

Uni-T UT801/802 [096-2306]
MANUAL DE INSTRUÇÕES

Estes multímetros digitais de bancada, com contador máximo de 1999 e 3 ½ dígitos, no caso no modelo UT801, e contador máximo de 19999 e 4 ½ dígitos, para o modelo UT802, vêm equipados com escala manual, ecrã retroiluminado com caracteres de grandes dimensões e protecção de sobrecarga em todas as escalas. Permite a medição de tensão AC/DC, corrente AC/DC, resistência, frequência, capacidade, temperatura, hFE de transistores, diodos e besouro de continuidade.

Este manual de instruções contém informações e precauções de segurança. Leia as informações relevantes cuidadosamente e respeite rigorosamente todos os "Avisos" e "Notas".

Conteúdo da embalagem

Ao abrir a embalagem do equipamento verifique se nenhum dos seguintes itens se encontra em falta ou danificado. Se detectar alguma falta ou dano, contacte o seu vendedor imediatamente.

Item	Descrição	Quant.
1	Manual de instruções	1 un.
2	Pontas de prova	1 par
3	Pincas crocodilo	1 par
4	Sonda de temperatura do tipo K (para temperaturas até 230°C)	1 un.
5	Tomada multiuso	1 un.
6	Cabo de alimentação (220VAC 50Hz 9VDC/200mA)	1 un.

Informações de segurança

Este aparelho cumpre as normas IEC61010-1: grau 2 de poluição, categoria de sobretenção: CAT. II 1000V e isolamento duplo.

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

Use o multímetro apenas como é indicado neste manual. Caso contrário, poderá comprometer a sua protecção.

1. Antes de utilizar o aparelho inspecione a sua estrutura e as pontas de prova. Não use se estiverem danificados ou se não houver actividade no ecrã. É proibida a sua utilização se alguma parte tiver sido removida da estrutura do multímetro ou se os parafusos não estiverem apertados. Existe risco de choque eléctrico com danos para o multímetro ou equipamento em teste;

2. Verifique o isolamento e a continuidade das pontas de prova. Se necessário, substitua-as por outras com especificações eléctricas idênticas;

3. Não toque em qualquer um dos cabos em teste, conectores, terminais de entrada não utilizados ou no circuito, durante a medição;

4. Deve ter um cuidado especial ao trabalhar com tensão acima de 60VDC ou 30VACrms pois existe o risco de choque eléctrico;

5. Selecione o terminal de entrada correcto e rode o comutador rotativo para a função de medição desejada. Se desconhecer o valor de entrada de corrente, comece por testar a escala máxima de medição;

6. Não aplique mais tensão ou corrente do que a indicada no multímetro entre os terminais ou entre qualquer terminal e terra;

7. O comutador rotativo deve ser mantido na posição certa e não deve ser alterada durante a medição de modo a evitar danos no aparelho;

8. Não utilize ou guarde o aparelho em locais com temperatura elevada, muita humidade, atmosfera explosiva, inflamável ou de campo magnético forte. O desempenho do equipamento ficará comprometido;

9. O circuito interno do multímetro não deve ser alterado de modo a evitar danos no aparelho e outros incidentes;

10. Substitua a bateria assim que o indicador surgi. Com a bateria fraca, o multímetro poderá gerar leituras falsas, o que pode provocar choque eléctrico e danos pessoais;

11. Desligue o multímetro quando não estiver a ser utilizado e retire a bateria se não for usá-lo por um longo período.

Especificações gerais

1. Tensão máxima entre o terminal de entrada e COM: 1000V (excepto 200mV, 230V)

2. Protecção do terminal de entrada $\mu\text{A}/\text{mA}$: 250mA, 265V, fusível rearmável

3. Protecção do terminal de entrada A: F1 10A, 250V, fusível de fusão rápida, $\phi 5 \times 20\text{mm}$

4. Protecção de entrada de resistividade: PTC/250V

5. Protecção de entrada de capacidade: F2, F3 0.5A H 250V, fusível de fusão rápida, $\phi 5 \times 20\text{mm}$

6. Protecção de entrada de frequência: PTC/250V

7. Protecção de entrada de temperatura: fusível 250mA, 265V

8. Protecção do terminal de entrada : PTC/250V

9. Protecção de entrada hFE: 250mA, 265V, fusível rearmável, F3 (0.5A H 250V), fusível de fusão rápida, $\phi 5 \times 20\text{mm}$

10. Ecrã: Exibição de todos os ícones, leitura Max. 1999 (UT801) e 19999 (UT802), actualiza 2-3x por segundo

11. Escala: manual

12. Polaridade: automática

13. Indicador de sobrecarga:

14. Indicador de bateria fraca:

15. Temperatura de funcionamento: 0 a 40°C

16. Temperatura de armazenamento: -10 a 50°C

17. Humididade relativa: 0 a 30°C - ≤75%; 30 a 40°C - ≤50%

18. Compatibilidade electromagnética: num campo de rádio de 1 V/m, precisão total = precisão específica + 5% da escala; num campo de rádio superior a 1 V/m, não é atribuída precisão específica.

19. Alimentação: AC (Fonte de alimentação externa 220VAC/9VDC-200mA) ou DC (bateria interna tipo 2 R14/1.5V - 6 un.)

20. Dimensões: 300x245x105mm

21. Peso: 1500g (sem os acessórios)

22. Normas de segurança: IEC61010: CAT. II 1000V

Símbolos do ecrã

Manual range Indicador para escala manual

Warning! Indicador de aviso

Indicador de bateria fraca

Indicador de alta tensão

Indicador de leitura negativa

AC Indicador de tensão ou corrente AC (não existe símbolo para DC)

Retenção de dados activada (data hold)

Teste de diodos

Besouro de continuidade acionado

Number Indicador da leitura em teste

Unidades de medição:

mV, V	Unidade de tensão: milivolt, volt
µA, mA, A	Unidade de corrente: microampere, miliampere e ampere
Ω, kΩ, MΩ	Unidade de resistividade: ohm, kilohm e megohm
nF, µF	Unidade de capacidade: nanofarad, microfarad
kHz	Unidade de frequência: kilohertz
°C	Unidade de temperatura: Celsius
β	Factor de multiplicação da corrente na base: beta (ganho de corrente DC)

Funções

Símbolo	Terminal de entrada	Explicação
V	$V \longleftrightarrow \text{COM}$	Medição de tensão DC
V	$V \longleftrightarrow \text{COM}$	Medição de tensão AC
Ω	$V \longleftrightarrow \text{COM}$	Medição de resistências
	$V \longleftrightarrow \text{COM}$	Medição de diodos/continuidade
kHz	$V \longleftrightarrow \text{COM}$	Medição de frequência
A...	$\text{mA} \longleftrightarrow \text{COM}$	Medição de corrente mAµA DC
A~	$10\text{A} \longleftrightarrow \text{COM}$	Medição de corrente ADC
A~	$\text{mA} \longleftrightarrow \text{COM}$	Medição de corrente mAµA AAC
F	$V \longleftrightarrow \text{mA} \mu\text{A}$	Medição de capacidade
°C	$V \longleftrightarrow \text{mA} \mu\text{A}$	Medição de temperatura

(Utilize a tomada multiuso)		
hFE	$V \longleftrightarrow \text{mA} \mu\text{A}$	Factor de multiplicação da corrente na base

Botões de funções

	Liga e desliga o equipamento
LIGHT	Liga e desliga a retroiluminação
HOLD	Prima para entrar e sair do modo de retenção de dados (data hold) em qualquer função de medição. O multímetro apita.

Operações de medição (diagrama 1, 2 e 3)

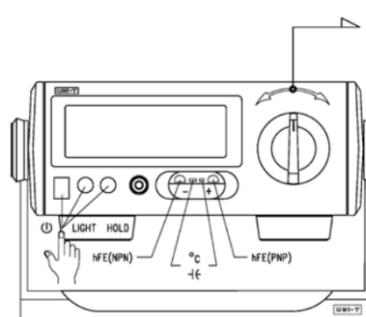


DIAGRAMA 1

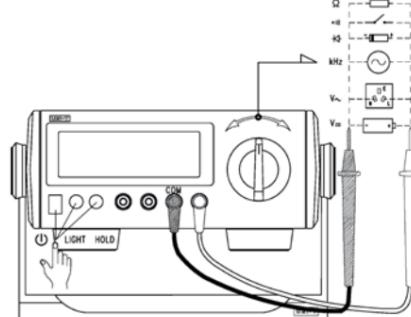


DIAGRAMA 2

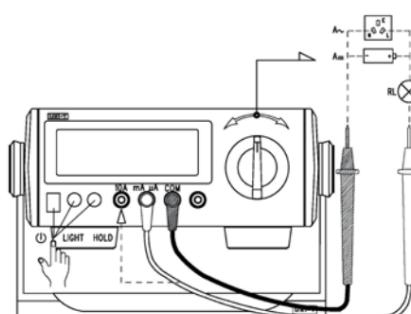


DIAGRAMA 3

1. AVISO!

Seleccione o terminal de entrada correcto e rode o comutador rotativo para a função de medição desejada. Se não o fizer, o besouro apita e o sinal de aviso piscia.

Escala	Alarme de alerta de terminal de entrada errado
V Hz Ω	10A mAµA
mAµA °C hFE F	10A
10A	mAµA

2. Medição de tensão DC ou AC

- De modo a evitar danos pessoais ou no multímetro, devido a choque eléctrico, não meça tensões acima de 1000V.
- O aparelho tem uma impedância de entrada de aproximadamente 10MΩ (excepto UT802: impedância de entrada de 2MΩ) para cada escala de medição. Este efeito de carga pode causar erros de medição em circuitos de alta impedância.

3. Medição de corrente DC ou AC

- Antes de ligar o multímetro em série com o circuito de retorno em teste, desligue a sua corrente para evitar o perigo de serem produzidas faiscas.
- Não faça medições de corrente >10A. Embora o multímetro possa trabalhar em correntes abaixo de 20A, existe o risco de danos pessoais e materiais.

4. Medição de resistividade, diodos, continuidade e capacidade

- De modo a manter a precisão de medição, desligue a alimentação do circuito e descarregue todos os condensadores de alta tensão antes de medir resistividade.
- É normal que a medição de resistividades de alto valor (1MΩ ou superior) seja mais demorada. Escolha umas pontas de prova o mais curtas possível para obter uma leitura estável.
- As pontas de prova podem adicionar um erro de 0,1Ω a 0,2Ω à leitura. Para obter uma leitura precisa em resistividades de baixo valor, coloque primeiro as pontas de prova em curto-circuito e memorize a leitura obtida, chamando-lhe "X". De seguida, utilize a seguinte equação:

- Leitura precisa de resistividade = valor da resistividade medida (Y) - (X)

- Durante a medição, um bom diodo deve produzir uma leitura da queda de tensão directa entre 500mV e 800mV. No teste de continuidade, o besouro soará continuamente se a resistividade do circuito em teste for ≤10Ω. O valor aproximado é mostrado no ecrã. A unidade é Ω.

Especificações de precisão

- Precisão: $\pm (\% \text{ da leitura} + b \text{ dígitos})$, garantida por um ano
- Temperatura de funcionamento: 18°C..28°C
- Humididade relativa: <75%

1. Tensão DC

Escala	Resolução		Precisão	
	UT801	UT802	UT801	UT802
200mV	0.1mV	0.01mV		±(0.1%+5)
2V	1mV	0.1mV		
20V	10mV	1mV	±(0.5%+2)	±(0.1%+3)
200V	100mV	10mV		
1000V	1V	0.1V	±(0.8%+3)	±(0.2%+5)

Impedância de entrada: $10M\Omega$ (valor médio)
Tensão máxima de entrada: 1000V (excepto 200mV, 250V)

2. Tensão AC

Escala	Resolução		Precisão	
	UT801	UT802	UT801	UT802
2V	1mV	0.1mV	±(0.8%+3)	±(0.5%+20)
20V	10mV	1mV		
200V	100mV	10mV	±(1.0%+4)	±(0.8%+40)
1000V	1V	0.1V		

Impedância de entrada: $10M\Omega$ (UT801 - valor médio) e $2M\Omega$ (UT802); Tensão máxima de entrada: 750Vrms; Frequência: 45Hz..400Hz. Mostra o valor True RMS

3. Corrente DC

Escala	Resolução		Precisão	
	UT801	UT802	UT801	UT802
200µA	0.1µA	0.01µA		
2mA	1µA	0.1µA		
20mA	10µA	1µA	±(0.8%+2)	±(0.5%+20)
200mA	0.1mA	0.01mA		
10A	10mA	1mA	±(2.0%+4)	±(1.5%+40)

Quando $\geq 5A$, a medição contínua inferior a 10 segundos e intervalos de 15 minutos entre medições.

4. Corrente AC

Escala	Resolução		Precisão	
	UT801	UT802	UT801	UT802
2mA	1µA	0.1µA		
20mA	10µA	1µA	±(1.0%+3)	±(0.8%+40)
200mA	0.1mA	0.01mA		
10A	10mA	1mA	±(2.5%+5)	±(2.0%+40)

Frequência: 45Hz..400Hz. Quando $\geq 5A$, a medição contínua inferior a 10 segundos e intervalos de 15 minutos entre medições.

5. Resistências

Escala	Resolução		Precisão	
	UT801	UT802	UT801	UT802
200Ω	0.1Ω	0.01Ω		
2kΩ	1Ω	0.1Ω		
20kΩ	10Ω	1Ω	±(0.8%+3)	±(0.5%+10)
200kΩ	100Ω	10Ω		
2MΩ	1kΩ	100Ω		
20MΩ	10kΩ		±(1.2%+5)	
200MΩ		10kΩ		±(5%+40)

Medição de resistência $>100M\Omega$: apenas como referência

6. Capacidade

Escala	Resolução		Precisão	
	UT801	UT802	UT801	UT802
20nF	10pF	1pF	±(4%+3)	±(4%+10)
2µF	1nF	100pF		
200µF*	100nF	10nF	±(5%+5)	±(5%+10)

Medição de capacidade $>40\mu F$: apenas como referência

7. Frequência

Escala	Resolução		Precisão	
	UT801	UT802	UT801	UT802
2kHz	1Hz	0.1Hz	±(1.5%+5)	±(1.2%+10)
200kHz	100Hz	10Hz		

Amplitude de entrada a:
(Escala 2kHz): $50mV \leq a \leq 30Vrms$; (Escala 200kHz): $150mV \leq a \leq 30Vrms$

8. Temperatura

Escala	Resolução		Precisão	
	UT801	UT802	UT801	UT802
-40~ -20°C			-(8%+5)	-(8%+40)
> -20~ 0°C			±(1.2%+4)	±(1.2%+30)
> 0~ 100°C			±(1.2%+3)	±(1.2%+25)
> 100~ 1000°C			±(2.5%+2)	±(2.5%+20)

Termopar: adequado para usar termopar do tipo K. O termopar do tipo K incluído apenas pode ser utilizado para medir temperaturas até 230°C.

9. Teste de diodos

Escala	Resolução		Notas	
	UT801	UT802	UT801	UT802
1mV	0.1mV		Um bom diodo deve produzir uma leitura entre 0.5V e 0.8V.	

10. Teste de continuidade

Escala	Resolução		Notas	
	UT801	UT802	UT801	UT802
1Ω*	0.1Ω*		Tensão de circuito aberto é de 3V (aproximadamente)	

O besouro de continuidade não soará se a resistência do circuito em teste for $>100\Omega$. O besouro soará continuamente para uma resistência $\leq 10\Omega$, significando que o circuito está em boas condições.

11. hFE de transistores

Escala	Resolução		Notas	
	UT801	UT802	hFE	1β*
			I _{bo} é 10µA (aproximadamente)	V _{ce} é 2.5V (aproximadamente)

