

INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA

Este multímetro foi concebido de acordo com a norma de aparelhos de medição electrónicos IEC-1010 com uma categoria de sobrecarga (CATII) e poluição 2.

Siga todas as instruções de segurança de forma a assegurar que este é utilizado de forma segura e correcta.

A total conformidade com os standards pode ser garantida somente para os cabos de medição fornecidos. Caso seja necessário, estes poderão ser substituídos por um determinado tipo especificado neste manual.

SÍMBOLOS DE SEGURANÇA



Informação de segurança importante, consulte o manual de instruções



Tensão perigosa



Ligação à terra



Isolamento duplo (Protecção classe II)

MANUTENÇÃO

• Antes de abrir o multímetro, certifique-se sempre de que os cabos de medição foram desligados de todos os circuitos com energia.

• Para uma protecção contínua contra fogo, substitua o fusível somente com valores da corrente e de tensão especificados: F 200mA/205V (Acção rápida).

• Nunca utilize o multímetro a menos que a capa de trás esteja no sítio ou completamente colocada.

• Não utilize produtos abrasivos ou solventes. Para limpar o multímetro utilize um pano húmido e somente detergente suave.

DURANTE A UTILIZAÇÃO

• Nunca exceda o limite dos valores de protecção indicados nas especificações para cada gama de medição.

• Quando o multímetro está ligado a um circuito de medição, não toque nos terminais não usados.

• Nunca utilize o multímetro em medições de tensão que possam exceder 1000V DC ou 700V AC, acima do valor da terra na categoria de instalações II.

• Quando a escala do valor a ser medido é desconhecida, ligue o selector de gama na posição mais elevada.

-1-

• Antes de rodar o selector para alterar as funções, desligue os cabos de medição do circuito em teste.

• Aquando de medições de TV ou circuitos de troca de potência, lembre-se sempre de que poderão existir tensões de amplitude alta que podem danificar o multímetro.

• Tenha sempre cuidado quando trabalha com tensões acima dos 60V dc ou 30V ac rms. Mantenha os dedos atrás das barreiras no momento da medição.

• Aquando da colocação dos transístores para a medição, certifique-se de que os cabos de medição foram desligados de qualquer circuito de medição.

• Os componentes deverão ser desligados do socket HFE aquando das medições de tensão com cabos de medição.

• Nunca realize medições de resistência em circuitos ligados.

DESCRIÇÃO GERAL

Este multímetro é um multímetro digital portátil 3 1/2, para medição de tensão DC e AC, corrente DC e AC, Resistência, Díodo, Transistor, frequência, temperatura, capacidade e teste de continuidade, funcionando com baterias. A luz de fundo do visor é opcional.

ESPECIFICAÇÕES

A Precisão é especificada para um período de um ano após a calibração e de 18 a 28°C (64°F a 82°F) com uma humidade relativa de 80%.

GERAL

Tensão máxima entre os terminais e a terra: 1000VDC ou 700VAC

Protecção do fusível: F 200mA/250V

Potência: bateria de 9V, NEDA 1604 ou 6F22

Visor: LCD, máx. 1999, actualizações 2-3/seg.


Método de medição: Conversor A/D de integração de dupla rampa

Indicação de sobrecarga: Somente figura "1" no visor

Indicação de polaridade: "-" mostrado para polaridade negativa

Ambiente de funcionamento: 0 a 40°C

Temperatura armazenada: -10°C a 50°C

Indicação de bateria baixa:  aparece no visor

Dimensões: 31.5mmx91mmx189mm

Peso: Aproximadamente 280g

-2-

TENSÃO DC

Gama	Resolução	Precisão
200mV	100 µV	± (0.5%+2)
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	± (0.8%+2)

Protecção de sobrecarga: 250V rms, para gama 200mv e 1000V dc ou rms. ac para outras gamas

TENSÃO AC

Gama	Resolução	Precisão
200mV	100 µV	± (1.2%+3)
2V	1mV	± (0.8%+3)
20V	10mV	
200V	100mV	
700V	1V	

Protecção de sobrecarga: 250V rms, para gama 200mv e 1000V dc ou rms. ac para outras gamas

Gama de frequência: 40Hz a 400Hz. Resposta: Média, calibrada em rms.

Onda sinusoidal.

CORRENTE DC

Gama	Resolução	Precisão
2mA	1 µA	± (1.2%+2)
20mA	10 µA	
200mA	100 µA	± (1.4%+2)
20A	10mA	± (2.0%+2)

Protecção de sobrecarga: 250V dc ou rms. ac.

Protecção de sobrecarga: Fusível F 200mA/250V (gama sem fusível 20A)

CORRENTE AC

Gama	Resolução	Precisão
2mA	1 µA	± (1.2%+3)
20mA	10 µA	
200mA	100 µA	± (1.8%+3)
20A	10mA	± (3.0%+7)

Protecção de sobrecarga: 250V dc ou rms. ac para todas as gamas

Gama de frequência: 40Hz a 400Hz. Resposta: Média, calibrada em rms.

Onda sinusoidal.

-3-

RESISTÊNCIA

Gama	Resolução	Precisão
200Ω	0.1Ω	± (1.0%+2)
2kΩ	1Ω	± (0.8%+2)
20kΩ	10Ω	
200kΩ	100Ω	
2MΩ	1kΩ	
20MΩ	10kΩ	± (1.2%+2)
200MΩ	100kΩ	± (5.0%+10)
2000MΩ	1MΩ	± (10.0%+10)

Tensão máxima do circuito aberto: 3.2V

Protecção de sobrecarga: 250V dc ou rms. ac para todas as gamas

FREQUÊNCIA

Gama	Resolução	Precisão
2kHz	1Hz	± (2.0%+5)
20kHz	10Hz	± (1.5%+5)
200kHz	100Hz	± (1.0%+5)

TEMPERATURA

Gama	Resolução	Precisão		
		-20°C to 0°C	0°C to 400°C	400°C to 1000°C
-20°C to 1000°C	1°C	± 5.0% of rdg ± 4 digits	± 1.0% of rdg ± 3 digits	± 2.0% of rdg

CAPACIDADE

Gama	Resolução	Precisão
2nF	1pF	± (4.0%+5)
20nF	10pF	
200nF	100pF	
2 µF	1nF	
200 µF	100nF	

INSTRUÇÕES DE FUNCIONAMENTO

MEDIÇÃO DE TENSÃO AC

1. Ligue o cabo de medição vermelho ao jack "V. Ω.mA" e o cabo preto ao jack "COM".

-4-

2. Rode o selector para a posição DCV desejada. Se a tensão a ser medida não é conhecida, rode o selector de gama na posição mais elevada e depois reduza até obter uma resolução satisfatória.

3. Ligue os cabos de medição na fonte ou carga eléctrica a ser medida.

4. O valor da tensão aparecerá no visor LCD juntamente com a polaridade da conexão do cabo vermelho.

MEDIÇÃO DA CORRENTE

1. Ligue o cabo de medição vermelho ao *jack* “mA” e o preto ao *jack* “COM” (entre 200mA e 20 A, retire o cabo para o *jack* “20A” .)

2. Rode o selector para a posição DCA desejada.

3. Abra o circuito no qual a corrente está a ser medida e ligue os cabos de medição em série com o circuito.

4. O valor da corrente aparecerá no visor LCD.

MEDIÇÃO DA TENSÃO AC

1. Ligue o cabo de medição vermelho ao *jack* “V. Ω.”

e o cabo preto ao *jack* “COM”.

2. Rode o selector para a posição ACV desejada.

3. Ligue os cabos de medição na fonte ou carga eléctrica a ser medida.

4. O valor da tensão aparecerá no visor LCD.

MEDIÇÃO DE RESISTÊNCIA

1. Ligue o cabo de medição vermelho ao *jack* “V. Ω.”

e o cabo preto ao *jack* “COM” (a polaridade do cabo vermelho é positiva “+”)

2. Rode o selector para a posição de gama “Ω “desejada.

3. Ligue os cabos de medição na resistência a ser medida e leia o visor LCD.

4. Se a resistência a ser medida está ligada ao circuito, desligue a corrente e descarregue todos os condensadores antes de aplicar as pontas de medição.

TESTE DE DÍODO

1. Ligue o cabo de medição vermelho ao *jack* “V . Ω .”

e o cabo preto ao *jack* “COM”(a polaridade do cabo vermelho é positiva “+”)

2. Rode o selector para a posição “→+”

3. Ligue o cabo de medição vermelho a um ânodo do díodo a ser medido e o preto ao cátodo do díodo. A queda de tensão aproximada do díodo será mostrada no visor. Se a ligação for inversa somente será mostrada a denominação “1”.

-5-

MEDIÇÃO DO TRANSÍSTOR

1. Rode o selector para a posição “hFE”

2. Determine se o transístor em teste é NPN ou PNP e posicione os pinos do emissor, base e do colector. Insira os pinos nos orifícios próprios no socket no painel frontal.

3. Leia o valor aproximado hFE na condição de medição da corrente de base 10 μ A e Vce 3V.

NOTA:

De forma a evitar choques eléctricos, retire os cabos de medição dos circuitos antes de proceder à medição do transístor.

TESTE DE CONTINUIDADE AUDÍVEL

1. Ligue o cabo de medição vermelho ao “V. Ω.”

e o preto ao “COM”

2. Rode para a posição “()”

3. Ligue os cabos de medição aos dois pontos do circuito a ser testado. Caso exista continuidade, será emitido um sinal sonoro.

MEDIÇÃO DA TEMPERATURA

1. Rode o selector para a posição TEMP e o visor LCD mostrará a temperatura ambiente.

2. Ligue o termopar do tipo K ao “V . Ω . mA °C” e aos *jacks* “COM”.

3. O valor da temperatura °C será mostrado no visor.

MEDIÇÃO DA FREQUÊNCIA

1. Ligue o cabo de medição preto ao *jack* “COM” e o vermelho ao *jack* V . Ω . Hz.

2. Rode o selector para a posição kHz e ligue os cabos de medição na fonte ou carga eléctrica a ser medida.

NOTA:

1. É possível a leitura de tensões acima de 10 Vrms, contudo não é garantida a precisão.

2. Em ambientes ruidosos, é preferível o uso de um cabo blindado para a medição de sinais baixos.

MEDIÇÃO DA CAPACIDADE

1. Rode o selector para a posição F

2. Antes de colocar o condensador sob medição no socket de medição da capacidade, certifique-se de que o condensador foi descarregado completamente.

-6-


encaixe no socket de medição da capacidade no painel frontal de forma a continuar as medições.



AVISO

De forma a evitar choques eléctricos, certifique-se de que o adaptador de medição do condensador foi retirado antes da alteração de qualquer outra função de medição.

BATERIA & FUSÍVEL DE SUBSTITUIÇÃO

Se aparece no visor “”, indica que a bateria deverá ser substituída.

O fusível raramente necessita de ser substituído e queima quase sempre como resultado de uma má utilização por parte do utilizador.

Para substituir a bateria e o fusível (200mA/250V) retire os 2 parafusos na parte de baixo do aparelho. Retire simplesmente os velhos e substitua por novos.

Verifique a polaridade da bateria.



AVISO

Antes de tentar abrir a caixa, certifique-se sempre de que os cabos de medição foram desligados dos circuitos de medição.

Feche a caixa e aperte bem os parafusos antes de utilizar o multímetro, de forma a evitar choques eléctricos.

ACESSÓRIOS

- Manual de instruções
- Cabos de medição
- Caixa
- Bateria de 9V, NEDA 1604 6F 22 006P
- Coldre (opção)
- Termopar tipo “K”

PARA VER A FUNCIONALIDADE DOS PRODUTOS, CONSULTE O PAINEL DOS MULTÍMETROS DIGITAIS DE TODOS OS TIPOS.

-7-

AM1001 – MULTIMETRO PROFISSIONAL

MULTIMETRO DIGITAL

UTILIZAÇÃO

MANUAL DE INSTRUÇÕES