

# MENSUR

## MULTÍMETRO DIGITAL

**MSR-1050**

**CÓDIGO: 327874**



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. 04
DECLARAÇÃO	PÁG. 04
INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA	PÁG. 04
INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA	PÁG. 05
SÍMBOLOS DE SEGURANÇA	PÁG. 07
VISÃO GERAL	PÁG. 08
DESCRIÇÃO DO INSTRUMENTO	PÁG. 08
COMO UTILIZAR AS FUNÇÕES DO MULTÍMETRO	PÁG. 09
FUNC.	PÁG. 09
HOLD	PÁG. 09
MEDIÇÃO MÁXIMO E MÍNIMO	PÁG. 09
LUZ DE FUNDO	PÁG. 10
LANTERNA	PÁG. 10
DESLIGAMENTO AUTOMÁTICO	PÁG. 10
FUNÇÃO DE INDICAÇÃO DO LED DE ENTRADA	PÁG. 10
FUNÇÃO DE ALERTA DE ALTA TENSÃO	PÁG. 10
MEDIÇÕES	PÁG. 10
MEDIÇÃO DE TENSÃO AC/DC	PÁG. 10
MEDIÇÃO DE mV DE TENSÃO AC/DC	PÁG. 12
MEDIÇÃO DE FREQUÊNCIA/DUTY CYCLE	PÁG. 12
MEDIÇÃO DE CORRENTE AC/DC	PÁG. 13
MEDIÇÃO DE RESISTÊNCIA	PÁG. 15
MEDIÇÃO DE CONTINUIDADE	PÁG. 15
MEDIÇÃO DE DIODO	PÁG. 16
MEDIÇÃO DE CAPACITÂNCIA	PÁG. 17
TESTE NCV	PÁG. 18
TESTE DE LINHA COM CONTATO (LIVE)	PÁG. 19
MEDIÇÃO DE TEMPERATURA	PÁG. 20
ESPECIFICAÇÕES GERAIS	PÁG. 22

**ÍNDICE**

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	PÁG. 23
ESPECIFICAÇÕES DE EXATIDÃO	PÁG. 24
TENSÃO CONTÍNUA DC	PÁG. 24
TENSÃO ALTERNADA AC	PÁG. 25
CORRENTE CONTÍNUA DC	PÁG. 25
CORRENTE ALTERNADA AC	PÁG. 25
RESISTÊNCIA	PÁG. 26
CAPACITÂNCIA	PÁG. 26
FREQUÊNCIA/ DUTY CYCLE	PÁG. 27
TEMPERATURA	PÁG. 27
TESTE DE DIODO	PÁG. 28
TESTE DE CONTINUIDADE	PÁG. 28
MANUTENÇÃO	PÁG. 28
LIMPEZA	PÁG. 28
SUBSTITUIR AS PILHAS	PÁG. 29
SUBSTITUIR O FUSÍVEL	PÁG. 29
ACOMPANHA O PRODUTO	PÁG. 30
TERMOS DE GARANTIA	PÁG. 31

## INTRODUÇÃO

Obrigado por adquirir um instrumento MENSUR.

O Multímetro MENSUR MSR-1050, 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-1050 é específico para medições de grandezas elétricas e de temperatura. 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.

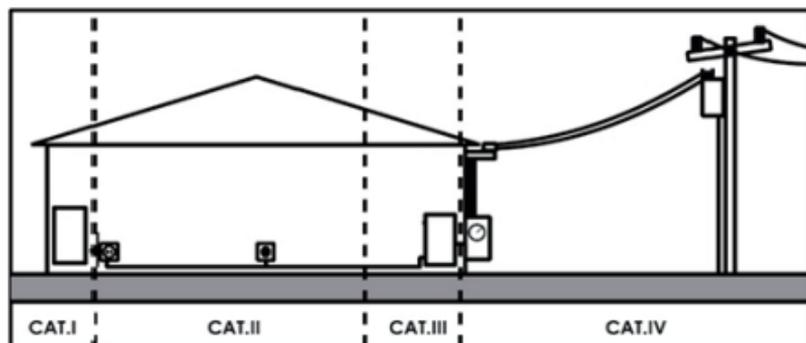
## INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

O instrumento foi projetado de acordo com os requisitos do padrão da norma internacional de segurança elétrica IEC61010-1 para instrumentos de teste eletrônico. O design e a fabricação deste instrumento cumprem rigorosamente os requisitos de segurança IEC61010-1 - CAT.IV 600V, CAT.III 1000V, e nível de poluição 2.

## 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. 
- Ao utilizar as ponteiros, mantenha os dedos atrás dos anéis de isolamento.
- Quando for fazer uma mensuração, 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
<b>CAT. II</b>	Os equipamentos de classe <b>II</b> são adequados para testar e medir circuitos <b>CAT.II</b> diretamente conectados a pontos de energia (tomadas e similares) de energia de baixa tensão
<b>CAT. III</b>	Os equipamentos de classe <b>III</b> são adequados para testes e medições de circuitos de <b>CAT.III</b> conectados ao circuito de distribuição de baixa tensão de casas e edifícios
<b>CAT. IV</b>	Os equipamentos de classe <b>IV</b> são adequados para testar e medir circuitos <b>CAT.IV</b> conectados à distribuição da companhia de energia, no circuito baixa tensão de casas e edifícios e indústrias

## VISÃO GERAL

O multímetro MENSUR MSR-1050 é uma nova geração de multímetros digitais de alto desempenho. Com novo display, layout e funções, este instrumento proporciona uma melhor experiência ao usuário, sendo excelente escolha para profissionais e hobistas.

## DESCRIÇÃO DO INSTRUMENTO

- 01 - Sensor NCV;
- 02 - Led indicativo de NCV e LIVE;
- 03 - Holster (capa protetora);
- 04 - Visor LCD com iluminação de fundo em duas cores;
- 05 - Botão de funções;
- 06 - Botão HOLD/memória no display;
- 07 - Botão de MÁXIMO e MÍNIMO;
- 08 - Chave seletora de funções;
- 09 - Borne de conexão para medição de correntes de até 10A;
- 10 - Borne de conexão para medição de correntes de  $\mu\text{A}$  e  $\text{mA}$ ;
- 11 - Borne de conexão da ponteira PRETA – COM;
- 12 - Borne de conexão da ponteira VERMELHA;
- 13 - Botão liga desliga lanterna e luz do display;
- 14 - Lanterna;
- 15 - Suporte auxiliar para ponteiras;
- 16 - Tampa das pilhas;
- 17 - Suporte inclinação;
- 18 - Furo para fixação;
- 19 - Orifício para utilização com alça (não acompanha o aparelho).



## COMO UTILIZAR AS FUNÇÕES DO MULTÍMETRO

### FUNC.

Quando há várias funções de medição em uma mesma posição da chave seletora as funções são alternadas com o botão FUNC.



### HOLD

Pressione a tecla "HOLD" para entrar no modo de retenção de dados exibidos pelo display; aperte novamente para voltar às medições.



### Medição Máximo/Mínimo

Pressione a tecla MAX/MIN para registrar a medição máxima, e em seguida, pressione continuamente para exibir os valores de máximo e de mínimo. Pressione e segure por mais de 2 segundos para cancelar o modo de medição máximo/mínimo.



## Luz de Fundo

Pressione a tecla  e ligue ou desligue a luz de fundo.



## Lanterna

Pressione a tecla  e mantenha por mais de 2 segundos para ligar ou desligar a lanterna.

## Desligamento Automático

- Quando não houver operação em um espaço de tempo superior a 15 minutos, o instrumento vai se desligar automaticamente para economizar energia da bateria. Para retornar à operação apenas acione qualquer tecla ou a chave seletora.
- Para desativar o auto desligamento aperte a tecla FUNC enquanto gira a chave seletora para ligar o instrumento. Quando o instrumento for desligado, a função auto desligamento retornará à operação.

## Função de Indicação do LED de Entrada

Ao ligar ou mudar de função, uma luz acenderá indicando as entradas correspondentes para a inserção das pontas de prova corretamente.



## Função de Alerta de Alta Tensão

Quando a tensão de medição for superior a 80V ou a corrente de medição for superior a 1 A a luz de fundo laranja acenderá, alertando o usuário para ter cuidado.



# MEDIÇÕES

## Medição de Tensão AC/DC

1. Gire a chave seletora para  $\text{Hz} \tilde{\text{V}}$  e alterne a tensão AC ou DC pelo botão FUNC. Para obter maior precisão em medições de tensões abaixo de 600 mV, utilize a escala  $\text{Hz} \tilde{\text{mV}}$ .

2. Insira a ponteira VERMELHA no borne **VΩHz%Live°C/F**, insira a ponteira preta no borne **COM**.
3. Conecte as pontas em paralelo ao circuito ou fonte de alimentação e execute a medição.
4. Leia o resultado da medição na tela. Quando medindo a tensão AC, a frequência é exibida no LCD simultaneamente.



### **⚠ CUIDADO/ATENÇÃO**

- Tensões acima de 750 VAC ou 1000 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.

Observação: Quando a tensão for maior que 80V a luz laranja de fundo acenderá.

## Medição de mV de Tensão AC/DC (para medir tensões abaixo de 0,6 VAC ou VDC)

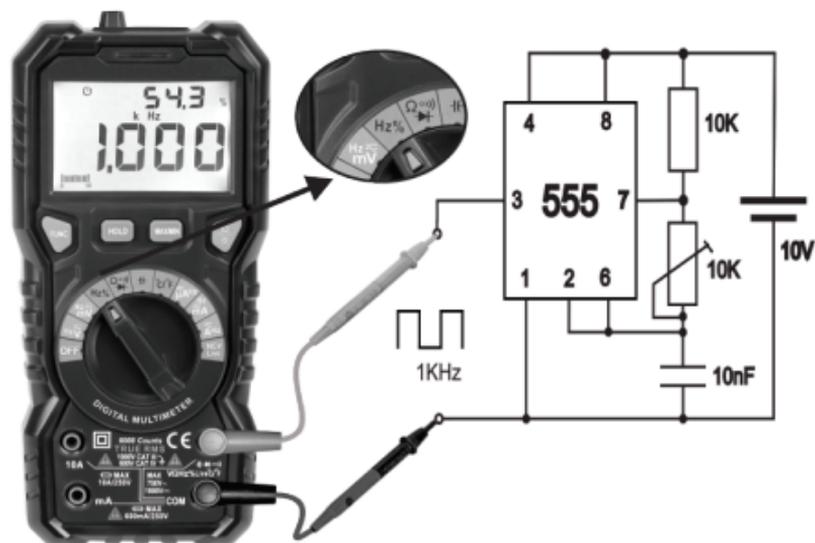
1. Gire a chave seletora para a posição  $\text{Hz} \overline{\text{V}}$  e selecione AC ou DC pelo botão FUNC. 
2. Insira a ponteira vermelha no borne  $\text{V}\Omega\text{Hz}\% \text{Live}^\circ\text{C}/\text{F}$ , insira a ponteira preta no borne COM.
3. Conecte as pontas em paralelo com o circuito ou fonte de alimentação e execute a medição.
4. Leia o resultado da medição na tela. Quando medindo uma tensão AC, a frequência é exibida no LCD simultaneamente.

### CUIDADO/ATENÇÃO

- Tensões acima de 750 VAC ou 1000 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 Frequência/Duty Cycle

1. Gire a chave seletora para a posição  $\text{Hz}\%$  e selecione frequência ou duty cycle no botão FUNC. 
2. Insira a ponteira vermelha no borne  $\text{V}\Omega\text{Hz}\% \text{Live}^\circ\text{C}/\text{F}$  e insira a ponteira preta no borne COM.
3. Conecte as pontas em paralelo com o circuito ou fonte de frequência e execute a medição.
4. Leia o resultado da medição na tela.



### ⚠ CUIDADO/ATENÇÃO

- Tensões acima de 10V não podem ser inseridas nesta função sob risco de danificar o instrumento. Não tente medir a frequência da rede nesta função. É possível obter esta mensuração na escala de VAC.

### Medição de Corrente Alternada e Contínua (AC e DC)

1. Gire a chave seletora para umas das posições  $\overline{\mu}A^{Hz}$ ,  $\overline{mA}$  ou  $\overline{A}^{Hz}$  levando em conta a grandeza da corrente que será medida, respeitando a corrente máxima de cada escala a fim de não danificar o instrumento, e selecione AC ou DC no botão FUNC.
2. Insira a ponteira vermelha no borne mA ou 10 A, insira a ponteira preta no borne COM.
3. Desligue a alimentação do circuito a ser medido; conecte o medidor EM SÉRIE com o circuito e em seguida energize o circuito.
4. Leia o resultado da medição na tela. Quando medindo uma corrente AC, a frequência é exibida no LCD simultaneamente.



**MEDIÇÃO CORRENTE DC**



**MEDIÇÃO CORRENTE AC**

### **⚠ CUIDADO/ATENÇÃO**

- Correntes geradas por tensões acima de 250V não podem ser medidas; de outra forma o instrumento pode ser danificado.
- Preste atenção especial à segurança ao medir altas tensões a fim de evitar choque elétrico.
- Teste o instrumento em uma corrente conhecida antes de usar e assim confirme se esta função do instrumento está funcionando.
- Ao medir correntes em medição contínua não exceda 15 segundos.

### **⚠ CUIDADO/ATENÇÃO**

Para evitar danos ao instrumento, certifique-se da correta conexão das pontas de prova e que a corrente a ser mensurada não exceda os limites da escala.

## Medição de Resistência

1. Gire a chave seletora para a posição  $\Omega$  e comute para a função de resistência pelo botão FUNC.
2. Insira a ponteira vermelha no borne **V $\Omega$ Hz%Live°C°F**, insira a ponteira preta no borne **COM**.
3. Conecte as ponteiras em paralelo com o circuito ou componente e execute a medição.
4. Leia o resultado da medição na tela.



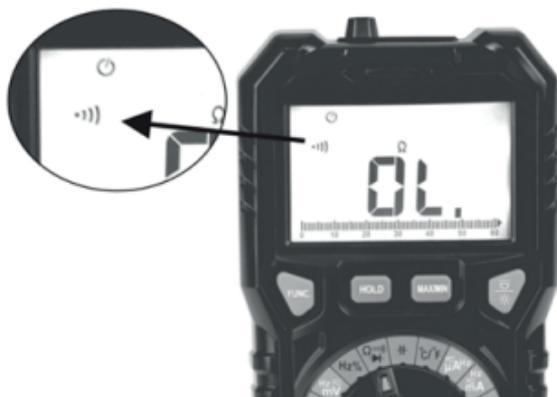
### **⚠ CUIDADO/ATENÇÃO**

- Ao medir resistência em um circuito, desconecte a fonte de alimentação e descarregue todos os capacitores. Caso contrário, o instrumento poderá ser danificado.

## Medição de Continuidade

1. Gire a chave seletora para a posição  $\Omega$  e mude para a função continuidade no botão FUNC.
2. Insira a ponteira vermelha no borne **V $\Omega$ Hz%Live°C°F**, e insira a ponteira preta no borne **COM**.

3. Conecte as ponteiros em paralelo com o circuito ou componente e execute a medição.
4. Se a resistência do componente ou circuito a ser medido estiver entre 600 e 60  $\Omega$ , o display indicará o valor da resistência, caso esteja acima de 600  $\Omega$  indicará OL. Se ela estiver entre 60 e 30  $\Omega$ , o led indicador se tornará vermelho. Caso a resistência seja inferior a 30  $\Omega$ , um bipe será emitido e o indicador verde acenderá ao mesmo tempo.



### **⚠ CUIDADO/ATENÇÃO**

Ao medir a continuidade em um circuito, desconecte a fonte de alimentação e descarregue todos os capacitores. Caso contrário, o instrumento poderá ser danificado.

### **Medição de Diodo**

1. Gire a chave seletora para a posição  $\Omega \rightarrow \rightarrow$  e alterne para a função diodo no botão FUNC.
2. Insira a ponteira vermelha no borne  $V\Omega Hz \% Live^\circ C^\circ F$ , insira a ponteira preta no borne COM.
3. Toque o anodo do diodo com a ponteira vermelha e faça contato com a ponteira preta no catodo do diodo.
4. Leia a indicação de tensão que deve estar entre 0,2 e 0,7 V para um componente em perfeito estado.

5. Caso o componente esteja em curto um bipe será emitido e indicará 0 V no display. Caso o componente esteja aberto será indicado "OL" no display.



### **⚠ CUIDADO/ATENÇÃO**

Ao medir o diodo no circuito, desconecte a energia e descarregue todos os capacitores. Caso contrário, o instrumento poderá ser danificado.

### **Medição de Capacitância**

1. Gire a chave seletora para a posição .
2. Insira a ponteira vermelha no borne  $V\Omega Hz \% Live^{\circ} C^{\circ} F$ , e insira a ponteira preta no borne COM.
3. Conecte as ponteiras nos terminais do capacitor a ser medido. Quando mensurando capacitores no circuito, lembre-se que os componentes adjacentes podem influenciar no valor obtido na mensuração.
4. Leia o resultado da medição na tela.



### **⚠ CUIDADO/ATENÇÃO**

- Certifique-se de que o capacitor a ser medido esteja completamente descarregado. Mensurações de capacitores carregados são as principais causas de dano à escala de capacitores.
- Ao medir um capacitor em um circuito, certifique-se de que o circuito não esteja energizado e todos os outros capacitores descarregados.

### **Teste NCV**

1. Gire a chave seletora para a posição **NCV Live** e mude para a função de teste NCV no botão FUNC. O display indicará NCV.
2. Em seguida, aproxime o sensor NCV do ponto a ser detectado.
3. Quando o medidor detecta sinais AC fracos, o indicador verde acende e um bipe é emitido.
4. Quando o medidor detecta fortes sinais AC, o indicador vermelho acende e um bipe mais rápido é emitido.



### **⚠ CUIDADO/ATENÇÃO**

- Para evitar possíveis acidentes como choque elétrico ou ferimentos pessoais, siga os regulamentos de segurança.

### **Teste de Linha com Contato (Live)**

1. Gire a chave seletora para a função **NCV Live**. Selecione a função LIVE no botão FUNC. O display indicará LIVE. 
2. Insira a ponteira vermelha no borne **VΩHz%Live°C/F** e então conecte a ponteira vermelha ao ponto a ser verificado.
3. Quando o medidor detectar sinais AC fracos, o indicador verde acende e ao mesmo tempo são emitidos bipes lentos.
4. Quando o medidor detectar fortes sinais AC, o indicador vermelho acende e ao mesmo tempo são emitidos bipes rápidos.



### **⚠ CUIDADO/ATENÇÃO**

- Para evitar possíveis acidentes como choque elétrico siga os regulamentos de segurança.

### **Medição de Temperatura**

1. Gire a chave seletora para a posição °C/°F.
2. Insira o termopar do tipo K no instrumento. O positivo do termopar (vermelho) é inserido no borne  $\Omega$ Hz%Live°C°F e a extremidade negativa (preta) é inserida no borne COM.
3. Encoste a ponta do termopar na superfície/objeto a ser mensurado e leia a temperatura no display.

Nota 1 - Medida de temperatura ambiente sem a conexão do termopar externo.

Existe um termopar alocado dentro do instrumento com a função de medir a temperatura ambiente. Este sensor, por estar dentro do aparelho, precisa de mais tempo para indicar a temperatura estabilizada.

Nota 2 - Usando de termopar tipo K.



### **⚠ CUIDADO/ATENÇÃO**

- Ao medir a temperatura com termopar, o sensor do termopar não pode tocar um objeto que esteja carregado eletricamente, caso contrário, poderá danificar o instrumento.

## ESPECIFICAÇÕES GERAIS

Condição do ambiente de uso	CAT. IV 600 V, CAT. III 1000 V, Nível de poluição 2, Altitude < 2000 m
Temperatura e umidade do ambiente de trabalho	0 ≈ 40 °C (< 80% RH, < 10 °C sem condensação)
Temperatura e umidade do ambiente de armazenamento	-10 ≈ 60 °C (< 70% UR, remova a bateria)
Coeficiente de temperatura	0,1 x precisão °C < 18 °C ou > 28 °C).
Máxima Tensão entre terminais e terra:	AC 750 V / DC 1000V.
Proteção do fusível	mA: Fusível F600mA/250 V 10A: Fusível F10A/250 V.
Taxa de amostragem	Cerca de 3 vezes/segundo.
Visor	6000 contagens. Exibe automaticamente a unidade/símbolos de acordo com o deslocamento da função de medição.
Indicação de bateria fraca	Este símbolo  será exibido quando a tensão da bateria for inferior à normal de trabalho.
Impedância de entrada	10 MΩ.
Tensão máxima de entrada	750 VCA / 1000 VDC.
Indicação de polaridade de entrada	Exibe automaticamente "-".
Alimentação	2 pilhas AA de 1,5 V.
Acompanha o produto	Um par de pontas de prova: máx. 10A / CAT IV 600V. Uma ponteira termopar tipo K e um manual de instruções.

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

FUNÇÃO	ESCALA	CARACTERÍSTICA
Tensão Contínua	600 mV $\approx$ 1000 V	Impedância de entrada: 10 M $\Omega$ ; Tensão máxima de entrada: 1000 V DC Proteção contra sobrecarga: 1000 V DC ou 750 VAC.
Tensão Alternada	600 mV $\approx$ 750 V	Impedância de entrada: 10 M $\Omega$ ; Tensão máxima de entrada: 750 VAC.
Corrente Contínua	600 $\mu$ A $\approx$ 10 A	Resposta de frequência: 10 Hz $\approx$ 1 kHz, True-RMS.
Corrente Alternada	600 $\mu$ A $\approx$ 10 A	Corrente máxima de entrada: mA/ 600 mA; A/ 10 A.
		Corrente máxima de entrada: mA/ 600 mA; A/ 10 A.
Resistência	600 $\Omega$ $\approx$ 60 M $\Omega$	Proteção contra sobrecarga: 250 V.
Teste de Continuidade	0 $\approx$ 30 $\Omega$	Bipe e indicação luminosa verde.
	30 $\Omega$ $\approx$ 60 $\Omega$	Bipe e indicação luminosa vermelha.
	60 $\Omega$ $\approx$ 600 $\Omega$	Indicação da resistência presente.
Capacitância	10 nF $\approx$ 100 mF	Proteção contra sobrecarga: 250 V.
Frequência/Duty Cycle	10 Hz $\approx$ 10 MHz	Sensibilidade: 0,2 $\approx$ 10 VAC.
		Proteção contra sobrecarga: 250 V.
		Faixa de frequência de cada escala: vide Especificações de Exatidão.
Temperatura	-20 $^{\circ}$ C $\approx$ 1000 $^{\circ}$ C	
	4 $^{\circ}$ F $\approx$ 1832 $^{\circ}$ F	
Teste de Diodos	Exibe o valor aproximado da tensão direta do diodo.	A corrente DC direta é de cerca de 2,5 mA. A tensão DC reversa aplicada é de cerca de 3 V. Proteção de sobrecarga de 250 V.
NCV/LIVE	Detecta presença de tensão AC em condutores sem contato (NCV) e com contato de única ponta de prova (LIVE).	
HOLD	Congela o display retendo o valor da última medição.	
MAX/MIN	Retém o maior e/ou menor valor atingido durante a medição.	

Lanterna	Luz posicionada atrás do instrumento, auxiliando em lugares pouco iluminados.	
Display	6.000 contagens.	Retro iluminado.
Categoria	CAT. III	1000 V.
	CAT. IV	600 V.
TRUE RMS	10 Hz $\approx$ 1 kHz	
Auto Power Off	Desabilitável.	
Alimentação	2x AA - 1,5 V	
Peso	Aparelho	350 g.
	Aparelho + embal.+ pont.	550 g.
Dimensões	Aparelho	190 mm x 90 mm.
	Embalagem	210 mm x 130 mm.

## ESPECIFICAÇÕES DE EXATIDÃO

A exatidão se aplica dentro de até um ano após a calibração.  
 Condição de referência: temperatura ambiente de 18 °C a 28 °C, com uma umidade relativa não superior a 80%, exatidão:  $\pm$  (% leitura + dig).

Função	Escala	Resolução	Exatidão
Tensão Contínua	600 mV	0,1 mV	$\pm$ (0,5 % + 3 dig)
	6 V	0,001 V	
	60 V	0,01 V	
	600 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	
Impedância de entrada: 10 M $\Omega$ ; Tensão máxima de entrada: 1000 VDC. Proteção contra sobrecarga: 750 VAC ou 1000 VDC.			

Função	Escala	Resolução	Exatidão
Tensão Alternada	600mV	0,1mV	± (0,8 % + 5 dig)
	6V	0,001V	
	60V	0,01V	
	600V	0,1V	
	750V	1V	
Impedância de entrada: 10MΩ; Tensão máxima de entrada: 750VAC.			

Função	Escala	Resolução	Exatidão
Corrente Contínua	600 uA	0,1 uA	± (1,2% + 3 dig)
	6000 uA	1 uA	
	60 mA	0,01 mA	
	600 mA	0,1 mA	
	10 A	0,01 A	
Proteção contra sobrecarga: μA/mA: fusível F600mA/250V. 10A: fusível F10A/250V. Corrente máxima de entrada: mA≈ 600mA; A≈ 10A Ao medir grandes correntes, não exceda o tempo de 15s.			

Função	Escala	Resolução	Exatidão
Corrente Alternada	600 uA	0,1 uA	± (1,5 % +3 dig)
	6000 uA	1 uA	
	60 mA	0,01 mA	
	600 mA	0,1 mA	
	10 A	0,01 A	
Proteção contra sobrecarga: μA/mA: fusível F 600 mA/250V. 10 A: fusível F 10 A/250V. Corrente máxima de entrada: mA/ 600 mA; A/ 10A. Resposta de frequência: 10Hz - 1 kHz, True-RMS. Ao medir grandes correntes, não exceda o tempo de 15s.			

Função	Escala	Resolução	Exatidão
Resistência	600 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm (1,0 \% + 3 \text{ dig})$
	6 k $\Omega$	0,001 k $\Omega$	
	60 k $\Omega$	0,01 k $\Omega$	
	600 k $\Omega$	0,1 k $\Omega$	$\pm (1,5 \% + 3 \text{ dig})$
	6 M $\Omega$	0,001 M $\Omega$	
	60 M $\Omega$	0,01 k $\Omega$	
Proteção contra sobrecarga: 250 V.			

Função	Escala	Resolução	Exatidão
Capacitância	10 nF	0,001 nF	$\pm (4,0 \% + 5 \text{ dig})$
	100 nF	0,01 nF	
	1000 nF	0,1 nF	$\pm (5 \% + 5 \text{ dig})$
	10 $\mu$ F	0,001 $\mu$ F	
	100 $\mu$ F	0,01 $\mu$ F	
	1000 $\mu$ F	0,1 $\mu$ F	
	10 mF	0,001 mF	
	100 mF	0,01 mF	
Proteção contra sobrecarga: 250 V.			

Função	Escala	Resolução	Exatidão	
Frequência Duty Cycle	10 Hz	0,001 Hz	± (1,0 % + 3 dig)	
	100 Hz	0,01 Hz		
	1000 Hz	0,1 Hz		
	10 KHz	0,001 kHz		
	100 KHz	0,01 kHz		
	1000 KHz	0,1 kHz	± (3,0 % + 3 dig)	
	10 MHz	0,001 MHz		
	1 ~ 99%	0,10%		
	<b>Escala Hz%</b> Faixa: 0 ≈ 10 MHz Sensibilidade: 0,2 ≈ 10 VCA Proteção contra sobrecarga: 250 V			
	<b>Escala V</b> Faixa: 0 ≈ 100 kHz Sensibilidade de tensão: 0,5 ≈ 600 VAC			
<b>Escalas μA, mA, A</b> Faixa: 0 ≈ 100 kHz Sensibilidade: ≥ 1/4 do fundo de escala. Proteção contra sobrecarga: uA/mA: fuz. 600 mA/250 V A: fuz. 10 A/250 V				

Função	Escala	Resolução	Exatidão
<b>Temperatura</b>			
°C	-20 °C ≈ 0 °C	1 °C	± 5,0 % ou ± 3 °C
	0 °C ≈ 400 °C		± 1,0 % ou ± 2 °C
	400 °C ≈ 1000 °C		± 2,0 %
°F	-4 °F ≈ 32 °F	1 °F	± 5,0 % ou ± 6 °F
	32 °F ≈ 752 °F		± 1,0 % ou ± 4 °F
	752 °F ≈ 1832 °F		± 2,0 %

**Teste de Diodo**

Exibe o valor aproximado da tensão direta do diodo.

A corrente DC direta é de cerca de 2,5 mA. A tensão DC reversa aplicada é de cerca de 3 V. Proteção de sobrecarga é de 250 V.

**Teste de Continuidade**

A tensão DC aplicada é de cerca de 3 V. Proteção de sobrecarga é de 250 V.

Quando a resistência é menor que 30  $\Omega$ , um bipe contínuo será emitido e simultaneamente o led indicador ficará verde. Quando a resistência estiver entre 30 e 60  $\Omega$ , o led indicador ficará vermelho. Se estiver entre 60 e 600  $\Omega$  apenas seu valor será exibido. Resistências acima de 600  $\Omega$  = "OL".

**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**

- Mantenha o instrumento limpo e seco para evitar choque elétrico ou danos ao aparelho.

### **Substituindo as Pilhas**

1. Coloque a chave seletora na posição OFF e remova as pontas de prova.
2. Use uma chave Philips para retirar o parafuso que fixa a tampa da bateria.
3. Remova a tampa da bateria.
4. Remova as baterias usadas e substitua por outras novas, conforme as especificações técnicas. Observe a polaridade da bateria de acordo com as marcas de polaridade positiva e negativa dentro da tampa da bateria.
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 manutenção do produto, quando o instrumento não for usado por um período prolongado, remova as baterias, para evitar quaisquer danos ao produto causados por vazamento da mesma.

### **Substituindo o fusível**

1. Coloque a chave seletora na posição OFF, remova as pontas de prova e retire as baterias do instrumento.
2. Remova o Holster (capa de proteção).
3. Use uma chave Philips para retirar os parafusos que fixam a tampa traseira do instrumento. Remova a tampa traseira do aparelho.
4. Remova o fusível queimado e substitua por um novo com as mesmas especificações técnicas.
5. Recoloque a tampa traseira, fixando-a com os parafusos.
6. Reconecte a bateria e fixe a tampa da mesma.
7. Somente após a recolocação das tampas, proceda com a utilização do instrumento.

## **ACOMPANHA O PRODUTO**

- Um par de pontas de prova Vermelha e Preta;
- Uma ponteira do tipo sensor de temperatura tipo K;
- Manual de instruções.

OBS.: O produto não acompanha as pilhas.

## **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-1050, garantia de 12 meses, já incluso 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](http://www.mensur.ind.br) ou entre em contato com o SAC [sac@mensur.ind.br](mailto:sac@mensur.ind.br) ou (41) 2109-8326.

Modelo:	N° Série:	Tensão:
Nome do proprietário:		
Endereço:		
Cidade:	UF:	CEP:
Telefone:	E-mail:	
Revendedor:	Telefone:	
N° 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