

Uni-T UT511 [096-2253]  
MANUAL DE INSTRUÇÕES

Conteúdo da embalagem

O medidor inclui os itens que se seguem:

Item	Descrição	Quant.
1	Manual de instruções	1 un.
2	Ponta de prova com um crocodilo	2 un.
3	Ponta de prova com dois crocodilos	1 un.
4	Bateria 1.5V (LR14)	8 un.
5	Malas de transporte	1 un.

Se verificar que algum item está em falta ou danificado, contacte o seu vendedor de imediato.

**Item adicional:** Se desejar, pode adquirir o adaptador de alimentação.

Informações de segurança

Este aparelho cumpre as normas de segurança IEC61010: grau 2 de poluição, categoria de sobretensão (CAT. III 600V «, CAT. II 1000V) e isolamento duplo.

CAT. II: nível local, aplicação, equipamento portátil etc., com menores sobretensões transientes que CAT. III.

CAT. III: distribuição de sinal, instalação fixa, com menores sobretensões transientes que CAT. IV.

**PERIGO:** identifica condições e acções que podem colocar o utilizador em perigo.

**AVISO:** alerta para o perigo de choque eléctrico.

**CUIDADO:** identifica condições e acções que podem danificar o equipamento e prejudicar a precisão da medição.

Os símbolos eléctricos internacionais serão explicados mais adiante.

PERIGO

Uma utilização que não seja a especificada para o aparelho poderá por em causa as características de segurança e protecção fornecidas pelo equipamento.

- Não aplique mais do que 1000VDC ou 750VAC.

- Não utilize perto de gases, vapores ou poeiras explosivos.

- Ao utilizar as pontas de prova, mantenha os seus dedos longe dos contactos das pontas. Mantenha-o atrás das protecções de dedos das pontas de prova.

- Não utilize o equipamento se alguma parte ou tampa tiver sido removida.

- Não toque no circuito em teste ao medir isolamento.

AVISO

- Não utilize o aparelho se este estiver danificado ou com alguma parte metálica exposta. Procure por danos na estrutura antes de utilizar.

- Tenha especial atenção ao trabalhar acima de 30Vrms, 42VACrms ou 60VDC. Existe risco de choque eléctrico.

- Descarregue todos os circuitos em teste após medir alta tensão.

- Não substitua a bateria em ambientes húmidos.

- Certifique-se de que as pinças de prova foram ligadas aos terminais de entrada correctos e que estão firmemente ligadas. Desligue sempre o aparelho antes de abrir o compartimento da bateria.

NOTAS

- Ao efectuar testes de resistência, desligue e remova a alimentação do circuito.

- Utilize apenas pontas de prova e adaptadores de alimentação indicados para este modelo ou com as mesmas especificações eléctricas.

- Não utilize o medidor quando o indicador de bateria fraca surgir ( ). Retire a bateria se não for utilizá-lo durante algum tempo.

- Não utilize ou guarde o aparelho em locais com temperatura elevada, muita humidade, atmosfera explosiva, inflamável ou de campo magnético forte. O desempenho do aparelho poderá sair prejudicado.

- Utilize apenas um pano húmido e detergente suave para limpar a estrutura do aparelho. Não utilize abrasivos ou solventes. Se o aparelho estiver húmido, seque-o antes de o guardar.

Símbolos eléctricos internacionais

	Perigo de choque eléctrico
	Equipamento protegido por isolamento duplo ou reforçado.
	Medição DC
	Medição AC
	Terra
	Consulte o manual de instruções
	Bateria fraca
	Conforme as Normas da União Europeia

Modo Sleep (Modo de conservação da bateria)

O medidor entra neste modo e o ecrã fica sem informação se nenhum botão for premido durante 15 minutos permitindo, assim, a conservação da bateria. Para reactivá-lo bastará premir duas vezes o botão **ON/OFF**.

Indicadores da bateria

Consulte a tabela que se segue com os símbolos indicadores da bateria e respectivo significado:

Indicador da bateria	Tensão da bateria
	8.5V ou menos – A bateria está vazia. Não utilize o medidor pois a precisão está comprometida.
	8.6V..9.0V – A bateria está praticamente descarregada, substitua-a. Neste nível, a precisão não será afectada.
	9.1V..10.2V
	10.3V ou superior

Estrutura do Medidor (Figura 1 – parte frontal)

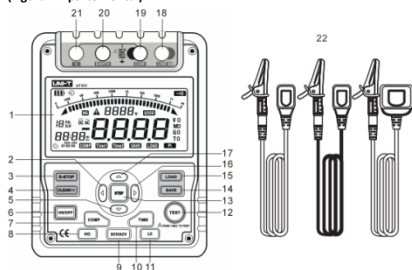


Figura 1

N.º	Descrição
1	LCD
2	Botão scroll esquerda
3	Paragem de emergência
4	Botão de limpeza de dados/Retroiluminação
5	Botão scroll baixo
6	Botão ON/OFF
7	Botão de comparação
8	Botão de resistência de isolamento
9	Botão de medição de tensão

10	Botão de temporizador
11	Botão de medição de baixa resistência
12	Botão teste
13	Botão Step
14	Botão de armazenamento de dados
15	Botão de consulta de dados armazenados
16	Botão scroll direita
17	Botão scroll cima
18	LINE: terminal de entrada de resistência
19	COM: terminal de entrada de tensão
20	TERRA: terminal de entrada de resistência
21	V: terminal de entrada de tensão
22	Pontas de prova

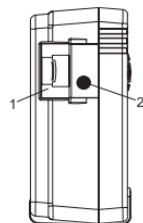


Figura 2 – lateral do medidor

1	Tampa de protecção
2	Terminal de entrada do adaptador de alimentação

Símbolos do ecrã (Figura 3)

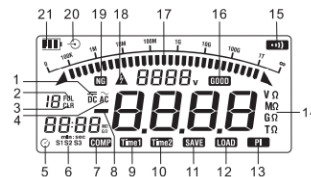


Figura 3

N.º	Descrição
1	Indicador para tensão DC
2	Indicador de memória cheia
3	Indicador de limpeza dos dados
4	Indicador para tensão AC
5	Indicador de temporizador
6	Símbolo de fase
7	Indicador de comparação do valor de passagem/falha
8	Indicador de leitura negativa
9	Símbolo de temporizador 1
10	Símbolo de temporizador 2
11	Armazenamento de dados activado
12	Consulta de dados armazenados activada
13	Indicador do índice de polarização
14	Símbolo da unidade de medição
15	Besouro de continuidade activado
16	Função de comparação de passagem
17	Gráfico de barras analógico
18	Risco de choque eléctrico
19	Função de comparação de falha
20	Indicador de adaptador de alimentação
21	Indicador do estado da bateria

Botões de funções

<b>ON/OFF</b>	Liga e desliga o medidor. Pressione durante um segundo para ligar.
<b>CLEAR/</b>	Prima para apagar os dados armazenados. Pressione durante um segundo para ligar e desligar a retroiluminação.
<b>SAVE</b>	Prima para armazenar o valor actual de medição. O número máximo de gravações é de 18. Quando a memória estiver cheia, o ecrã exibe FULL e pára de gravar os dados. Pressione <b>CLEAR</b> para apagar os dados armazenados, de modo a poder gravar a leitura seguinte.
<b>LOAD</b>	- Prima uma vez para consultar o primeiro dado armazenado. - Prima novamente para sair desta função. - Esta função apenas pode ser utilizada apenas quando não há saída de alta tensão.
<b>▲</b>	- No modo de medição de resistência de isolamento: prima para seleccionar uma escala de tensão acima. - No modo "LOAD" (consulta de dados armazenados): prima para consultar o valor armazenado anterior.
<b>▼</b>	- No modo de medição de resistência de isolamento: prima para seleccionar uma escala de tensão abaixo. - No modo "LOAD" (consulta de dados armazenados): prima para consultar o valor armazenado seguinte.
<b>◀</b>	- Ao configurar o temporizador ou índice de polarização, prima para diminuir o tempo. O período máximo de tempo é de 30 minutos. O medidor irá realizar a medição automaticamente. - Ao comparar as medições de resistência de isolamento, prima para diminuir um valor de comparação de resistência. - Após medição do índice de polarização, prima para mostrar o índice de polarização, TIME 2 e TIME 1 do valor da resistência de isolamento em sequência.
<b>▶</b>	- Ao configurar o temporizador ou índice de polarização, prima para aumentar o tempo. O período máximo de tempo é de 30 minutos. O medidor irá realizar a medição automaticamente. - Ao comparar as medições de resistência de isolamento, prima para aumentar um valor de comparação de resistência. - Após medição do índice de polarização, prima para mostrar o índice de polarização, TIME 2 e TIME 1 do valor da resistência de isolamento em sequência.
<b>STEP</b>	Prima para exibir S1→S2→S3 em sequência. - Quando o medidor se encontrar no modo de medição de índice de polarização ou temporizador: - S1 indica incremento de 1: cada vez que premir  aumenta 1 ou  diminui 1; - S2 significa incremento de 10: cada vez que premir  aumenta 10 ou  diminui 10; - S3 indica incremento de 30: cada vez que premir  aumenta 30 ou  diminui 30. - Quando o medidor se encontrar no modo de comparação: - S1 indica incremento de 1: cada vez que premir  aumenta 1 ou  diminui 1; - S2 significa incremento de 10: cada vez que premir  aumenta 10 ou  diminui 10; - S3 indica incremento de 100: cada vez que premir  aumenta 100 ou  diminui 100.
<b>COMP</b>	Define um limite de passa/falha para os testes de isolamento. O valor por defeito é 10MΩ.
<b>TIME</b>	Prima aceder às opções de medição: índice de polarização, temporizada e contínua.
<b>TEST</b>	Prima para parar ou começar um teste de resistência de isolamento
<b>Ho</b>	Prima para iniciar uma medição de alta resistência de isolamento
<b>Lo</b>	Prima para iniciar uma medição de baixa resistência de isolamento
<b>DCV/ACV</b>	Prima para iniciar uma medição de tensão
<b>E-STOP</b>	Botão de paragem de emergência. Prima este botão se o aparelho deixar de responder e não conseguir desligá-lo.

## Operações de medição

### A. Medição de tensão (figura 4)

#### ⚠ CUIDADO

- Deve ter uma atenção especial ao medir alta tensão.

#### ⚠ AVISO

Embora possam ser geradas leituras, não faça medições de tensão acima de 1000VDC ou 750VAC, de modo a evitar danos pessoais ou materiais por choque eléctrico.

Para medir tensão, ligue o medidor como indicado na figura 4 e proceda seguinte forma:

1. Prima o botão **DCV** ou **ACV** para seleccionar o modo de medição de tensão DC ou AC;
2. Insira a ponta de prova vermelha no terminal **V** e a preta no terminal **COM**;
3. Prenda as pinças crocodilo vermelha e preta ao circuito em medição;
4. O símbolo “-” é exibido no ecrã durante a medição para indicar tensão negativa na ponta de prova vermelha.

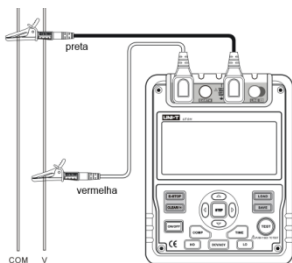


Figura 4

### B. Medição de resistência de isolamento (figura 5)

#### ⚠ CUIDADO

- Ao efectuar testes de resistência de isolamento, descarregue e remova a alimentação do circuito.

- Não coloque as pontas de prova em curto-circuito sob estado de alta tensão.

- Não meça resistência de isolamento após saída de alta tensão.

- Não faça medições acima de 10 segundos quando:

100V – medir resistência inferior a 500kΩ

250V – medir resistência inferior a 1MΩ

500V – medir resistência inferior a 2MΩ

1000V – medir resistência inferior a 5MΩ

- Quando a medição estiver completa, não toque no circuito pois a sua capacidade armazenada pode causar choque eléctrico.

- Não toque nas pontas de prova mesmo depois de terem sido removidas do circuito em teste, até que as tensões sejam todas libertadas.

Para medir resistência de isolamento, ligue o medidor como indicado na figura 5 e proceda seguinte forma:

1. Prima o botão **HO** para seleccionar o modo de medição de resistência de isolamento;
2. Prima os botões **▲** e **▼** para seleccionar tensões de 00V, 250V, 500V ou 1000V;
3. Insira a ponta de prova vermelha no terminal **LINE** e a preta no terminal **EARTH (terra)**;
4. Ligue as pinças crocodilo vermelha e preta ao circuito em medição, saída de tensão positiva ao terminal **LINE**;
5. Escolha qual o modo de medição de resistência de isolamento:

#### a) Medição contínua

- Prima o botão **TIME** para seleccionar o modo de medição contínua. Não existe um ícone específico no ecrã para este modo;

- Pressione o botão **TEST** durante um segundo. O botão **TEST** acende-se e o símbolo **⚡** pisca a cada 0.5 segundos;

- Prima o botão **TEST** para terminar o teste quando terminar a medição. O botão **TEST** apaga-se e **⚡** desaparece. O ecrã mostra o valor da medição de resistência de isolamento actual.

#### b) Medição temporizada

- Prima o botão **TIME** para seleccionar o modo de medição temporizada. O ecrã mostra **TIME 1** e o símbolo **⌚**;

- Prima os botões **◀** **▶** e **STEP** para configurar o temporizador (00:05..29:30);

- Pressione o botão **TEST** durante 1 segundo para iniciar a medição. Os símbolos **TIME 1** e **⌚** são exibidos no ecrã e piscam a cada 0.5 segundos;

- Quando o tempo configurado for atingido, a tensão de medição da resistência de isolamento é bloqueada e a medição terminará. O ecrã mostra o valor da resistência de isolamento.

#### c) Medição do índice de polarização (I.P.)

- Prima o botão **TIME** para seleccionar o modo de medição temporizado. O ecrã mostra **TIME 1** e o símbolo **⌚**;

- Prima os botões **◀** **▶** e **STEP** para configurar o temporizador (00:05..29:30);

- Prima o botão **TIME** novamente. Os símbolos **TIME 2**, **PI** e **⌚** aparecem no ecrã;

- Prima os botões **◀** **▶** e **STEP** para configurar o temporizador (00:10..30:00);

- De seguida, pressione o botão **TEST** durante 1 segundo para efectuar a medição;

- Os símbolos **TIME 1** e **⚡** são exibidos no ecrã e piscam a cada 0.5 segundos antes do tempo configurado para **TIME 1** ser atingido;

- Os símbolos **TIME 2** e **⚡** são exibidos no ecrã e piscam a cada 0.5 segundos antes do tempo configurado para **TIME 2** ser atingido;

- Quando os tempos configurados forem atingidos, a tensão de medição da resistência de isolamento é bloqueada a medição terminará. O ecrã mostra a leitura do índice de polarização;

- Prima **◀** e **▶** para consultar o índice de polarização, o valor da resistência de isolamento de **TIME 1** e **2**.

Informação:

I.P.= leitura 3 minutos..10 minutos / leitura 30 segundos..1 minuto

Índice Polarização	4 ou mais	4..2	20..1.0	1.0 ou menos
Standard	O melhor	Bom	Aviso	Mau

#### d) Função de comparação

- Prima o botão **COMP** para seleccionar a função de comparação. O símbolo **COMP** surge no ecrã;

- Prima os botões **◀** **▶** e **STEP** para configurar o valor de comparação. O valor mínimo é 1M e o máximo é o valor máximo de medição permitido para testes de tensão;

- Pressione o botão **TEST** durante um segundo para dar início à medição;

- O símbolo **NG** aparece se o valor da resistência de isolamento for inferior ao valor da resistência. Caso contrário, o símbolo **GOOD** aparecerá no ecrã.

### C. Medição de baixa resistência (figura 6)

#### ⚠ CUIDADO

- Ao efectuar testes de resistência de isolamento, descarregue e remova a alimentação do circuito.

Para medir baixa resistência, ligue o medidor como indicado na figura 6 e proceda da seguinte forma:

1. Prima o botão **LO** para seleccionar o modo de medição de baixa resistência;
2. Insira a ponta de prova vermelha no terminal **LINE** e a preta no terminal **EARTH**;
3. Ligue as pinças crocodilo vermelha e preta ao circuito em medição. O bescuro soa se a resistência for inferior a 30;
4. Este modo permite o teste de diodos LED. Ligue o ânodo do diodo à ponta de prova vermelha. O LED acende-se se estiver em boas condições. Se não se acender, significa que estará danificado.

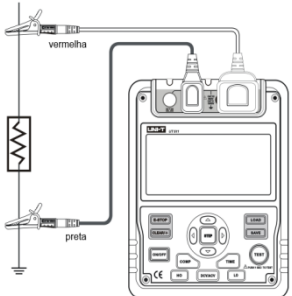


Figura 6

### Utilização da fonte de alimentação (figura 7)

1. Abra a tampa de protecção lateral para aceder ao terminal de entrada da fonte de alimentação;

2. Garanta que o medidor está desligado e insira a ficha da fonte de alimentação no terminal correspondente;

3. Recomenda-se vivamente que retire todas as baterias antes de utilizar a fonte de alimentação;

4. Certifique-se de que o medidor está desligado quando quiser desligar a fonte de alimentação (Tensão de entrada 230VAC, Frequência 50/60Hz, Corrente de entrada 50mA, Tensão de saída 15VDC, Corrente Max. 600mA);

5. Recomenda-se a utilização da fonte de alimentação Uni-Trend correspondente, a fim de evitar danos (SA48-150060EU).

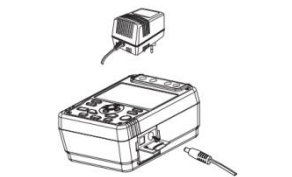


Figura 7

## Manutenção

### AVISO

Não tente reparar ou fazer a assistência do equipamento a menos que esteja qualificado para tal e tenha informação necessária para a calibração, testes de desempenho e assistência.

#### A. Assistência geral

- Limpe periodicamente a estrutura com um pano húmido e detergente suave. Não use solventes químicos;
- Para limpar os terminais use um cotonete embebido em detergente, tendo em atenção que a sujidade e a humidade poderão afectar as leituras do aparelho;
- Desligue o medidor e retire a bateria se não for usá-lo por longos períodos de tempo;
- Não utilize ou guarde o aparelho em locais com temperatura elevada, muita humidade, atmosfera explosiva, inflamável ou de campo magnético forte;
- Se o medidor estiver húmido, seque-o antes de utilizá-lo.

#### B. Substituição da bateria (figura 8)

##### ⚠ AVISO

Para prevenir o risco de choque eléctrico, remova todas as pontas de prova do medidor antes de substituir as baterias.

##### ⚠ CUIDADO

- Não misture baterias novas e velhas.

- Tenha em atenção a correcta polaridade das baterias.

- Não utilize o equipamento se o indicador **⚡** surgir no ecrã.

Observe a figura 8 e proceda da seguinte forma:

- Desligue o medidor e remova todas as ligações dos terminais;
- Remova o parafuso da tampa do compartimento da bateria e separe-a da estrutura;
- Substitua as 8 baterias por novas – 1.5V (LR14);
- Volte a colocar a tampa do compartimento e aperte o parafuso.



Figura 8

## Especificações

### Segurança e Normas

Certificado	CE
Normas	IEC61010 CAT. II 1000V, CAT. III 600V normas de sobretensão e isolamento duplo

### Características

Ecrã LCD	Contador máximo: 9999 Gráfico de barras analógico
Temperatura de funcionamento	-10°C..40°C
Temperatura de armazenamento	-20°C..60°C
Humidade relativa	≤85% @-10°C..40°C ≤90%@-20°C..60°C
Bateria	8 baterias de 1.5V (LR14) ou fonte de alimentação (NÃO INCLUIDA)
Dimensões	202x155x94mm
Peso	Aprox. 2Kg (incluindo as baterias)

### Especificações gerais

Escala	Automática
Sobrecarga	Indica OL na escala de resistência de isolamento
Indicador de bateria	Mostra <b>⚡</b> <b>⚡</b> <b>⚡</b> <b>⚡</b>
Exibição de ícones	Indica os ícones de funções e bateria
Consumo de corrente	Máximo: cerca de 90mA Média: cerca de 20mA

### Especificações

- Precisão: ± (a% da leitura + b dígitos), garantida por um ano

- Temperatura de funcionamento: 18°C..28°C

- Humidade relativa: 45..75%

### A. Medição de tensão

	Tensão DC	Tensão AC
Escala de medição	±30 ~ ±1000V	30V~750V (50/60Hz)
Resolução	1V	
Precisão	±(2%+3)	30~100V±(2%+5) 100~750V±(2%+3)

### B. Medição da resistência de isolamento

Tensão de saída	100V	250V	500V	1000V
Escala exibida	0.1MΩ~99.9MΩ 100~500MΩ	0.5MΩ~99.9MΩ 100~999MΩ 1.00~1.99GΩ	1MΩ~99.9MΩ 100~999MΩ 1.00~3.99GΩ	2MΩ~99.9MΩ 100~999MΩ 1.00~10.00GΩ
Tensão circuito aberto	DC100V + 20%, -0%	DC250V + 20%, -0%	DC 500V + 20%, -0%	DC1000V + 20%, -0%
Corrente de teste	1mA~1.2mA@100kΩ	1mA~1.2mA@250kΩ	1mA~1.2mA@500kΩ	1mA~1.2mA@1MΩ
Corto-circuito	Cerca de 2.0mA			
Precisão	100kΩ to 100MΩ : ±(3%+5) 100MΩ above: ±(5%+5)			

#### ⚠ CUIDADO

Para qualquer tensão de saída, o tempo de teste contínuo não pode exceder os 10 segundos quando a resistência testada for inferior a 5MΩ.

### C. Medição de baixa resistência

Função	Resistência
Escala de medição	0.1Ω~999.9Ω
Resolução	0.1Ω
Precisão	±(1%+3)
Tensão máx. circuito aberto	Cerca de 2.8V
Besouro	Acionado quando <30Ω
Protecção de sobrecarga	220V rms/10 segundos