

MULTIMETRO

Digital Incoterm *MD100*

www.
incoterm
.com.br



Foto meramente ilustrativa

**MANUAL DE
INSTRUÇÕES**

 **Incoterm**
Soluções em medição

INTRODUÇÃO


O Multímetro Digital Incoterm MD100 é um instrumento de medição portátil, com visor de 3 ½ dígitos com operações estáveis, gabinete robusto e eletrônica confiável. Com ele é capaz de se medir tensão AC/DC, corrente DC, resistência, diodo, e continuidade. Ideal para uso doméstico, estudantes e hobbistas.

CUIDADO - PARA PROTEÇÃO ADEQUADA CONTRA SOBRECARGA E QUEIMA, SUBSTITUA COM FUSÍVEIS DE TENSÃO E CORRENTES ESPECIFICADAS.

INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA


CAT II: Nível local, aparelho, equipamento portátil, com sobretensões transitórias menores do que as sobretensões da CAT III.

Para evitar possíveis choques elétricos ou lesões pessoais, e para evitar possíveis danos ao medidor ou ao equipamento sob teste, siga as seguintes regras:

- Apenas utilize o medidor conforme as regras especificadas, caso contrário, a proteção fornecida pelo medidor pode ser prejudicada.
- Somente opere o medidor se o gabinete estiver fechado, uma vez que o terminal pode reter tensão.
- Inspeccione o isolamento das pontas de prova e, antes de utilizar o medidor, certifique-se de que não estão danificadas. Assim que o indicador de bateria com carga baixa  aparecer, substitua a bateria para garantir leituras precisas.
- Configure o medidor na função e faixas adequadas antes de cada medição.
- Valores testados acima da faixa de cada medição podem causar danos ao medidor, ou choque elétrico ao usuário.
- A fim de evitar danos ao medidor, não gire o interruptor rotativo durante a medição.

- Ao medir tensões superiores a 60V DC ou 30Vrms AC, tenha cuidado especial para evitar choque elétrico. Não toque na parte de metal das pontas de prova, pois constituirá aterramento.
- Certifique de substituir os fusíveis pelos mesmos especificados neste manual de instruções.
- Não opere nem guarde o medidor sob condições de alta temperatura ou umidade.
- Não altere o circuito interno, a fim de evitar danos ao medidor e perigo ao usuário.
- Limpe periodicamente o gabinete com um pano úmido e detergente neutro. Não utilize abrasivos nem solventes.
- O medidor é adequado para uso interno.

ESPECIFICAÇÕES GERAIS

- Visor de LCD de 3½ dígitos (1999 contagens).
- Polaridade automática o sinal negativo (-) será exibido automaticamente.
- Funções: tensão contínua e alternada, corrente contínua, resistência, teste de continuidade, teste de diodo, teste de uso do sinal.
- Indicação de sobrecarga: "1" será exibido no visor
- Indicação de bateria com carga baixa .
- Taxa de amostragem: 2 vezes por segundo
- Temperatura e umidade relativa de operação: 0°C a 40°C, < 75% UR.
- Temperatura e umidade relativa de armazenagem: -15°C a 50°C, < 85% UR.
- Alimentação: 1 bateria de 9V
- Proteção: 1 fusível de 0,2A/250V
- Dimensões: 105x60x27mm
- Peso: 140g (incluindo bateria)
- Na embalagem contém: 1 multímetro MD-100, 1 par de ponteira de provas, manual de instruções, 1 bateria 9V.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

A exatidão está especificada por um período de um ano após a calibração, em porcentagem da leitura mais número de dígitos menos significativos. Sendo válida na faixa de temperatura compreendida entre $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa inferior a 75% UR sem condensação.

1. Tensão DC

Faixa	Resolução	Exatidão
200mV	100 μV	$\pm 0,5\% + 2$ Dígitos
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
600V	1V	$\pm 0,8\% + 2$ Dígitos
Resistência de entrada: $\geq 1\text{M}\Omega$		
Tensão máxima de entrada: DC 600V ou AC 600V RMS		

2. Tensão AC

Faixa	Resolução	Exatidão
200V	100mV	$\pm 1,2\% + 10$ Dígitos
600V	1V	
Resposta em frequência: 45Hz a 450Hz		
Tensão máxima de entrada: AC 600V RMS		
Indicação: Média (RMS de onda senoidal)		

3. Corrente DC

FAIXA	RESOLUÇÃO	EXATIDÃO
200 μ A	100nA	$\pm 1\%$ + 2 Dígitos
2mA	1 μ A	
20mA	10 μ A	
200mA	100 μ A	$\pm 1,2\%$ + 2 Dígitos
10A	10mA	$\pm 2,0\%$ + 2 Dígitos
Proteção contra sobrecarga: Fusível 0.2A/250V *Não tem fusível de proteção para faixa de 10A		

4. Resistência

FAIXA	RESOLUÇÃO	EXATIDÃO
200 Ω	0,1 Ω	$\pm 1,0\%$ + 5 Dígitos
2k Ω	1 Ω	
20k Ω	10 Ω	
200k Ω	100 Ω	
2M Ω	1k Ω	
Tensão máxima do circuito aberto: <2,8V Proteção contra sobrecarga: 10 segundos no máximo 250Vrms		

5. Teste de continuidade

SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
	Sinal acústico incorporado se a resistência for menor que 70 Ω
Tensão: 2.4V Corrente: 1,5mA	

6.Saída de onda quadrada

SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
	Saída de sinal de onda quadrada. A frequência é de aproximadamente 50Hz. A tensão de saída é 3Vpp.
Sem nível de proteção de carga. Certifique-se que a saída de tensão do equipamento calibrado possui nível inferior a 10V.	

MEDIÇÃO DE TENSÃO DC

1. Conecte a ponta de prova vermelha no terminal “VΩmA” e a ponteira de prova preta no terminal “COM”.
2. Coloque a chave seletora na posição de tensão. Se a tensão a medir não for conhecida de antemão, coloque a chave na posição mais alta e reduza-a até obter uma leitura satisfatória.
3. Coloque as pontas de prova no circuito a ser medido.
4. Ligue a alimentação do dispositivo ou circuito que será medido, o valor de tensão será exibido no visor, junto com a polaridade da tensão.

MEDIÇÃO DE TENSÃO AC V_{\sim}

1. Conecte a ponta de prova vermelha no terminal “VΩmA” e a ponteira de prova preta no terminal “COM”.
 2. Coloque a chave seletora na posição de tensão V_{\sim} . Se a tensão a medir não for conhecida de antemão, coloque a chave na posição mais alta e reduza-a até obter uma leitura satisfatória.
 3. Coloque as pontas de prova no circuito a ser medido.
- Ligue a alimentação do dispositivo ou circuito que será medido, o valor de tensão será exibido no visor, junto com a polaridade da tensão.

MEDIÇÃO DE CORRENTE DC $A_{\text{---}}$


1. Conecte a ponta de prova vermelha no terminal “VΩmA” e a ponteira de prova preta no term $A_{\text{---}}$ “COM” (para medições de 2000μA a 200mA). Para fazer medições acima de 200mA conecte a ponta de prova vermelha no terminal “10A”.

2. Coloque a chave seletora na posição de corrente desejada $A_{\text{---}}$.
3. Abra o circuito a ser medido e conecte as pontas $A_{\text{---}}$ de prova em SÉRIE com a carga a ser medida.
4. O valor da corrente será exibido no visor.
5. A função "10A" foi projetada apenas para uso intermitente. O tempo máximo de contato das pontas de prova com o circuito é de 15 segundos, o intervalos de tempo devem ser iguais ou superiores a 10 segundos.


MEDIÇÃO DE RESISTÊNCIA

1. Conecte a ponta de prova vermelha no terminal "VΩmA" e a ponteira de prova preta no terminal "COM"
2. Coloque a chave seletora na posição de resistência "Ω"
3. Se a resistência a ser medida estiver conectada a um circuito, desligue a energia e descarregue todos os capacitores antes da medição.
4. Coloque as pontas de prova no circuito a ser medido.
5. O valor de resistência será exibido no visor.


MEDIÇÃO DE DIODO

1. Conecte a ponta de prova vermelha no terminal "VΩmA" e a ponteira de prova preta no terminal "COM"
2. Coloque a chave seletora na posição " 
3. Coloque a ponteira de prova vermelha no ânodo do diodo, e a ponteira de prova preta no cátodo.
4. A queda de tensão em mV será exibida no visor. Se a medição no diodo estiver invertida "1" será exibido no visor.

TESTE DE CONTINUIDADE

1. Conecte a ponta de prova vermelha no terminal "VΩmA" e a ponteira de prova preta no terminal "COM".
2. Coloque a chave seletora na posição de continuidade 
3. Coloque as pontas de prova a dois pontos do circuito a testar. Se a resistência for menor 70Ω, o sinal sonoro soar.

TESTE DE USO DO SINAL


1. Coloque a chave seletora na posição 
2. Um sinal de teste (50Hz) aparece entre os terminais “VΩmA” e “COM”, a tensão de saída é de aproximadamente 3Vpp.

Observação

- É um sinal de saída, não teste a tensão.
 - Não há proteção contra curto-circuito.
- A tensão reversa de pico do sinal de saída não pode exceder 40Vpp

SUBSTITUIÇÃO DA BATERIA E DO FUSÍVEL

O fusível raramente precisa ser substituído e queima sempre como resultado de um erro do operador.

Se o ícone  aparecer no visor, indica que a bateria precisa ser substituída. Para substituir a bateria e o fusível (500mA / 250V) remova os dois parafusos na parte traseira do medidor. Tenha cuidado em observar a polaridade da bateria.

ACESSÓRIOS

1. Multímetro Digital Incoterm MD100
2. Par de pontas de prova (vermelha e preta)
3. Manual de instruções
4. Bateria 9V, instalada



A INCOTERM garante a qualidade deste produto e firma o compromisso do atendimento em garantia e assistência técnica, bem como, a troca incondicional do mesmo caso sejam detectados e comprovados defeitos de fabricação. Esta garantia é válida pelo período de 06 (seis) meses a partir da data da compra e mediante apresentação de nota fiscal. Qualquer intenção de reparo por pessoas não autorizadas implicará na perda da garantia.



Importado por: Incoterm Indústria de Termômetros LTDA
Av. Eduardo Prado, 1670 - Porto Alegre/RS | CEP: 91751-000 | CNPJ: 87.156.352/0001-19
Tel.: 51 3245.7100 | Fax: 51 3248.1470
www.incoterm.com.br



Origem: China

Rev000_10/2021_MKT/PNM