

MENSUR

MULTÍMETRO DIGITAL

MSR-1010

CÓDIGO: 327849



ANTES DE UTILIZAR O EQUIPAMENTO, LEIA AS NORMAS DE SEGURANÇA E SIGA TODAS AS INSTRUÇÕES CONTIDAS NESTE INFORMATIVO TÉCNICO.

Manual de Instruções

10/2023

Imagem meramente ilustrativa.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	PÁG. 05
DECLARAÇÃO	PÁG. 05
INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA	PÁG. 05
INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA	PÁG. 06
SÍMBOLOS DE SEGURANÇA	PÁG. 08
VISÃO GERAL	PÁG. 09
DESCRIÇÃO DO INSTRUMENTO	PÁG. 09
MEDIÇÃO	PÁG. 10
MEDIÇÃO DE TENSÃO DC	PÁG. 10
MEDIÇÃO DE TENSÃO AC	PÁG. 11
MEDIÇÃO DE CORRENTE MA DC	PÁG. 12
MEDIÇÃO DE CORRENTE NA ENTRADA 10A DC	PÁG. 13
MEDIÇÃO DE RESISTÊNCIA	PÁG. 14
MEDIÇÃO DE CONTINUIDADE	PÁG. 15
MEDIÇÃO DE DIODO	PÁG. 16
ESPECIFICAÇÕES GERAIS	PÁG. 17
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	PÁG. 17
ESPECIFICAÇÕES DE EXATIDÃO	PÁG. 18
TENSÃO CONTÍNUA DC	PÁG. 18
TENSÃO ALTERNADA AC	PÁG. 18
CORRENTE CONTÍNUA DC	PÁG. 19
RESISTÊNCIA	PÁG. 19
TESTE DE DIODO	PÁG. 19
TESTE DE CONTINUIDADE	PÁG. 20
MANUTENÇÃO	PÁG. 20
LIMPEZA	PÁG. 20
SUBSTITUINDO A BATERIA	PÁG. 20
SUBSTITUINDO O FUSÍVEL	PÁG. 21
ACOMPANHA O PRODUTO	PÁG. 21
TERMOS DE GARANTIA	PÁG. 23

INTRODUÇÃO

Obrigado por adquirir um instrumento MENSUR.

O Multímetro MENSUR MSR-1010 é testado e inspecionado considerando os mais altos critérios de controle de qualidade. Ao desembalar o instrumento, certifique-se de que o mesmo está intacto, sem qualquer dano. Em caso de defeito contate a assistência técnica autorizada. **Siga atentamente as instruções de segurança e operação a fim de evitar danos ao instrumento e riscos ao usuário.**

O Multímetro MENSUR MSR-1010 é específico para medições de grandezas como: tensão, corrente, resistência, continuidade e diodos. Não deve ser operado por crianças ou pessoas com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas.

DECLARAÇÃO

De acordo com as leis internacionais de direitos autorais, não copie o conteúdo deste manual sem a permissão e consentimento por escrito (incluindo armazenamento e recuperação ou tradução em línguas de outros países). Este manual está sujeito a alterações em edições futuras sem aviso prévio.

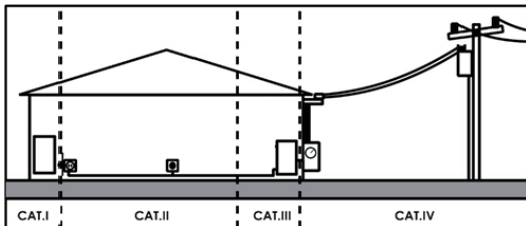
INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA


O instrumento foi projetado de acordo com os requisitos do padrão da norma internacional de segurança elétrica IEC61010-1 para instrumentos de testes elétricos e eletrônicos. O design e a fabricação deste instrumento cumprem rigorosamente os requisitos de segurança IEC61010-1 - CAT.III 600V.

INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

⚠ ATENÇÃO! Para evitar possíveis choques elétricos, lesões pessoais e outros acidentes, respeite as seguintes especificações:












- Por favor, leia este manual cuidadosamente antes de usar o instrumento e preste atenção especial às informações de aviso de segurança.
- Observe rigorosamente a forma de operação orientada neste manual e só então use este instrumento. Caso contrário, o instrumento pode ser danificado.
- Tenha cuidado se a medição exceder 30 VAC RMS, picos de 42 VAC ou 60 VDC. Pode haver perigo de choque elétrico neste tipo/nível de tensão.
- Ao medir uma tensão conhecida, verifique se o valor apresentado é correto, se estiver anormal ou o aparelho se apresentar danificado, não utilize o instrumento novamente.
- Antes de usar, verifique se há qualquer rachadura ou dano no corpo do instrumento. Caso afirmativo, não o utilize.
- Antes de usar o instrumento, verifique se as ponteiros apresentam rachaduras ou algum dano. Em caso afirmativo, faça a substituição pelo mesmo tipo e mesmas especificações elétricas.
- O instrumento deve ser usado de acordo com a categoria de medição especificada de tensão (CAT I, II, III ou IV), ou classificação de corrente.



- Cumpra o código de segurança local e nacional (IEC61010-1). Use equipamento de proteção pessoal (como luvas de borracha certificadas, máscaras, roupas não inflamáveis, e etc.) para evitar o risco de ferimento por choque elétrico e arco voltaico.
- Quando o indicador de bateria fraca for mostrado, substitua a bateria para evitar qualquer erro de medição. 
- Não use o instrumento perto de gás explosivo, vapor ou em ambiente úmido.
- Ao utilizar as ponteiros, mantenha os dedos atrás dos anéis de isolamento.
- Quando for fazer uma medição, conecte a ponteira preta - COM ao terra do circuito, em seguida conecte a ponteira VERMELHA ao ponto de medição; mas ao desconectar, retire primeiramente a ponteira VERMELHA e posteriormente a ponteira preta - COM.
- Antes de abrir o gabinete ou a tampa da bateria, remova as ponteiros do instrumento e coloque a chave seletora na posição OFF. Não use o instrumento com o gabinete ou a tampa da bateria aberta.
- O instrumento atende aos padrões de segurança apenas quando é usado junto com as ponteiros que acompanham o aparelho. Em caso de dano nas ponteiros, as mesmas devem ser substituídas por outras de mesmo modelo e com as mesmas especificações elétricas.

⚠ CUIDADO/ATENÇÃO - Este símbolo indica uma condição de operação que pode causar danos ao instrumento e também uma condição de operação que pode causar perigo ao usuário e requer cuidado durante a execução. Se executar incorretamente a operação ou não seguir o procedimento, poderá danificar o instrumento e pode resultar em ferimentos pessoais ou risco à vida. Nas circunstâncias em que tais condições não são atendidas ou não totalmente compreendidas, não execute qualquer operação indicada por este símbolo.

SÍMBOLOS DE SEGURANÇA

	Aviso de alta tensão
	AC (Tensão e corrente alternada)
	DC (Tensão ou corrente contínua)
	AC ou DC
	CUIDADO/ATENÇÃO
	Terra
	Fusível
	Equipamentos com proteção de isolamento duplo/reforçado
	Bateria
	O produto CE está em conformidade com todas as leis europeias
	Este produto não deve ser descartado em lixo doméstico
CAT. II	Os equipamentos de classe II são adequados para testar e medir circuitos CAT.II diretamente conectados a pontos de energia (tomadas e similares) de baixa tensão
CAT. III	Os equipamentos de classe III são adequados para testes e medições de circuitos de CAT.III conectados ao circuito de distribuição de baixa tensão de casas e edifícios
CAT. IV	Os equipamentos de classe IV são adequados para testar e medir circuitos CAT.IV conectados à distribuição da companhia de energia, no circuito baixa tensão de casas e edifícios e indústrias

VISÃO GERAL

O multímetro MENSUR MSR-1010 é um instrumento portátil, usado para medir tensões DC e AC, correntes DC, resistências, diodos e teste de continuidade. Possui garantia de qualidade MENSUR, sendo uma escolha versátil em instrumentos de medição.

DESCRIÇÃO DO INSTRUMENTO

1. Visor LCD.
2. Chave seletora de funções.
3. Borne de conexão da ponteira + VERMELHA.
4. Borne de conexão da ponteira PRETA – COM.
5. Borne de conexão para medição de correntes de até 10 A.
6. Tampa da bateria.
7. Suporte para inclinação.
8. Tampa Traseira



MEDIÇÕES

Medição de Tensão DC

1. Gire a chave seletora para uma das escalas de tensão DC. A escala a ser escolhida sempre deve ser maior que a tensão a ser medida.
2. Insira a ponteira VERMELHA no borne **mAVΩ**.
3. Insira a ponteira preta no borne COM.
4. Conecte as pontas em paralelo com o circuito ou fonte de alimentação e execute a medição.
5. Leia o resultado da medição na tela.



Caso não saiba o nível de tensão que será medido, inicie selecionando a escala mais alta e depois vá reduzindo as escalas para obter a melhor exatidão.

Caso seja exibido à esquerda do visor o número “1.”, é porque o nível de tensão é alto demais para esta escala; troque para uma escala superior.

CUIDADO/ATENÇÃO

- Tensões acima de 600 VDC não podem ser medidas, sob risco de danificar o instrumento. Preste atenção especial à segurança ao medir altas tensões para evitar choque elétrico.
- Teste o instrumento em uma tensão conhecida antes de usar e, assim, confirme se esta função do instrumento está funcionando.

Medição de Tensão AC

1. Gire a chave seletora para uma das escalas de tensão AC (**V~**).
A escala a ser escolhida sempre deve ser maior que a tensão a ser medida.
2. Insira a ponteira VERMELHA no borne **mAVΩ**.
3. Insira a ponteira preta no borne **COM**.
4. Conecte as pontas em paralelo ao circuito ou fonte de alimentação e execute a medição.
5. Leia o resultado da medição na tela.



Caso não saiba o nível de tensão que será medido, inicie selecionando a escala mais alta e depois vá reduzindo as escalas para obter a melhor exatidão.

Caso seja exibido à esquerda do visor o número “1.”, é porque o nível de tensão é alto demais para esta escala; troque para uma escala superior.

⚠ CUIDADO/ATENÇÃO

- Tensões acima de 600 VAC não podem ser medidas, sob risco de danificar o instrumento. Preste atenção especial à segurança ao medir altas tensões para evitar choque elétrico.
- Teste o instrumento em uma tensão conhecida antes de usar e, assim, confirme se esta função do instrumento está funcionando.

Medição de Corrente mA/uA DC

1. Gire a chave seletora para uma das escalas de corrente disponíveis (**A** \Rightarrow) considerando que a escala escolhida deve ser maior que a corrente a ser medida.
2. Insira a ponteira VERMELHA no borne **mA V Ω** .
3. Insira a ponteira preta no borne **COM**.
4. Conecte as pontas em série com o circuito a ser medido.
5. Leia o resultado da medição na tela.



NUNCA conecte as pontas de prova em paralelo com o circuito estando nestas escalas.

Caso não saiba o nível de corrente que será medido, inicie selecionando a escala mais alta (**10 A**) e depois vá reduzindo as escalas para obter a melhor exatidão.

Caso seja exibido à esquerda do visor o número "1.", é porque o nível de corrente é alto demais para esta escala; troque para uma escala superior.

⚠ CUIDADO/ATENÇÃO

- Tensões acima de 600 VAC não podem ser medidas, sob risco de danificar o instrumento. Preste atenção especial à segurança ao medir altas correntes e altas tensões para evitar choque elétrico.
- Verifique a integridade das pontas antes de operar o instrumento.

Medição de Corrente na entrada 10A DC

Para medir correntes acima de 200mA utilize a entrada de alta corrente **10A**.

1. Gire a chave seletora para a escala de corrente **10A**.
2. Insira a ponteira VERMELHA no borne **10A**.
3. Insira a ponteira preta no borne COM.
4. Conecte as pontas em série com o circuito a ser medido.
5. Leia o resultado da medição na tela.



NUNCA conecte as pontas de prova em paralelo com o circuito estando nestas escalas.

Caso não saiba o nível de corrente que será medido, inicie selecionando a escala mais alta (**10 A**) e depois vá reduzindo as escalas para obter a melhor exatidão.

Caso seja exibido à esquerda do visor o número "1.", é porque o nível de corrente é alto demais para esta escala; neste caso, esta corrente não pode ser mensurada por este instrumento.

CUIDADO/ATENÇÃO

- Verifique a integridade das pontas antes de operar o instrumento.

Medição de Resistência

1. Gire a chave seletora para uma das escalas de resistência Ω , a escala a ser escolhida sempre deve ser maior que a resistência a ser medida, mas para maior exatidão, escolha a escala logo acima do valor da resistência esperada a ser mensurada.
2. Insira a ponteira VERMELHA no borne **mAV Ω** .
3. Insira a ponteira preta no borne **COM**.
4. Conecte as pontas em paralelo com a resistência a ser medida.
5. Leia o resultado da medição na tela.



Caso seja exibido à esquerda do visor o número "1.", é porque o nível de resistência é alto demais para esta escala; escolha uma escala superior.

⚠ CUIDADO/ATENÇÃO

- Preste atenção quando for medir uma resistência: o equipamento ou circuito não pode estar energizado e todos os capacitores devem estar descarregados, sob risco de danificar o produto.

Medição de Continuidade

1. Gire a chave seletora para a escala de continuidade/diodo $\rightarrow \text{diode}$.
2. Insira a ponteira VERMELHA no borne **mA V Ω** .
3. Insira a ponteira preta no borne **COM**.
4. Conecte as pontas em paralelo com o circuito a ser medido.



Quando a resistência for menor que 70 Ω , um sinal sonoro será emitido.

Quando o circuito estiver aberto, aparecerá o dígito número "1." ao lado esquerdo do display.

⚠ CUIDADO/ATENÇÃO

- Preste atenção quando for medir uma continuidade: o equipamento ou circuito não pode estar energizado, sob risco de danificar o equipamento.
- Para maior exatidão em uma mensuração de resistência, utilize a escala Ω .

Medição de Diodo

1. Gire a chave seletora para a escala de continuidade/diodo $\rightarrow \text{diode}$.
2. Insira a ponteira VERMELHA no borne **mAVΩ**.
3. Insira a ponteira preta no borne **COM**.
4. Conecte as pontas em paralelo com o componente a ser medido. A ponta preta deve ser ligada ao catodo e a vermelha ao anodo.



Quando o diodo estiver bom, um valor entre 0,23 e 0,75 V (dependendo do tipo do diodo) será indicado no display.


Quando o diodo estiver aberto, o dígito “1” será indicado ao lado esquerdo do display.

Quando o diodo estiver em curto, o display indicará “000” e um sinal sonoro será emitido.

⚠ CUIDADO/ATENÇÃO

- Preste atenção quando for medir um diodo inserido em um circuito: o equipamento ou circuito não pode estar energizado, sob risco de danificar o equipamento.
- Para maior exatidão em uma mensuração de resistência, utilize a escala Ω .

ESPECIFICAÇÕES GERAIS

Condição do ambiente de uso	CAT. III 600 V
Temperatura e umidade do ambiente de trabalho	$0 \approx 40^{\circ}\text{C}$ ($< 80\% \text{ RH}$, $< 10^{\circ}\text{C}$ sem condensação)
Proteção do fusível	mAVΩ: Fusível F200 mA/250 V 10 A: Fusível F10 A/250 V
Visor	22 mm de altura e 2000 contagens
Indicação de bateria fraca	Este símbolo  será exibido quando a tensão da bateria for inferior à normal de trabalho
Tensão máxima de entrada	600 VCA/600 VDC
Indicação de polaridade de entrada	Exibe automaticamente "-"
Alimentação	1 bateria de 9 V
Acompanha o produto	Um par de pontas de prova e um manual de instruções

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Função	Escala	Característica
Tensão Contínua	$200 \text{ mV} \approx 600 \text{ V}$	Impedância de entrada: $1 \text{ M}\Omega$
Tensão Alternada	$200 \text{ V} \approx 600 \text{ V}$	Impedância de entrada: $1 \text{ M}\Omega$
Corrente Contínua	$20 \mu\text{A} \approx 10 \text{ A}$	Corrente máxima de entrada: mAVΩ/200 mA; 10 A/10 A
Resistência	$200 \Omega - 20 \text{ M}\Omega$	Proteção contra sobrecarga: 250 V

Teste de Continuidade	$0\ \Omega \approx 70\ \Omega$	Indicação sonora
Teste de Diodos	Exibe o valor aproximado da tensão direta do diodo	A corrente DC direta é de cerca de 1,0 mA. A tensão DC reversa é de cerca de 3 V
Display	2.000 contagens	22 mm de altura
Categoria	CAT. III	600 V
Alimentação	1 x 9 V	
Peso	170 g	Aparelho
Dimensões	145 mm x 85 mm x 30 mm	Aparelho

ESPECIFICAÇÕES DE EXATIDÃO


Função	Escala	Resolução	Exatidão
Tensão Contínua	200 mV	0,1 mV	$\pm (0,5\% + 4\ \text{dig})$
	2 V	1 mV	
	20 V	10 mV	
	200 V	100 mV	
	600 V	1 V	$\pm (1\% + 5\ \text{dig})$
Impedância de entrada: 1 M Ω Tensão máxima de entrada: 600 VDC			

Função	Escala	Resolução	Exatidão
Tensão Alternada	200 V	100 mV	± (1,2% + 10 dig)
	600 V	1 V	
	Impedância de entrada: 1 MΩ Tensão máxima de entrada: 600 VAC		

Função	Escala	Resolução	Exatidão
Corrente Contínua	20 μ A	0,01 μ A	$\pm (1,5\% + 3 \text{ dig})$
	200 μ A	0,1 μ A	
	2 mA	1 μ A	
	20 mA	10 μ A	
	200 mA	100 μ A	
	10 A	10 mA	$\pm (2,0\% + 5 \text{ dig})$
	Proteção contra sobrecarga: μ A/mA: fusível F600 mA/250 V 10 A: fusível F 10 A/250 V Corrente máxima de entrada: mA/ 200 mA; 10 A/10 A Ao medir grandes correntes, não exceda o tempo de 6 s		

Função	Escala	Resolução	Exatidão
Resistência	200 Ω	0,1 Ω	$\pm (0,8\% + 5 \text{ dig})$
	2 k Ω	0,001 k Ω	$\pm (0,8\% + 3 \text{ dig})$
	20 k Ω	0,01 k Ω	
	200 k Ω	0,1 k Ω	
	20 M Ω	0,01 M Ω	$\pm (1,0\% + 15 \text{ dig})$
	Proteção contra sobrecarga: 250 V		

Teste de Diodos

	Exibe o valor aproximado da tensão direta do diodo.	A corrente DC direta é de cerca de 1 mA. A tensão DC reversa é de cerca de 3 V. Proteção de sobrecarga é de 250 V.
---	---	--

Continuidade



$< 70 \Omega$

Quando a resistência é menor que 70Ω , um bipe contínuo será emitido. Em caso de circuito aberto o visor exibirá "1" ao lado esquerdo

MANUTENÇÃO

Limpeza

Se houver poeira no borne de entrada ou se estiver molhado, pode causar erro de medição. Se necessário, siga com a limpeza do instrumento conforme os passos abaixo:

1. Coloque a chave seletora na posição OFF, remova as pontas de prova e retire a bateria do instrumento.
2. Vire o instrumento e retire a poeira acumulada no soquete de entrada.
3. Limpe o gabinete externo com um pano úmido, utilizando um produto adequado (água e/ou detergente neutro); NÃO USE ABRASIVOS E OU SOLVENTES.

CUIDADO/ATENÇÃO

Por favor, mantenha o instrumento limpo e seco para evitar choque elétrico ou danos ao aparelho.

Substituindo a Bateria

1. Coloque a chave seletora na posição OFF e remova as pontas de prova.
2. Use uma chave Phillips para retirar o parafuso que fixa a tampa da bateria.
3. Remova a tampa da bateria.
4. Remova a bateria usada e substitua por uma nova conforme as especificações técnicas.
5. Recoloque a tampa da bateria em sua posição original, fixando-a com o parafuso.

⚠ CUIDADO/ATENÇÃO

- Para evitar choque elétrico causado por erro de leitura, substitua a bateria imediatamente quando a mesma estiver fraca. Não provoque curto-circuito na bateria ou inverta a sua polaridade.
- Para garantir uma operação segura e a vida útil do produto, quando o instrumento não for usado por um período prolongado de tempo, remova a bateria evitando assim, quaisquer danos causados por vazamento da mesma ao produto.

Substituindo o Fusível

1. Coloque a chave seletora na posição OFF, remova as pontas de prova e retire a bateria como indicado no item acima.
2. Use uma chave Phillips para retirar os parafusos que fixam a tampa traseira do instrumento. Remova a tampa traseira do aparelho.
3. Remova o fusível queimado e substitua por um novo com as mesmas especificações técnicas.
4. Recoloque a tampa traseira, fixando-a com os parafusos.
5. Reconecte a bateria e fixe a tampa da mesma.
6. Somente após a recolocação das tampas, proceda com a utilização do instrumento.

ACOMPANHA O PRODUTO

- Um par de pontas de prova;
 - Um manual de instruções.
- OBS.: O produto não acompanha a bateria.

TERMOS DE GARANTIA

A MENSUR, assume a responsabilidade sobre eventuais vícios e defeitos de material e/ou fabricação e garante a qualidade de seus produtos e componentes, oferecendo para o Multímetro Digital MSR-1010, garantia de 12 meses, já inclusos os 90 dias previstos em lei (Art. 26 do CDC). O Prazo de Garantia inicia a partir da data de emissão da nota fiscal de compra do consumidor.

A garantia limita-se à substituição das peças que apresentarem vício e/ou defeito de fabricação, bem como os custos de mão de obra para execução dos serviços necessários para o reparo do produto. As despesas provenientes de transporte para encaminhar o instrumento até o posto de serviço autorizado mais próximo são de inteira responsabilidade do proprietário do produto.

A MENSUR isenta-se de responsabilidades por eventuais paralisações do instrumento, respondendo apenas pelo reparo, deixando-o em perfeitas condições de uso, desde que constatados defeitos/ vício de fabricação.

A garantia não cobre mau uso, desgaste natural, uso indevido, danos resultantes do uso inadequado do instrumento de medição, adaptações de peças ou uso de acessórios não originais, esforço excessivo, uso em escala incorreta, reparos ou consertos executados em oficinas ou por pessoas não autorizadas e não qualificadas, utilização de produtos químicos impróprios para limpeza e/ou manutenção, e exposição a condições climáticas extremas. Também estão descobertos arranhões, fissuras ou qualquer outro dano causado à superfície do produto em razão de movimentação, transporte e/ou estocagem.

A garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios tais como pontas de prova, bolsa para transporte, termopar, etc.

O termo de garantia só será válido para produtos acompanhados da nota fiscal original de compra do produto e do formulário abaixo devidamente preenchido. Para consultar as Assistências Técnicas Autorizadas acesse www.mensur.ind.br ou entre em contato com o SAC sac@mensur.ind.br ou (41) 2109-8326.

Modelo:	Nº Série:	Tensão:
Nome do proprietário:		
Endereço:		
Cidade:	UF:	CEP:
Telefone:	E-mail:	
Revendedor:	Telefone:	
Nº Nota Fiscal:	Data da venda:	
Carimbo do revendedor:		

MENSUR

Fabricado na China
 Importado e distribuído por:
 FNCL CNPJ 76.639.285/0001-77
 Atendimento ao cliente:
 (41) 2109-8326



10/2023