

# MENSUR

## MULTÍMETRO DIGITAL

**MSR-1030**

**CÓDIGO: 327858**



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

**Manual de  
Instruções**

11/2023

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
COMO UTILIZAR AS FUNÇÕES DO MULTÍMETRO	PÁG. 10
SELECT	PÁG. 10
HOLD B/L	PÁG. 10
MODO RELATIVO E LÂMPADA	PÁG. 11
DESLIGAMENTO AUTOMÁTICO APO	PÁG. 11
MEDIÇÕES	PÁG. 12
MEDIÇÃO DE TENSÃO AC	PÁG. 12
MEDIÇÃO DE TENSÃO DC	PÁG. 13
MEDIÇÃO DE FREQUÊNCIA/DUTY CYCLE	PÁG. 14
MEDIÇÃO DE CORRENTE CONTÍNUA ATÉ 200mA	PÁG. 15
MEDIÇÃO DE CORRENTE CONTÍNUA ACIMA DE 200mA ATÉ 10A	PÁG. 16
MEDIÇÃO DE RESISTÊNCIA	PÁG. 17
MEDIÇÃO DE CONTINUIDADE	PÁG. 18
MEDIÇÃO DE DIODO	PÁG. 19
TESTE NCV	PÁG. 20
MEDIÇÃO DE TEMPERATURA	PÁG. 21
ESPECIFICAÇÕES GERAIS	PÁG. 22
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	PÁG. 23
ESPECIFICAÇÕES DE EXATIDÃO	PÁG. 24
TENSÃO CONTÍNUA	PÁG. 24
TENSÃO ALTERNADA	PÁG. 25
CORRENTE CONTÍNUA	PÁG. 25
RESISTÊNCIA	PÁG. 25
TEMPERATURA	PÁG. 26
FREQUÊNCIA	PÁG. 26

## ÍNDICE

CONTINUIDADE	PÁG. 26
MANUTENÇÃO	PÁG. 27
LIMPEZA	PÁG. 27
SUBSTITUINDO A BATERIA	PÁG. 27
SUBSTITUINDO O FUSÍVEL	PÁG. 28
ACOMPANHA O PRODUTO	PÁG. 28
TERMOS DE GARANTIA	PÁG. 31

## INTRODUÇÃO

Obrigado por adquirir um instrumento MENSUR.

O Multímetro MENSUR MSR-1030, 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-1030 é específico para medições de grandezas elétricas. 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.

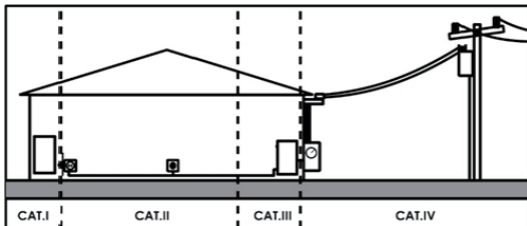
Tenha cuidado se a medição exceder 30 VAC RMS, picos de 42 VAC ou 60 VDC. Pode haver perigo de choque elétrico neste tipo/nível de tensão.

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 pilhas/bateria fraca for mostrado, substitua a mesma 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 das pilhas, remova as ponteiros do instrumento e coloque a chave seletora na posição OFF. Não use o instrumento com o gabinete ou a tampa das pilhas 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

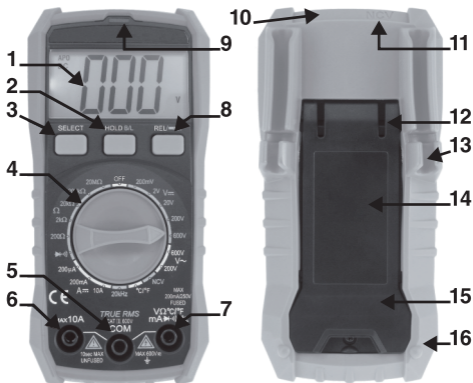
	Aviso de alta tensão
	AC (Tensão e corrente alternada)
	DC (Tensão ou corrente contínua)
	AC ou DC
	CUIDADO/ATENÇÃO
	Terra
	Fusível
	Equipamentos com proteção de isolamento duplo/reforçado
	Bateria ou pilhas
	O produto CE está em conformidade com todas as leis europeias
	Este produto não deve ser descartado em lixo doméstico
<b>CAT. II</b>	Os equipamentos de classe II são adequados para testar e medir circuitos CAT.II diretamente conectados a pontos de energia (tomadas e similares) de baixa tensão
<b>CAT. III</b>	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
<b>CAT. IV</b>	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-1030 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 sua melhor escolha em instrumentos de medição.

## DESCRIÇÃO DO INSTRUMENTO

Visor LCD com iluminação de fundo;  
Botão HOLD/memória no display e luz do display;  
Botão SELECT;  
Chave seletora de funções;  
Borne de conexão da ponteira PRETA – COM;  
Borne de conexão para medição de correntes de até 10 A;  
Borne de conexão da ponteira VERMELHA  $\frac{V\Omega^{\circ}C^{\circ}F}{mA \rightarrow \rightarrow Hz}$ ;  
Botão modo Relativo e acendimento da lanterna;  
Led indicativo de NCV;  
Lanterna;  
Sensor NCV;  
Gabinete traseiro;  
Suporte auxiliar para ponteiras;  
Suporte inclinação;  
Tampa das pilhas;  
Holster (capa protetora).



## COMO UTILIZAR AS FUNÇÕES DO MULTÍMETRO

### SELECT

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




### HOLD B/L

Pressione a tecla "HOLD" para entrar no modo de retenção de dados exibidos pelo display; aperte novamente para voltar às medições. Acendimento (ligar a, acionar a) da luz de fundo do display: aperte e segure para acender e aperte e segure para apagar.



**REL/** 

Este botão aciona o recurso de modo relativo. Prepara o aparelho para fazer a medição a partir de um valor pré-determinado. O recurso pode ser acionado pelo botão **REL/** . Apertando-se a primeira vez, o display será zerado e a medição partirá deste valor pré-determinado.




Usando o modo Relativo para desconsiderar a resistência das ponteiros ao se efetuar uma medição de uma resistência de valor muito baixo: Encostadas as duas pontas de prova, o display indicará algo em torno de 0,1 ou 0,2  $\Omega$  o que acarretaria em um erro na leitura de um resistor de, por exemplo, 0,47  $\Omega$ . Apertando o botão REL, o equipamento vai zerar o display e fará a medição desconsiderando a resistência das pontas de prova.

O modo Relativo na escala de resistência só se ativa quando se encostas as pontas das pontas de prova como curto ou em uma resistência.

O modo Relativo está disponível nas escalas de corrente DC, tensão AC e DC, temperatura e resistência.

**Desligamento Automático APO**

Quando não houver operação em um espaço de tempo superior a 14 minutos, o instrumento vai se desligar automaticamente para economizar energia das pilhas. Para retornar à operação volte a chave seletora a posição OFF e ligue novamente o aparelho. Um minuto antes de desligar ele emitirá um sinal sonoro.

Para desativar o auto desligamento aperte a tecla **REL/**  enquanto gira a chave seletora para ligar o instrumento. Quando o instrumento for desligado, a função auto desligamento retornará à operação.

## MEDIÇÕES

### Medição de Tensão AC

Gire a chave seletora para uma das escalas **V~**.

Insira a ponteira VERMELHA no borne  $V\Omega^{\circ}C^{\circ}F$  mA  $\rightarrow$   $\rightarrow$  Hz, insira a ponteira preta no borne COM.

Conecte as pontas em paralelo ao circuito ou fonte de alimentação e execute a medição. Caso a tensão exceda a capacidade da escala, será apresentado "OL". Não persista nesta situação para evitar a queima do aparelho.

Leia o resultado da medição na tela.



### **⚠ CUIDADO/ATENÇÃO**

Tensões acima de 600 VAC ou VDC não podem ser medidas, sob risco de danificar o instrumento. Preste atenção especial à segurança ao medir altas tensões para evitar choque elétrico.

## Medição de Tensão DC

Gire a chave seletora para uma das escalas **V $\sim$** .

Insira a ponteira vermelha no borne **V $\Omega$ C/F** **mA** **Hz** insira a ponteira preta no borne COM.

Conecte as pontas em paralelo com o circuito ou fonte de alimentação e execute a medição. Caso a tensão exceda a capacidade da escala, será apresentado “OL”. Não persista nesta situação para evitar a queima do aparelho.

Leia o resultado da medição na tela.



### **⚠ CUIDADO/ATENÇÃO**

Tensões acima de 600 VAC ou VDC não podem ser medidas, sob risco de danificar o instrumento. Preste atenção especial à segurança ao medir altas tensões, para evitar choque elétrico.

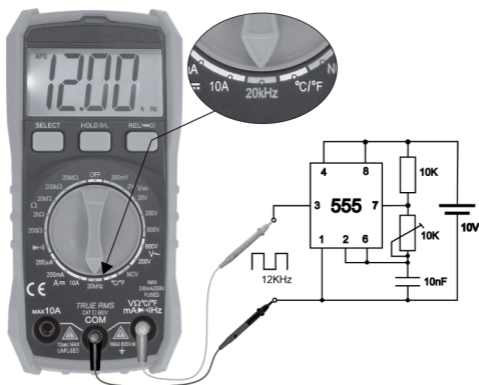
## Medição de Frequência/Duty Cycle

Gire a chave seletora para a posição 20 kHz.

Insira a ponteira vermelha no borne  $V\Omega^{\circ}C/^{\circ}F$  mA  $\rightarrow$  Hz, e insira a ponteira preta no borne COM.

Conecte as ponteiros em paralelo com o circuito ou fonte de frequência e execute a medição.

Leia o resultado da medição na tela.



### ⚠ CUIDADO/ATENÇÃO

Não injete tensões acima de 250 V nesta escala de frequência, sob risco de danificar o equipamento.

## Medição de Corrente Contínua até 200 mA

Gire a chave seletora para umas das posições da escala  $A \rightleftharpoons$  levando em conta a grandeza da corrente que será medida e respeitando a corrente máxima de cada escala a fim de não danificar o instrumento. Borne  $\frac{V\Omega^{\circ}C^{\circ}F}{mA \rightarrow \rightarrow \rightarrow Hz} = 200mA$  máx.

Insira a ponteira vermelha no borne  $\frac{V\Omega^{\circ}C^{\circ}F}{mA \rightarrow \rightarrow \rightarrow Hz}$  e insira a ponteira preta no borne COM.

Desligue a alimentação do circuito a ser medido; conecte o medidor EM SÉRIE com o circuito e em seguida energize o circuito. Caso a corrente exceda a capacidade da escala o fusível se queimará.

Leia o resultado da medição na tela.



**⚠ CUIDADO/ATENÇÃO**

Preste atenção especial à segurança ao medir altas tensões a fim de evitar choque elétrico.

Nunca gire a chave seletora com as ponteiros conectadas. Nunca conecte as ponteiros em paralelo com a fonte de tensão estando nas escalas de corrente.

Não é aconselhável medir correntes geradas por tensões superiores a 60 Vdc.

Caso uma corrente maior que 200 mA seja injetada nas escalas de mA, o fusível se abrirá. Neste momento, a tensão máxima que pode estar presente entre as ponteiros é de 60 Vdc, sob risco de queima do aparelho.

**⚠ CUIDADO/ATENÇÃO**

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

**Medição de Corrente Contínua acima de 200 mA até 10 A**

Gire a chave seletora para 10A nas posições de escala A=,=. Escolha as escalas levando em conta a grandeza da corrente que será medida e respeitando a corrente máxima de cada escala a fim de não danificar o instrumento.  $\text{max10A} = 10 \text{ A máx.}$  Insira a ponteira vermelha no borne max10A e insira a ponteira preta no borne COM.

Desligue a alimentação do circuito a ser medido; conecte o medidor EM SÉRIE com o circuito e em seguida energize o circuito. Caso a tensão exceda a capacidade da escala, será apresentado "OL". Não persista nesta situação para evitar a queima do aparelho.

Leia o resultado da medição na tela.

## ⚠ CUIDADO/ATENÇÃO

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

Para segurança do aparelho o tempo de medição de correntes próximas a 10 A não deve ser superior a 10 s, e mantenha um tempo de 15 minutos entre uma medição de alta corrente e outra.

## Medição de Resistência

Gire a chave seletora para uma das posições da escala de  $\Omega$ .

Insira a ponteira vermelha no borne  $\text{V}\Omega\text{C}^{\circ}\text{F}$   $\text{mA}\rightarrow\text{Hz}$ , insira a ponteira preta no borne COM.

Conecte as ponteiras em paralelo com o circuito ou componente e execute a medição.

Leia o resultado da medição na tela.

Caso a resistência seja mais alta que o valor da escala, o display indicará OL. Eleve a escala para poder medir a resistência.



### **⚠ 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**

Gire a chave seletora para a posição  $\rightarrow| \cdot | \cdot |$ .

Insira a ponteira vermelha no borne  $V\Omega^{\circ}C^{\circ}F$  mA  $\rightarrow| \cdot | \cdot |$  Hz, e insira a ponteira preta no borne COM.

Conecte as ponteiras em paralelo com o circuito ou componente e execute a medição.

Se a resistência do componente ou circuito a ser medido estiver acima de  $65\Omega$ , a função  $\rightarrow| \cdot | \cdot |$  apresentará um valor de queda de tensão relativa a função de diodo. Quando uma resistência menor que  $65\Omega$  é conectada às pontas, o display mostrará o valor até o valor de  $50\Omega$ . Caso a resistência seja inferior a  $50\Omega$  será apresentado valor e um sinal sonoro contínuo será emitido.



### **⚠ 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

Gire a chave seletora para a posição  $\rightarrow \text{diode}$ .

Insira a ponteira vermelha no borne  $\text{V}\Omega\text{C}/\text{F}$   
 $\text{mA} \rightarrow \text{diode}$  Hz, e insira a ponteira preta no borne COM.

Toque o anodo do diodo com a ponteira vermelha e faça contato com a ponteira preta no catodo do diodo.

Leia a indicação de tensão que deve estar entre 0,2 e 0,7 V para um componente em perfeito estado.

Caso o componente esteja em curto, um bip 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.

## Teste NCV

Gire a chave seletora para a posição NCV. O display indicará EF. Em seguida, aproxime o sensor NCV do ponto a ser detectado.

Quando o medidor detecta sinais AC fracos, o indicador apresentará apenas um risco "-" e o led vermelho piscará lentamente juntamente com o sinal sonoro.

Quando o medidor detecta fortes sinais AC, o indicador apresentará quatro riscos "----" e o led vermelho piscará mais rapidamente juntamente com o sinal sonoro.

A faixa de tensão a ser detectada está entre 48 Vac e 220 Vac.

OBS: Para a função NCV funcionar, o aparelho deve estar em suas mãos.



### **⚠ CUIDADO/ATENÇÃO**

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

## Medição de Temperatura

Gire a chave seletora para a posição °C/°F e utilize o botão SELECT para escolher entre °C° e °F.

Insira a ponteira vermelha no borne  $V\Omega^{\circ}C/^{\circ}F$  mA  $\rightarrow$  Hz e insira a ponteira preta no borne COM.

Toque a ponta do termopar na superfície/objeto que se queira medir a temperatura.

Leia o resultado da medição na tela.



### ⚠ CUIDADO/ATENÇÃO

Não toque a ponta do termopar em objetos energizados (risco de danificar o equipamento).

Quando não for conectado o termopar ao aparelho, será indicada a temperatura ambiente.

## ESPECIFICAÇÕES GERAIS

Condição do ambiente de uso	CAT. III 600 V. Calibração executada a temperatura ambiente de $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ , umidade inferior a 75% UR
	Nível de poluição 2, Altitude < 2000 m
Temperatura e umidade do ambiente de trabalho	$0 \approx 40^{\circ}\text{C}$ (< 75% RH, < $10^{\circ}\text{C}$ sem condensação)
Temperatura e umidade do ambiente de armazenamento	$-20 \approx 60^{\circ}\text{C}$ (< 85% UR, remova as pilhas)
NCV	$48\text{ V} \approx 250\text{ VAC}$ Detecta presença de tensão AC em condutores sem contato (NCV)
HOLD	Congela o display retendo o valor da última medição
Lanterna	Auxiliando em lugares pouco iluminados
Display	2.000 contagens, retro iluminado
Taxa de amostragem	Cerca de 3 vezes/segundo
Indicação de polaridade	Exibe automaticamente "-"
Auto Power Off	15 min, desabilitável
Indicação de pilhas fracas	Este símbolo será exibido quando a tensão das pilhas for inferior à normal de trabalho

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Função	Escala	Característica
Condição do ambiente de uso	CAT. III 600 V	Calibração executada a temperatura ambiente de 23°C ± 5°C, umidade inferior a 75% UR
Máxima tensão entre terminais e terra:		AC 600 V / DC 600 V
Tensão contínua	200 mV ≈ 600 V	Impedância de entrada: 10 MΩ Tensão máxima: 600 V
Tensão Alternada True RMS	200 V ≈ 600 V	Impedância de entrada: 10 MΩ Tensão máxima: 600 V AC Resposta de frequência: 40 Hz ≈ 1 kHz
Corrente contínua	200 μA ≈ 10 A	Proteção contra sobrecarga: μA/mA: fusível F200mA/250 V
Resistência	200 Ω ≈ 20 MΩ	Proteção contra sobrecarga: 250 V
Teste de continuidade	0 ≈ 50 Ω	Indicação sonora
Temperatura	-20°C ≈ 1000°C	
	-4°F ≈ 1832°F	
Frequência	20 kHz	Sensibilidade: 1 V RMS
Teste diodo	Indicação sonora quando abaixo de 50 Ω	Tensão de teste 2 V Corrente de 0,4 mA
Proteção do fusível		mA: Fusível F200mA/250 V
Display	2.000 contagens	Retro iluminado
Taxa de amostragem		Cerca de 3 vezes/segundo

Frequência de operação	Em medições de tensão	40 Hz $\approx$ 1 kHz
	Em medições de frequência	3 Hz $\approx$ 20 kHz
Alimentação		2x AAA - 1,5 V
Peso	Aparelho	232 g com as pilhas
	Aparelho + embal. + pont.	370 g
Dimensões	Aparelho	146 mm x 72 mm x 50 mm

## ESPECIFICAÇÕES DE EXATIDÃO

A exatidão se aplica dentro de até um ano após a calibração.  
 Condição de referência: Temperatura ambiente  $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ , a umidade relativa inferior a 75%.  
 Exatidão:  $\pm$  (% leitura + dig.).

Função	Escala	Resolução	Exatidão
Tensão contínua	200 mV	0,1 mV	$\pm$ (0,5% + 5 dig.)
	2 V	0,001 V	$\pm$ (0,5% + 3 dig.)
	20 V	0,01 V	$\pm$ (0,5% + 3 dig.)
	200 V	0,1 V	$\pm$ (0,5% + 3 dig.)
	600 V	1 V	$\pm$ (1% + 10 dig.)
	Impedância de entrada: 10 M $\Omega$ . Tensão máxima de entrada: 600 V. Proteção contra sobrecarga: 250 V escala 200 mV. Proteção contra sobrecarga: 600 V demais escalas.		


Função	Escala	Resolução	Exatidão
Tensão alternada	200 V	0,1 V	± (1,2% + 10 dig.)
	600 V	1 V	
	Impedância de entrada: 10 MΩ.		
	Tensão máxima de entrada: 600 V.		
Proteção contra sobrecarga: 600 V.			
Frequência de trabalho: 40 Hz ~ 1 kHz.			

Função	Escala	Resolução	Exatidão
Corrente contínua	200 $\mu$ A	0,01 $\mu$ A	$\pm (1\% + 10 \text{ dig.})$
	200 mA	0,1 mA	$\pm (1,2\% + 8 \text{ dig.})$
	10 A	0,01 A	$\pm (2\% + 5 \text{ dig.})$
	Proteção contra sobrecarga: $\mu$ A/mA: fusível F200 mA/250 V. 10 A: não há fusível <b>Ao medir correntes elevadas, não exceda o tempo de 10 s.</b>		

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

Função	Escala	Resolução	Exatidão
<b>Temperatura</b>			
°C	-20°C ~ 1000°C	1°C	< 400°C ± (1% + 5 dig.)
			≥ 400°C ± (1,5% + 15 dig.)
°F	4°F ~ 1832°F	1°F	< 752°F ± (1% + 5 dig.)
			≥ 752°F ± (1,5% + 15 dig.)

Função	Escala	Resolução	Exatidão
Frequência	20 kHz	0,01 kHz	± (1% + 10 dig.)
	Para sinais abaixo de 3 Hz, a leitura é zero; Sensibilidade de entrada: 1 Vrms.		

<b>Continuidade</b>		
	A tensão DC de teste é de cerca de 2V. Proteção de sobrecarga é de 250V.	Resistência acima de 65 Ω, a função apresentará um valor de queda de tensão relativa a função de diodo. Resistência menor que 65 Ω o display mostrará o valor até 50 Ω. Resistência inferior a 50 Ω será apresentado valor e um sinal sonoro contínuo será emitido.

## 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:

Coloque a chave seletora na posição OFF, remova as pontas de prova e retire a bateria do instrumento.

Vire o instrumento e retire a poeira acumulada no soquete de entrada.

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 a Bateria

Coloque a chave seletora na posição OFF e remova as pontas de prova.

Use uma chave Phillips para retirar o parafuso que fixa a tampa das pilhas.

Remova a tampa das pilhas.

Remova as pilhas usadas e substitua por outras novas, conforme as especificações técnicas. Observe a polaridade das pilhas de acordo com as marcas de polaridade positiva e negativa dentro da tampa das pilhas.

Recoloque a tampa das pilhas em sua posição original, fixando-a com o parafuso.

**⚠ CUIDADO/ATENÇÃO**

Para evitar choque elétrico causado por erro de leitura, substitua as pilhas imediatamente quando as mesmas estiverem fracas. Não provoque curto-circuito 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 pilhas, para evitar quaisquer danos ao produto causados por vazamento das mesmas.

**Substituindo o Fusível**

Coloque a chave seletora na posição OFF e remova as pontas de prova.

Use uma chave Phillips para retirar o parafuso que fixa a tampa das pilhas.

Remova a tampa das pilhas.

Remova as pilhas.

Remova o fusível queimado e substitua por um novo com as mesmas especificações técnicas.

Recoloque as pilhas.

Recoloque a tampa, fixando-a com os parafusos.

Somente após a recolocação da tampa, prossiga 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.: As pilhas não acompanham o produto.





## 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-1030, 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)

e-mail: [sac@mensur.ind.br](mailto:sac@mensur.ind.br)

Telefone: 55 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



11/2023