1 MΩ, 2 MΩ, 5 MΩ, 10 MΩ, 20 MΩ, 50 MΩ, 100 MΩ, 200 MΩ e 500 MΩ.
- Para as posições funcionais de continuidade, os valores de comparação opcionais são 1 Ω, 2 Ω, 5 Ω, 10 Ω, 20 Ω.

Pressione ENTER/RECALL para confirmar os parâmetros definidos e mantenha pressionada a tecla SETUP para sair. Depois de ativar o modo de comparação, os valores de comparação e os resultados serão exibidos no ecrã. Os resultados de comparação são apresentados como PASS (aprovado) ou FAIL (reprovado). Se for FAIL, será emitido um alarme sonoro.

8. Utilização da Função de Armazenamento de Dados

1. Guardar valores de medição: Durante a medição, pressione "SAVE/CLEAR" para armazenar os valores de medição atuais, com 1 grupo adicional no visor. É possível adicionar até 99 grupos.
2. Recuperar valores de medição: Pressione "RECALL/ENTER" para entrar no modo de recuperação de dados e use "UP/DOWN" para verificar os dados guardados.
3. Apagar dados na memória: Pressione "RECALL" para entrar no modo de recuperação de dados, mantenha "SAVE/CLEAR" pressionado por 3 segundos até aparecer "-" no visor, indicando que todos os dados foram apagados.

9. Posição do Botão Selector

Quando o interruptor de botão está em "OFF", a alimentação é desligada.

10. Função Auto OFF

Se nenhum botão for acionado durante 10 minutos (botão selector ou teclas), o LCD ficará escurecido e o instrumento entrará num estado de baixo consumo de energia. Para reativar o instrumento para operação, será necessário reposicionar o botão selector na posição "OFF" e, em seguida, em qualquer posição de medição. Após isso, o instrumento ficará activo.

IX. ÍNDICES TÉCNICOS

1. Especificação Geral

- Ecrã: visor com leitura máxima de até 9999.
- Aviso de baixa bateria: ver Tabela 1.
- Indicador de sobrecarga: marca de ">" aparece nas posições de resistência de isolamento e Continuidade.
- Função de alarme automático.
- Unidade de exibição: símbolos para funções e unidade de potência.
- Condições de operação: 0°C~40°C / humidade relativa de 85% ou inferior.
- Condições de armazenamento: -20°C~60°C / humidade relativa de 90% ou inferior.
- Dimensões: 225*103* 59 mm.
- Consumo de corrente: cerca de 500mA (1000V no máximo em saída), cerca de 17mA no estado normal;
- O instrumento é concebido e produzido em conformidade com a norma de segurança IEC61010 e cumpre com as normas de segurança para sobretensão (CAT IV 600V) e nível de poluição II.
- Função de libertação automática de tensão.
- Função de retroiluminação conveniente para operação em pouca luz.
- Indicador de aviso em vermelho.
- Altitude: ≤2.000m.
- Acessórios: cabos, garras de crocodilo, 6 pilhas 1,5V, instruções e bolsa de transporte.
- Peso: 0,7 kg (com baterias).
- Normas de Conformidade: EN61010-1:2010; EN61010-2-030:2010; EN61010-2-033:2012; EN61557-1:2007; EN61557-2:2007; EN61557-4:2007; EN61326-1:2013; EN61326-2-2:2013.

2. Especificação Elétrica

- Erro limite: $\pm (a\% \text{ de leitura} + b \text{ contagem de dígitos})$, o período de calibração é de um ano.
- Temperatura ambiente: 23°C \pm 5°C.
- Humidade ambiente: 45~75% RH;
- Coeficiente de temperatura: 0,1 x (precisão)/°C.

3. Índices Técnicos

1. Medição de Tensão AC:

Intervalo de Medição	Resolução Mínima	Intervalo de Frequência Válida na Precisão: 45Hz~450Hz
0~600V	0,01V	$\pm(1,5\%+5)$

Quando a frequência da tensão medida é superior a 450Hz, os valores de medição devem ser usados apenas como referência.

2. Medição de Frequência (Exibição Auxiliar na posição de Tensão AC):

Intervalo de Medição	Resolução Mínima	Intervalo de Frequência Válida na Precisão: 45Hz~450Hz
45~1KHz	0,1Hz	$\pm(0,1\%+3)$

3. Medição de Tensão DC

Intervalo de Medição	Resolução Mínima	Precisão
-600~600V	0,01V	$\pm(2\%+3)$

4. Medição de CONTINUIDADE

Corrente Medida	Intervalo de Medição	Resolução Mínima	Precisão
20mA	0,01Ω~100Ω	0,01Ω	$\pm(1,5\%+5)$
200mA	0,01Ω~10Ω	0,01Ω	$\pm(1,5\%+4)$

Em circuito aberto, a tensão medida é de aproximadamente 5V.

5. Medição de Resistência

Intervalo de Medição	Resolução Mínima	Precisão
0,001kΩ~10MΩ	0,001kΩ	$\pm(3\%+3)$

6. Medição de Capacitância

Intervalo de Medição	Resolução Mínima	Precisão
0,1nF~500μF	0,1nF	±(5%+5)

7. Medição de Resistência de Isolamento

Tensão de Saída	Intervalo de Medição	Resolução Mínima	Precisão
50V (0~+20%)	0.00MΩ~0.99GΩ	0.01MΩ	±(3%+3)
	1.00GΩ~10.0GΩ	0.01GΩ	±(3%+3) Leitura ± 4%/GΩ
100V (0~+20%)	0.00MΩ~0.99GΩ	0.01MΩ	±(3%+3)
	1.00GΩ~20.0GΩ	0.01GΩ	±(3%+3) Leitura ± 2%/GΩ
250V (0~+20%)	0.00MΩ~0.99GΩ	0.01MΩ	±(3%+3)
	1.00GΩ~50.0GΩ	0.01GΩ	±(3%+3) Leitura ± 0.8%/GΩ
500V (0~+20%)	0.00MΩ~0.99GΩ	0.01MΩ	±(3%+3)
	1.00GΩ~100GΩ	0.01GΩ	±(3%+3) Leitura ± 0.4%/GΩ
1000V (0~+20%)	0.00MΩ~0.99GΩ	0.01MΩ	±(3%+3)
	1.00GΩ~200GΩ	0.01GΩ	±(3%+3) Leitura ± 0.2%/GΩ

Intervalo de operação para EN61557: 0.10MΩ-1.00GΩ (tensão de saída de isolamento ≥50V).

Corrente de curto-circuito: <3mA

Intervalo de teste para corrente de fuga: 10μA a 2mA

Precisão de teste para corrente de fuga: 10%+3

Tensão por etapas para saída de isolamento: definida entre 50%-120% com incrementos de 10%.

Na medição de resistência de isolamento, quando a tensão por etapas selecionada é inferior à tensão nominal na posição de derivação da função (50V/100V/250V/500V/1000V), o intervalo máximo de teste para a resistência de isolamento será metade do intervalo máximo de teste para a posição de derivação da função, e a precisão será acrescida de ±2 contagens.

X. MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO



AVISO

Antes de abrir a tampa do instrumento, certifique-se de que a alimentação está desligada e de que as pontas de prova foram removidas do terminal de entrada e do circuito de teste.

1. Manutenção Geral

- Use um pano ou uma esponja humedecida com água para limpar a superfície.
- Para evitar danos ao instrumento, não mergulhe o instrumento em água ou noutros líquidos.
- Quando o instrumento estiver húmido, seque-o antes de o armazenar.
- Quando necessário verificar ou reparar o instrumento, entregue-o a técnicos de manutenção certificados e a departamentos de manutenção especializados para reparação.

2. Instalação e substituição da Bateria/Fusível (Ver Figura 10)

A alimentação deste dispositivo é feita por 6 pilhas de 1,5V. Instale ou substitua as pilhas conforme a sequência apresentada na Figura 10.

1. Gire o interruptor rotativo para a posição OFF (desligado) e remova o cabo individual.
2. Use uma chave de fendas standard para remover os três parafusos da tampa das pilhas. Retire a tampa, remova as pilhas e instale novas pilhas conforme a indicação de polaridade.
3. Utilize pilhas do mesmo modelo. Não instale pilhas inadequadas.
4. Retire o fusível danificado conforme indicado na Figura 10 e substitua-o por um fusível com as mesmas especificações. Especificações do fusível: 0.5A/1000V.
5. Após instalar as pilhas novas, recoloque a tampa do compartimento das pilhas e aperte os três parafusos.

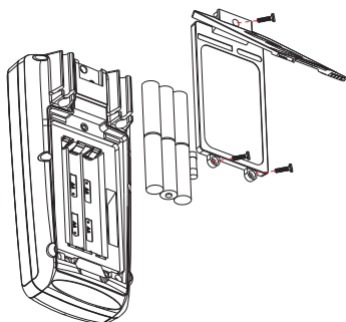


Figura 10

XI. NOME DAS PRINCIPAIS PEÇAS DE REPOSIÇÃO

Nome	Especificações e Parâmetros
PCB	Painel Shengyi, Nível V-0, painel de quatro camadas, espessura: 1,6mm
IC	MCU MSP430F4793
IC	EEPROM AT24C32
FUSÍVEL	Fusível cerâmico de 0,5A/1000V $\phi 6,35 \times 31,8$
Relé	Relé G5V-2-H1 "OMRON"