

# vonder®

## MULTÍMETRO DIGITAL TRUE-RMS



Imagens Ilustrativas/Imágenes Ilustrativas

MODELOS

MDV 7510



**Leia antes de usar e guarde este manual para futuras consultas.**

*Lea antes de usar y guarde para futuras consultas*

## Símbolos e seus significados

Símbolos	Nome	Explicação
	Cuidado /Atenção!	Alerta de segurança (riscos de acidentes) e atenção durante o uso.
	Leia o manual de operação/instrução	Leia o manual de operação/instrução antes de utilizar o equipamento.
	Descarte de pilhas e baterias	Para o descarte correto, encaminhe a um posto de coleta adequado ou a uma Assistência Técnica Autorizada VONDER.
	Utilize EPI (Equipamento de proteção Individual)	Utilize Equipamento de Proteção Individual adequado para cada tipo de trabalho.
	Risco de choque elétrico	Manuseie com cuidado. Risco de choque elétrico.
	Tensão perigosa	Atenção! Tensão perigosa presente.
	Positivo	Polo Positivo
	Negativo	Polo Negativo
	Dupla isolamento	Classe de proteção II
<b>CAT IV</b>	Categoria de sobretensão IV	Categoria de sobretensão IV de acordo com a IEC 61010.
	Certificação CE	Produto de acordo com os padrões da Comunidade Europeia
	Aterramento	Aterramento
	Fusível	Fusível
	Corrente alternada	Corrente alternada AC
	Corrente contínua	Corrente contínua DC
	Bateria	Símbolo de bateria fraca
	Diodo	Teste de diodo
	Aviso Sonoro	Símbolo teste de continuidade

Tabela 1 - Símbolos e seus significados

## Orientações Gerais



**ATENÇÃO! LEIA TODOS OS AVISOS DE SEGURANÇA E TODAS AS INSTRUÇÕES.**

Esse manual contém detalhes de instalação, operação e manutenção do equipamento. Não utilize o equipamento sem antes ler o manual de instruções e proceda conforme as orientações.

Ao utilizar o equipamento, siga as precauções básicas de segurança a fim de evitar acidentes.

Caso esse equipamento apresente alguma não conformidade, entre em contato conosco: [www.vonder.com.br](http://www.vonder.com.br)

**Guarde o manual para uma consulta posterior ou para repassar as informações a outras pessoas que venham a operar o equipamento.**

## 1. AVISOS DE SEGURANÇA

O instrumento é projetado e fabricado estritamente de acordo com as normas de segurança da IEC61010 e está em conformidade com padrões de isolamento duplo, sobretensão padrão 600 V CAT IV e nível de poluição 2.



**Leia todos os avisos de segurança e todas as instruções.** Falha em seguir todos os avisos e instruções listados abaixo pode resultar em choque elétrico, fogo e/ou ferimento sério.

### 1.1. Segurança na área de trabalho

- Mantenha a área de trabalho limpa e iluminada. As áreas desorganizadas e escuras são um convite a acidentes.
- Mantenha crianças e outros visitantes afastados do local de trabalho.
- Nunca utilize o aparelho em ambientes com risco de explosão.

### 1.2. Segurança pessoal

- Sempre utilize Equipamentos de Proteção Individual (EPI) apropriados.
- Seja extremamente cuidadoso quando utilizar o equipamento.
- Para explorar a funcionalidade completa do equipamento e garantir uma utilização segura, leia atentamente e siga as instruções desse manual.
- Verifique se o gabinete externo não apresenta rachaduras ou danos nas partes plásticas antes de usar o instrumento.
- Quando for realizar uma medição de valores desconhecidos, sempre selecione a faixa mais alta de valores da escala do aparelho.
- Nunca exceda os limites de proteção indicados no aparelho e nesse manual.
- A tensão de medição de entrada não deve exceder o valor nominal indicado pelo instrumento, sob risco de danos irreversíveis ao equipamento e acidentes pessoais.
- Não toque nos terminais das pontas de teste quando o equipamento estiver monitorando/medindo um circuito.
- Sempre tenha cuidado ao realizar medições com tensões acima de 60 V DC ou 30 V AC, pois há risco de choque elétrico. Mantenha as mãos somente nas partes isoladas do aparelho.
- O multímetro poderá ser danificado caso o usuário cometa algum erro de operação, como por exemplo, tentar medir tensão nas escalas de corrente ou resistência.
- Não use o instrumento se não funcionar de forma adequada ou estiver danificado.
- Quando o visor indicar bateria fraca, substitua as pilhas.
- Meça uma tensão conhecida para verificar se o instrumento funciona devidamente.

### 1.3. Uso e cuidados

- Esse aparelho não se destina à utilização por pessoas com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas, crianças ou pessoas com falta de experiência e conhecimento.

- b. Mantenha este aparelho longe do alcance de crianças.
- c. Quando não estiver em uso, guarde o aparelho em local seco e fora do alcance de crianças.
- d. Remova as pilhas quando não utilizar o dispositivo para evitar vazamentos.
- e. Utilize somente partes, peças e acessórios originais.

Atenção! Nunca substitua peças ou partes do aparelho ou solicite a outra pessoa para fazê-lo. Em caso de necessidade de manutenção procure a Assistência Técnica Autorizada VONDER mais próxima ([www.vonder.com.br](http://www.vonder.com.br))

## 2. INSTRUÇÕES ESPECÍFICAS DO PRODUTO

Os equipamentos VONDER são projetados para os trabalhos especificados nesse manual, com acessórios originais. Antes de cada uso, examine cuidadosamente o equipamento verificando se ele apresenta alguma anomalia de funcionamento.

### 2.1. Aplicações/dicas de uso

Indicado para realizar medidas de tensão AC e DC, resistência, continuidade, capacitância, frequência, temperatura. Ideal para profissionais e técnicos que necessitam fazer medições em painéis elétricos, linhas de alimentação, sistemas de iluminação, equipamentos e sistemas elétricos e eletrônicos.

### 2.2. Destaques/diferenciais

Instrumento True RMS (medição de sinais senoidais e não senoidais) obtendo valor eficaz verdadeiro para qualquer tipo de sinal em corrente alternada. Possui faixa automática. Instrumento de categoria IV 600 V / III 1.000 V.

### 2.3. Características técnicas

<b>Multímetro Digital True RMS MDV 7510</b>	
Código	38.70.750.100
<b>Tensão AC</b>	
Capacidade	750 V
Faixas	60 mV / 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V / 750 V
Resolução	0,01 mV / 0,1 mV / 1 mV / 10 mV / 100 mV / 1V
Precisão	60 mV / 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V : $\pm 0,8\% +3$ 750 V : $\pm (1\% +3)$
Impedância de entrada	10 M $\Omega$
Faixa	10 Hz ~1 kHz
Proteção contra sobrecarga	1.000 V DC ou 750 V AC rms
<b>Tensão DC</b>	
Capacidade	1.000 V
Faixas	60 mV / 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V / 1.000 V
Resolução	0,01 mV / 0,1 mV / 1 mV / 10 mV / 100 mV / 1 V
Precisão	$\pm (0,7\% +2)$
Impedância de entrada	10 M $\Omega$
Proteção contra sobrecarga	1.000 V DC ou 750 V AC rms
<b>Corrente DC</b>	
Capacidade	10 A
Faixas	600 $\mu$ A / 6.000 $\mu$ A / 60 mA / 600 mA / 6 A / 10A
Resolução	0,1 $\mu$ A / 1 $\mu$ A / 10 $\mu$ A / 100 $\mu$ A / 1 mA / 10 mA
Precisão	600 $\mu$ A / 6.000 $\mu$ A / 60 mA / 600 mA : $\pm (1,2\% +3)$ / 6A / 10A : $\pm (2\% +10)$
Proteção de entrada	Fusível 600 mA / 250 V Fusível 10 A / 250 V
<b>Corrente AC</b>	
Capacidade	10 A
Faixas	600 $\mu$ A / 6.000 $\mu$ A / 60 mA / 600 mA / 6 A / 10 A
Resolução	0,1 $\mu$ A / 1 $\mu$ A / 10 $\mu$ A / 100 $\mu$ A / 1 mA / 10 mA
Precisão	600 $\mu$ A / 6.000 $\mu$ A / 60 mA / 600 mA : $\pm (1,5\% +3)$ / 6A / 10A : $\pm (3\% +10)$

Proteção de entrada	Fusível 600 mA / 250 V Fusível 10 A / 250 V
<b>Resistência</b>	
Capacidade	60 MΩ
Faixas	600 Ω / 6 KΩ / 60 KΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ
Resolução	0,1 Ω / 1 Ω / 10 Ω / 100 Ω / 1 kΩ / 10 kΩ
Precisão	600 Ω / 6 KΩ / 60 KΩ / 600 kΩ / 6 MΩ: ±(1,2% +5) / 60 MΩ: ±(2% +5)
Proteção de entrada	Máximo 1.000 V DC ou 750 V AC rms
<b>Capacitância</b>	
Capacidade	10 mF
Faixas	10 nF / 100 nF / 1000 nF / 10 μF / 100 μF / 1000 μF / 10 mF
Resolução	0,001 nF / 0,01 nF / 0,1 nF / 0,001 μF / 0,01 μF / 0,1 μF / 0,001 mF
Precisão	±3% +3
<b>Frequência</b>	
Capacidade	10 MHz
Faixas	10 Hz / 100 Hz / 1000 Hz / 10 kHz / 100 kHz / 1.000 kHz / 10 MKz
Resolução	0,001 Hz / 0,01 Hz / 0,1 Hz / 0,001 kHz / 0,01 kHz / 0,1 kHz / 0,001 MHz
Precisão	±1% +5
Faixa de largura de pulso (Duty Cycle)	1 ~ 99%
Precisão de largura de pulso (Duty Cycle)	3%
<b>Temperatura</b>	
Modo de medição	Termopar tipo K
Capacidade	1.000°C / 1.832°F
Faixas	°C: -20°C a 0°C / 0°C a 400°C / 400°C a 1.000°C °F: -4°F a 32°F / 32°F a 752°F / 752°F a 1.832°F
Resolução	1°C / 1°F

Precisão	-20°C a 0°C: ± 5% ou ±3°C 0°C a 400°C: ±1% ou ±2°C 400°C a 1.000°C: ±2% -4°F a 32°F: ±5% ou ±6°F 32°F a 752°F: ±1% ou ±4°F 752°F a 1.832°F: ±2%
Proteção contra sobrecarga	1.000 V DC / 750 V AC
<b>Características gerais</b>	
Categoria	CAT IV 600 V / CATIII 1.000 V
Números de dígitos/contagem	3 5/6 dígitos - 0 a 5.999
Teste de diodo	Sim
Teste de continuidade	Sim
Sinal sonoro de continuidade	Sim
Função tecla HOLD	Sim
Indicador de bateria fraca	Sim
True RMS	Sim
Teste de transistor (hFE)	Sim
Luz	Sim
Faixa automática	Sim
Alimentação	4 x 1,5 V pilhas AAA
Faixa de temperatura de operação	0 a 40°C
Faixa de temperatura de armazenamento	-10°C a 60°C
Altitude	<2.000 m
Umidade relativa	<80%
Norma	IEC61010-1
Grau de poluição	2
Dimensões (C x L x A)	195 mm x 93 mm x 54 mm
Massa aproximada com as pilhas	445 g

Tabela 2 - Características técnicas

### 2.3.1. Normas

Produto de acordo com a norma de segurança da IEC61010, atestando o rigor técnico e qualidade já reconhecidos da marca.

## 2.4. Componentes

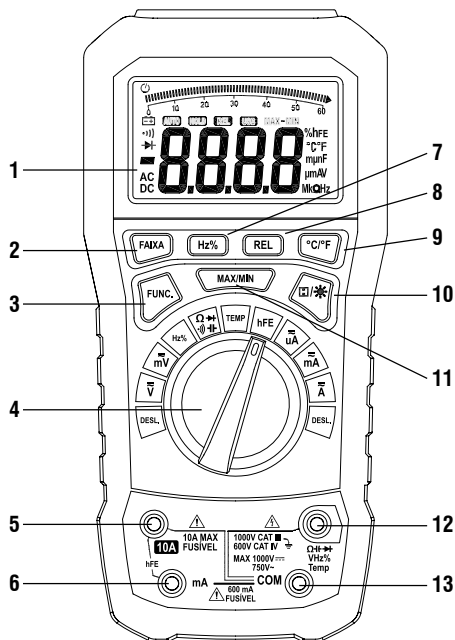


Fig. 1 – Componentes

1. Visor
2. Botão FAIXA - seleção de faixa manual
3. Botão FUNC - seleciona entre medida de resistência, diodo, continuidade, tensão AC/DC, corrente AC/DC.
4. Seletor de escala.
5. Borne para ponta de prova para medição de corrente até 10 A ou medição de transistor.
6. Borne para ponta de prova para medição de corrente até 600 mA ou medição de transistor.
7. Botão Hz % - alterna entre medição de frequência e largura de pulso.
8. Botão REL – medição em modo relativo.
9. Botão escala de temperatura - °C (Celsius) ou °F (Fahrenheit).
10. Botão congela leitura/luz de fundo – breve toque para congelar leitura, pressione e segure para habilitar luz de fundo do visor.
11. Botão MÁX / MÍN – para registro da medição má-

xima e mínima realizada.

12. Borne para ponta de prova para medição de resistência, diodo, tensão, frequência e temperatura.
13. Borne para ponta de prova comum.

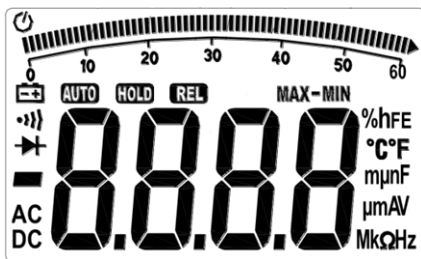


Fig. 2 – Visor

Símbolo	Descrição
	Desligamento automático ativado
	Barra gráfica
	Bateria fraca <b>Atenção! Medições incorretas, risco de choque elétrico, substitua as pilhas assim que esse símbolo aparecer no visor.</b>
<b>AUTO</b>	Para medições em que a faixa é selecionada automaticamente
<b>HOLD</b>	Congelamento da leitura no visor
<b>REL</b>	Modo relativo
<b>MAX-MIN</b>	Registro máximo e mínimo
<b>DC</b>	Indicador para medição em corrente contínua (DC)
<b>AC</b>	Indicador para medição em corrente alternada (AC)
	Medições negativas
	Teste de diodo
	Sinal sonoro para verificação de continuidade
<b>%</b>	Percentual largura de pulso
<b>hfe</b>	Medição de ganho de transistor
<b>°C</b>	Grau Celsius

°F	Grad Fahrenheit
F	Farad: medição de capacitância nF: nanofarad µF: microfarad mF: milifarad
A	Ampere: medição de corrente µA: microampere mA: miliampere
V	Volt: medição de tensão mV: milivolts
Ω	Ohm: medição de resistência kΩ: kilo Ohm MΩ: Mega Ohm
Hz	Hertz: Medição de frequência kHz: kilo Hertz MHz: Mega Hertz

Tabela 3 - Símbolos do visor

## 2.5. Instalação das pilhas

Para instalar ou substituir as pilhas:

- Remova o parafuso do compartimento das pilhas.
- Instale as pilhas observando a polaridade correta.



Fig. 3 – Compartimento das pilhas

## ATENÇÃO!



Se aparecer a indicação “ ” no visor, restam apenas 10% da energia útil da bateria, substitua as pilhas imediatamente.

O multímetro precisa de uma tensão de referência estável para o seu perfeito funcionamento. Com pilhas fracas, o instrumento pode produzir leituras falsas e resultar em choques elétricos e ferimentos pessoais.

## 2.6. Funções

### 2.6.1. Congelamento de leitura (HOLD/TRAVA)

A função de congelamento de leitura permite ao usuário congelar o valor de uma leitura. Essa função é muito utilizada quando a visualização é difícil, permitindo fazer a leitura após a medição, ou ainda quando é preciso memorizar a leitura para uma anotação posterior. Para utilizar a função congelamento de leitura, proceda da seguinte maneira:

- Faça a medição.
- Pressione o botão . A mensagem HOLD é exibida no visor do aparelho e a leitura será mantida.
- Faça a leitura da medida.
- Para retornar a condição normal, pressione o botão novamente.

### 2.6.2. Seleção automática ou manual de faixa

O instrumento permite a opção de seleção automática de faixas de medição, que reconhece a faixa de medição e seleciona automaticamente a melhor configuração para o valor medido.


No método de seleção manual, o usuário deve ter uma ideia do valor a ser medido e determinar uma faixa de medição antes de efetuar a medição com o aparelho.

O multímetro tem como configuração original a seleção automática. Toda vez que o aparelho é inicializado seu visor indica a palavra **AUTO**.


Para utilizar a seleção manual, proceda da seguinte maneira:

- Através da chave rotativa, selecione uma escala de utilização do aparelho.
- Ao pressionar o botão **FAIXA** uma vez, o símbolo **AUTO** desaparece. Pressione a tecla **FAIXA** para mudar as faixas de medição.
- Para retornar para a função automática, basta pressionar o botão **FAIXA** e segurar por 2 segundos. Desta forma, o símbolo **AUTO** aparece no visor.

## 2.6.3. Mudança de função

- Com o seletor de escala na posição **V**: pressione o botão **FUNC** para alternar entre tensão AC e tensão DC.
- Com o seletor de escala na posição : pressione o botão **FUNC** para alternar entre as faixas de resistência, teste de diodo, continuidade e capacitância.
- Com o seletor de escala na posição **A** : pressione o botão **FUNC** para alterar entre corrente AC e DC.

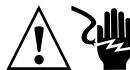
## 2.6.4. Luz de fundo do visor

Em ambientes com pouca iluminação é possível utilizar a luz de fundo do visor. Para ligar, pressione e segure o botão . A luz apagará automaticamente após 20 s ou pressione e segure o botão novamente para apagar.

## 2.6.5. Desligamento automático


O multímetro possui a função economia de energia. Quando o aparelho está ligado por mais de 20 minutos sem utilização, desliga automaticamente. Para retornar ao funcionamento, basta girar o seletor de escala ou pressionar o botão **FUNC**.



## 2.7. Medição de Tensão em Corrente Contínua (DC)



**ATENÇÃO ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉTRICO.**

**Não utilizar em tensão maior que 1.000 V DC.**

**Certifique-se de que a tensão a ser medida é realmente contínua DC (V ).** Para evitar danos ao aparelho, sempre selecione a faixa de tensão antes de conectá-lo à fonte a ser medida.

- Conecte o cabo da ponta de teste preta no borne COM (13) e o cabo vermelho no borne  (12).
- Selecione a escala **V **.
- Verifique no visor se está na função **DC**, caso contrário, pressione o botão **FUNC** para selecioná-la.
- Coloque as pontas de testes na fonte de tensão ou de carga para medição.
- Realize a leitura no visor do aparelho.
- Se o símbolo “-” aparecer na frente do valor medido, as polaridades estão invertidas.

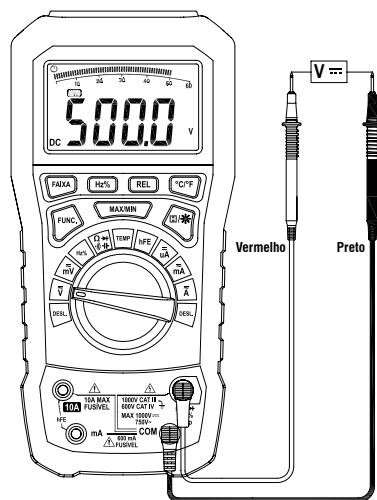


Fig. 4 – Medição de tensão DC





## 2.8. Medição de Tensão em Corrente Alternada (AC)~



**ATENÇÃO ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉTRICO.**

Não utilizar em tensão maior que 750 V AC.

Certifique-se de que a tensão a ser medida é realmente Alternada AC (V~). Para evitar danos ao aparelho, sempre selecione a faixa de tensão antes de conectá-lo à fonte a ser medida.

- Conecte o cabo da ponta de teste preta no borne COM (13) e o cabo vermelho no borne  (12).
- Selecione a escala **V** .
- Verifique no visor se está na função **AC**, caso contrário, pressione o botão **FUNC** para selecioná-la.
- Coloque as pontas de testes na fonte de tensão ou de carga para medição.
- Realize a leitura no visor do aparelho.
- Se desejar medir a frequência, aperte o botão **HZ%**.

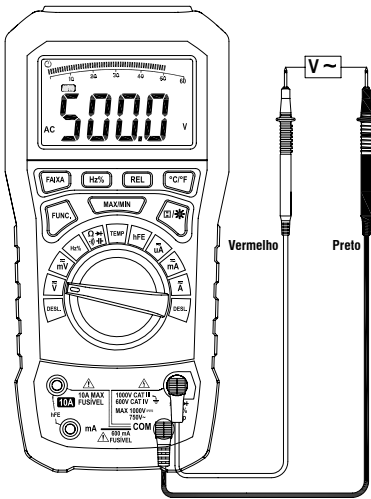
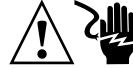


Fig. 5 – Medição de tensão AC

## 2.9. Medição de resistência $\Omega$





**ATENÇÃO ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉTRICO.**

Antes de medir a resistência, certifique-se de que o circuito não está energizado e descarregue todos os capacitores de alta tensão.

Na função de medição de resistência, nunca coloque as ponteiros de teste em paralelo com nenhum circuito energizado.

Nesta função é possível medir resistência nas faixas de  $\Omega$ ,  $k\Omega$  e  $M\Omega$ .

- Conecte o cabo da ponta de teste preta no borne COM (13) e o cabo vermelho no borne  (12).
- Posicione o seletor para a faixa .
- Verifique se no visor do multímetro aparece uma das seguintes faixas:  $\Omega$ ,  $k\Omega$  e  $M\Omega$ . Caso contrário, pressione o botão **FUNC** até que uma das faixas citadas seja exibida no visor.
- Coloque as pontas de prova em paralelo com o resistor a ser medido.
- Faça a leitura do valor da resistência no visor do multímetro.

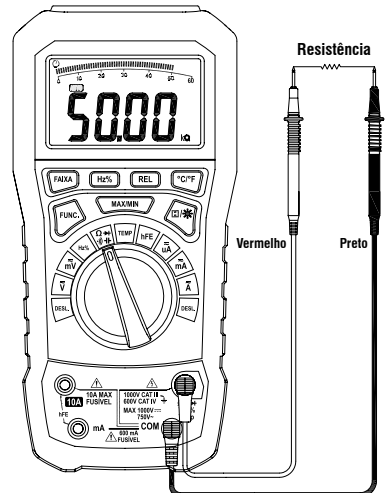


Fig. 6 – Medição de resistência

Nota:

- Quando medir um resistor ligado em um circuito, solte um dos terminais para que a medição não seja influenciada pelos demais componentes.
- O modo de medição de resistência produz tensão suficiente para polarização de diodos e transistores.
- Nas faixas de 6 M $\Omega$  e 60 M $\Omega$ , o multímetro demora alguns instantes para estabilizar a leitura. Esse é um processo normal para altas resistências.
- Quando não há nenhum componente conectado às pontas de teste (circuito aberto), o símbolo OL aparece no visor do aparelho.

## 2.10. Teste de diodo $\rightarrow$



### ATENÇÃO ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉTRICO.

**Antes de efetuar o teste de diodo, para evitar danos ao multímetro e também ao equipamento em teste, certifique-se de que o circuito não está energizado e descarregue todos os capacitores de alta tensão.**

**Na função de diodo, nunca coloque as ponteiros de teste em paralelo com nenhum circuito energizado.**

- Conecte o cabo da ponta de teste preta no borne COM (13) e o cabo vermelho no borne  $\rightarrow$  (12).
- Posicione o seletor para a faixa  $\rightarrow$ .
- Verifique se no visor do multímetro aparece a faixa de diodo  $\rightarrow$ , caso contrário, pressione o botão FUNC até que seja exibida no visor.
- Coloque a ponta de prova preta no cátodo (-) e a vermelha no ânodo (+) do diodo.
- A queda de tensão será exibida no visor.

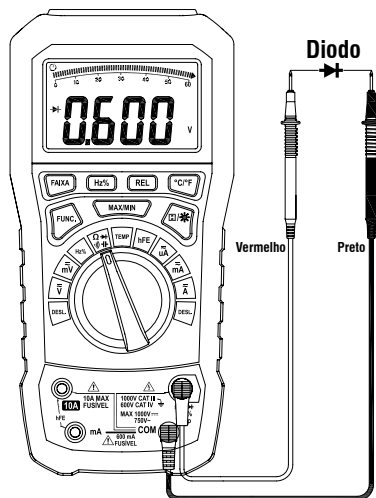
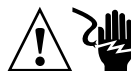


Fig. 7 – Medição de diodo

Nota:

- Se os cabos de teste estiverem invertidos entre cátodo e ânodo, a mensagem **OL** aparece no visor.
- Em um circuito, um diodo em bom estado deve produzir uma leitura de queda de tensão direta de 0,5 V a 0,8 V. Porém, a leitura de queda de tensão reversa pode variar, dependendo da resistência de outros caminhos entre as extremidades das pontas de prova.

## 2.11. Teste de continuidade




### ATENÇÃO ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉTRICO.

**Antes de efetuar o teste de continuidade, para evitar danos ao multímetro e também ao equipamento em teste, certifique-se de que o circuito não está energizado e descarregue todos os capacitores de alta tensão.**

**Na função teste de continuidade, nunca coloque as ponteiros de teste em paralelo com nenhum circuito energizado.**

O teste de continuidade verifica se o circuito está

aberto ou fechado. Quando o circuito está fechado, o multímetro emite um sinal sonoro.

- Conecte o cabo da ponta de teste preta no borne COM (13) e o cabo vermelho no borne  $\Omega$  (12).
- Posicione o seletor para a faixa .
- Verifique se no visor aparece a faixa de continuidade de  $\cdot$ ), caso contrário, pressione o botão **FUNC** até que seja exibida no visor.
- Conecte as pontas de teste nos pontos do circuito em que deseja testar a continuidade.
- Se o circuito estiver fechado, o multímetro emite um sinal sonoro.

Nota: Se o circuito estiver aberto, a mensagem **OL** aparece no visor.

## 2.12. Medição de corrente contínua DC e AC



### ATENÇÃO ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉTRICO.

Nunca tente efetuar medições de corrente em um circuito aberto na qual a tensão é maior que 250 V.

Antes de conectar o instrumento em série com o circuito, desconecte a alimentação e descarregue todos os capacitores de alta tensão.

Nessa função é possível medir correntes de até 600 mA ou 10 A.

- Conecte o cabo da ponta de teste preta no borne COM (13) e o cabo vermelho no borne **10A** (5) ou borne **mA** (6), conforme a faixa de corrente a ser medida.
- Ajuste a chave seletora para a posição  $\bar{u}A$ ,  $\bar{m}A$  (até 600 mA) ou  $\bar{A}$  (até 10 A).
- Pressione o botão **FUNC** selecionar entre corrente DC ou AC.
- Desconecte a alimentação do circuito e descarregue todos os capacitores de alta tensão.
- Abra o circuito a ser medido e conecte as pontas de teste em série com o circuito.
- Ligue o circuito.

- Leia o valor da corrente no visor, caso seja precedido do símbolo “-”, as pontas de prova estão com a polaridade invertida em relação ao circuito.
- Após a medição, desligue o circuito, remova o multímetro e feche o circuito novamente.

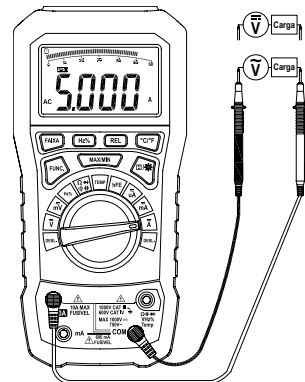
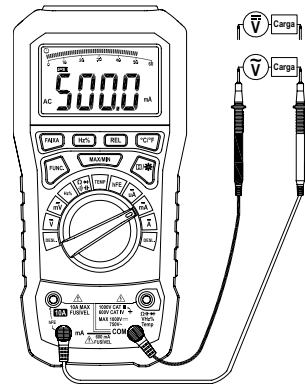
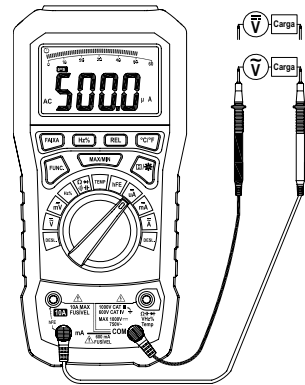


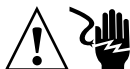
Fig. 8 – Medição de corrente

## ATENÇÃO!



Esse instrumento permite a medição de corrente de até 600 mA (0,6 Amperes) para o borne de mA (6) ou medição de corrente até 10 A para o borne (5). Caso exceda esses limites, o fusível será rompido.



## 2.13. Teste de capacitância



### ATENÇÃO ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉTRICO.

Antes de efetuar a medição de capacitância, para evitar danos ao alicate, certifique-se de que o circuito não está energizado e descarregue todos os capacitores.

Use a função de medição de tensão, para verificar se o capacitor está descarregado.

- Conecte o cabo da ponta de teste preta no borne COM (13) e o cabo vermelho no borne  (12).
- Posicione o seletor para a faixa .
- Verifique se no visor aparece a faixa de capacitância F, caso contrário, pressione o botão **FUNC** até que seja exibida no visor.
- Conecte as pontas de prova nos terminais do capacitor.
- Realize a leitura no visor do aparelho.
- Se a mensagem **OL** for exibida no visor significa que o capacitor está acima do especificado pelo instrumento.

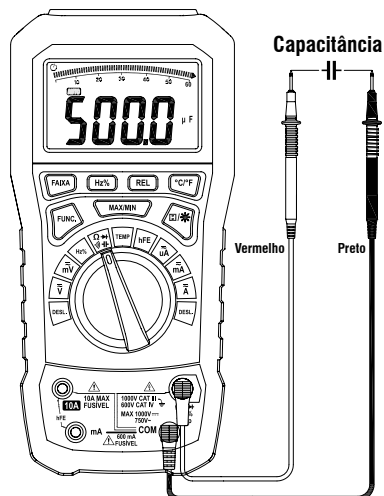




Fig. 9 – Medição de capacitância

## 2.14. Medição de temperatura



### ATENÇÃO ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉTRICO.

**Não toque o termopar em superfícies energizadas.**

- Insira as pontas do termopar: conector preto no borne COM (13) e o conector vermelho no borne  (12).
- Posicione o seletor para a faixa Temp.
- Aproxime ou toque a ponta do termopar ao objeto.
- Faça a leitura da temperatura no visor do multímetro.
- Pressione o botão  para alternar a escala entre Celsius e Fahrenheit.

Nota: Quando o termopar não estiver inserido ou estiver em circuito aberto, o instrumento exibirá a temperatura do ambiente.

## 2.15. Medição de frequência



### ATENÇÃO ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉTRICO.

Não efetuar medições de frequência em tensão maior que 10 V, pois há risco de choque elétrico e danos ao equipamento.

- Conecte o cabo da ponta de teste preta no borne COM (13) e o cabo vermelho no borne  $\frac{CAT}{V}$  (12).
- Posicione o seletor para a faixa Hz%.
- Conecte as pontas de testes na fonte de tensão AC.
- Realize a leitura no visor do aparelho.
- Aperte o botão Hz% para alternar entre frequência e largura de pulso.

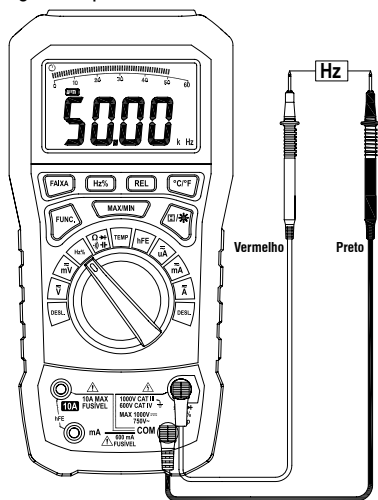


Fig. 10 – Medição de frequência

Nota: para medir frequência acima de 10 V CA utilize a escala de tensão AC.

## 2.16. Medição de transistor - hFE

A escala hFE do multímetro mede o fator de ganho de um transistor bipolar.

- Insira o adaptador multifuncional nos soquetes 10 A e mA, conforme mostrado na figura 11.
- Posicione o seletor para a faixa hFE.
- Insira o transistor a ser medido no soquete, conforme a polaridade.

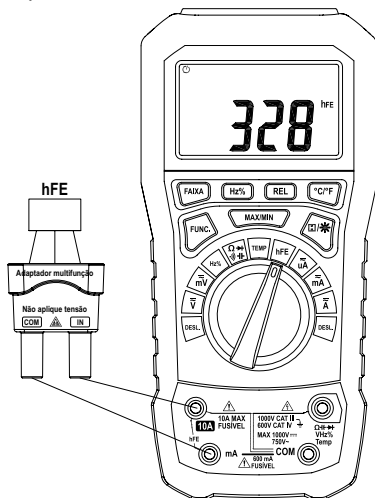
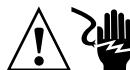


Fig. 11 – Medição de ganho de transistor (hFE)



### ATENÇÃO ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉTRICO.

Não use o adaptador multifuncional na medição de tensão e corrente.

Ao usar o adaptador multifuncional, preste atenção à direção da inserção, se inserido de forma reversa o resultado do teste estará errado.

## **3. INSTRUÇÕES GERAIS DE MANUTENÇÃO E PÓS-VENDA**

Os equipamentos VONDER, quando utilizados adequadamente, ou seja, conforme orientações desse manual, apresentam baixos níveis de manutenção.

### **3.1. Manutenção**

Nunca utilize materiais abrasivos e solventes para a limpeza da sua ferramenta. Utilize apenas um pano úmido e detergente neutro.

Para manter a segurança e confiabilidade do produto, inspeções, troca de peças e partes ou qualquer outra manutenção e/ou ajuste devem ser efetuados apenas por um profissional qualificado.

### **3.2. Pós-venda**

Em caso de dúvida sobre o funcionamento do equipamento, entre em contato através do site: [www.vonder.com.br](http://www.vonder.com.br) ou do telefone 0800 723 4762 (opção 1).

### **3.3. Descarte do equipamento**

Nunca descarte o equipamento e/ou suas pilhas e baterias (quando existentes) no lixo doméstico. Encaminhe a um posto de coleta adequado ou a uma Assistência Técnica Autorizada VONDER.

Em caso de dúvida sobre a forma correta de descarte, consulte a VONDER através do site [www.vonder.com.br](http://www.vonder.com.br) ou do telefone 0800 723 4762 (opção 1).

#### **3.3.1. Descarte de pilhas**



Para o descarte correto, as baterias deverão ser encaminhadas a um posto de coleta adequado ou a uma assistência técnica autorizada VONDER.

Atenção:

- Verifique as instruções de uso do aparelho, certificando-se de que as polaridades (+) e (-) estão no sentido indicado. As pilhas poderão vazar ou explodir se as polaridades forem invertidas, expostas ao fogo, desmontadas ou recarregadas (para pilhas não recarregáveis).

- Evite misturá-las com pilhas usadas, transportá-las ou armazená-las soltas, pois isso aumenta o risco de vazamento.
- Retire as pilhas caso o aparelho não esteja sendo utilizado para evitar possíveis danos na eventualidade de um vazamento.
- As pilhas devem ser armazenadas em local seco e ventilado.
- No caso de vazamento da pilha, evite o contato com a mesma. Lave qualquer parte do corpo afetado com água abundante. Ocorrendo irritação, procure auxílio médico.
- Não remova o invólucro da pilha.



## Símbolos y sus significados

















Símbolos	Nombre	Explicación
	Precaución/Atención!	Alerta de seguridad (riesgos de accidentes), y atención durante el uso.
	Lea el manual de funcionamiento/instrucciones	Lea el manual de funcionamiento/instrucción antes de utilizar el equipo.
	Eliminación de pilas y baterías	Para el descarte correcto, diríjase a un puesto de recogida adecuado o a una Asistencia Técnica Autorizada VONDER.
	Utilice EPI (Equipo de protección individual)	Utilice el equipo de protección individual adecuado para cada tipo de trabajo.
	Riesgo de descarga eléctrica.	Manejo con cuidado. Riesgo de descarga eléctrica.
	Tensión peligrosa	¡Atención! Tensión peligrosa presente.
	Positivo	Polo Positivo
	Negativo	Polo Negativo
	Dupla isolação	Classe de proteção II
<b>CAT IV</b>	Categoría de sobretensión IV	Categoría de sobretensión IV de acuerdo con la IEC 61010.
	Certificación CE	Producto de acuerdo con los estándares de la Comunidad Europea.
	Toma de tierra	Toma de tierra
	Fusible	Fusible
	Corriente alterna	Corriente alterna AC
	Corriente continua	Corriente continua DC
	Batería	Símbolo de batería baja
	Diodo	Prueba de diodos
	Advertencia sonora	Símbolo de prueba de continuidad

Tabla 1 – Símbolos y sus significados



## Orientações Gerais



### **ATENCIÓN: LEA TODOS LOS AVISOS DE SEGURIDAD Y TODAS LAS INSTRUCCIONES.**

Este manual contiene detalles de instalación, operación y mantenimiento del equipo. No utilice el equipo sin antes leer el manual de instrucciones y proceda conforme las orientaciones.

Al utilizar el equipo, siga las precauciones básicas de seguridad a fin de evitar accidentes.

Si este equipo presentar alguna no conformidad, entre en contacto con nosotros: [www.vonder.com.br](http://www.vonder.com.br)

**Guarde el manual para una consulta posterior o para repasar las informaciones a otras personas que vengan a utilizar el equipo.**

## **1. AVISOS DE SEGURIDAD**

El instrumento es proyectado y fabricado estrictamente de acuerdo con las normas de seguridad de la IEC61010 y está en conformidad con estándares de aislación doble, sobretensión estándar 600 V CAT IV y nivel de contaminación 2.



**Lea todos los avisos de seguridad y todas las instrucciones.** No respetar todos los avisos e instrucciones listados abajo puede resultar en choque eléctrico, fuego y/o lesión seria.

### **1.1. Seguridad del área de trabajo**

- Mantenga el área de trabajo limpia e iluminada. Las áreas desorganizadas y oscuras son propensas a accidentes.
- Mantenga niños y otros visitantes alejados del local de trabajo.
- Nunca utilice el aparato en ambientes con riesgo de explosión.

### **1.2. Seguridad personal**

- Siempre utilice Equipos de Protección Individual (EPI) apropiados.
- Sea extremadamente cuidadoso cuando utilizar el equipo.
- Para aprovechar la funcionalidad completa del equipo y garantizar una utilización segura, lea atentamente y siga las instrucciones de este manual.
- Verifique si el gabinete externo no presenta rajaduras o daños en las partes plásticas antes de usar el instrumento.
- Al realizar una medición de valores desconocidos, seleccione siempre el rango más alto de valores de escala del instrumento.
- Nunca exceda los límites de protección indicados en el aparato y en este manual.
- La tensión de medición de entrada no debe exceder el valor nominal indicado por el instrumento, bajo riesgo de daños irreversibles al equipo y accidentes personales.
- No toque en los terminales de las puntas de prueba cuando el equipo estuviera monitoreando/midiendo un circuito.
- Siempre tenga cuidado al realizar mediciones con tensiones arriba de 60V DC o 30V AC, riesgo de choque eléctrico. Mantenga las manos solamente en las partes aisladas del aparato.
- El multímetro puede dañarse si el usuario comete un error de operación, como intentar medir la tensión en las escalas de corriente o resistencia.
- No use el instrumento si no funcionar de forma adecuada o estuviera dañado.
- Cuando el visor indicar batería baja, sustituya las pilas.
- Mida una tensión conocida para verificar si el instrumento funciona debidamente.

### **1.3. Uso y cuidados**

- Este aparato no se destina a la utilización por personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, niños o personas con falta de experiencia y conocimiento

- b. Mantenga este aparato lejos del alcance de niños.
- c. Cuando no estuviera en uso, guarde el aparato en local seco y fuera del alcance de niños.
- d. Remueva las pilas cuando no utilizar el dispositivo para evitar fugas.
- e. Utilice solamente partes, piezas y accesorios originales.

*¡Atención! Nunca sustituya piezas o partes del aparato o solicite la otra persona para hacerlo. En caso de necesidad de mantenimiento busque la Asistencia Técnica Autorizada VONDER más próxima ([www.vonder.com.br](http://www.vonder.com.br))*

## 2. INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS DE LOS PRODUCTOS

Los equipos VONDER son proyectados para los trabajos especificados en este manual, con accesorios originales. Antes de cada uso, examine cuidadosamente el equipo verificando si presenta alguna anomalía de funcionamiento.

### 2.1. Aplicaciones/recomendaciones de uso

Indicado para realizar medidas de tensão AC e DC, resistência, continuidade, capacitância, frequência, temperatura. Ideal para profissionais e técnicos que necessitam fazer medições em painéis elétricos, linhas de alimentação, sistemas de iluminação, equipamentos e sistemas elétricos e eletrônicos.

### 2.2. Destaques/atributos

Instrumento True RMS (medição de sinais senoidais e não senoidais) obtendo valor eficaz verdadeiro para qualquer tipo de sinal em corrente alternada. Possui faixa automática. Instrumento de categoria IV 600 V / III 1.000 V.

## 2.3. Características técnicas

<b>Multímetro Digital True RMS MDV 7510</b>	
Código	38.70.750.100
<b>Tensión AC</b>	
Capacidad	750 V
Rangos	60 mV / 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V / 750 V
Resolución	0,01 mV / 0,1 mV / 1 mV / 10 mV / 100 mV / 1V
Precisión	60 mV / 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V : $\pm 0,8\% + 3$ 750 V : $\pm (1\% + 3)$
Impedancia de entrada	10 M $\Omega$
Rango	10 Hz ~1 kHz
Protección contra sobrecarga	1.000 V DC o 750 V AC rms
<b>Tensión DC</b>	
Capacidad	1.000 V
Rangos	60 mV / 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V / 1.000 V
Resolución	0,01 mV / 0,1 mV / 1 mV / 10 mV / 100 mV / 1 V
Precisión	$\pm (0,7\% + 2)$
Impedancia de entrada	10 M $\Omega$
Protección contra sobrecarga	1.000 V DC o 750 V AC rms
<b>Corriente DC</b>	
Capacidad	10 A
Rangos	600 $\mu$ A / 6.000 $\mu$ A / 60 mA / 600 mA / 6 A / 10A
Resolución	0,1 $\mu$ A / 1 $\mu$ A / 10 $\mu$ A / 100 $\mu$ A / 1 mA / 10 mA
Precisión	600 $\mu$ A / 6.000 $\mu$ A / 60 mA / 600 mA : $\pm (1,2\% + 3)$ / 6A / 10A : $\pm (2\% + 10)$
Protección contra sobrecarga	Fusible 600 mA / 250 V Fusible 10 A / 250 V
<b>Corriente AC</b>	
Capacidad	10 A
Rangos	600 $\mu$ A / 6.000 $\mu$ A / 60 mA / 600 mA / 6 A / 10 A

Resolución	0,1 $\mu$ A / 1 $\mu$ A / 10 $\mu$ A / 100 $\mu$ A / 1 mA / 10 mA
Precisión	600 $\mu$ A / 6.000 $\mu$ A / 60 mA / 600 mA: $\pm(1,5\% + 3)$ / 6A / 10A: $\pm(3\% + 10)$
Protección contra sobrecarga	Fusible 600 mA / 250 V Fusible 10 A / 250 V
Resistencia	
Capacidad	60 M $\Omega$
Rangos	600 $\Omega$ / 6 K $\Omega$ / 60 K $\Omega$ / 600 K $\Omega$ / 6 M $\Omega$ / 60 M $\Omega$
Resolución	0,1 $\Omega$ / 1 $\Omega$ / 10 $\Omega$ / 100 $\Omega$ / 1 K $\Omega$ / 10 K $\Omega$
Precisión	600 $\Omega$ / 6 K $\Omega$ / 60 K $\Omega$ / 600 K $\Omega$ / 6 M $\Omega$ : $\pm(1,2\% + 5)$ / 60 M $\Omega$ : $\pm(2\% + 5)$
Protección de entrada	Máximo 1.000 V DC o 750 V AC rms
Capacitancia	
Capacidad	10 mF
Rangos	10 nF / 100 nF / 1000 nF / 10 $\mu$ F / 100 $\mu$ F / 1000 $\mu$ F / 10 mF
Resolución	0,001 nF / 0,01 nF / 0,1 nF / 0,001 $\mu$ F / 0,01 $\mu$ F / 0,1 $\mu$ F / 0,001 mF
Precisión	$\pm 3\% + 3$
Frecuencia	
Capacidad	10 MHz
Rangos	10 Hz / 100 Hz / 1000 Hz / 10 kHz / 100 kHz / 1.000 kHz / 10 MKz
Resolución	0,001 Hz / 0,01 Hz / 0,1 Hz / 0,001 kHz / 0,01 kHz / 0,1 kHz / 0,001 MHz
Precisión	$\pm 1\% + 5$
Rango de ancho de pulso (Duty Cycle)	1 ~ 99%
Precisión de ancho de pulso (Duty Cycle)	3%
Temperatura	
Modo de medición	Termopar tipo K
Capacidad	1.000°C / 1.832°F

Rangos	°C: -20°C a 0°C / 0°C a 400°C / 400°C a 1.000°C °F: -4°F a 32°F / 32°F a 752°F / 752°F a 1.832°F
Resolución	1°C / 1°F
Precisión	-20°C a 0°C: $\pm 5\%$ ou $\pm 3^\circ\text{C}$ 0°C a 400°C: $\pm 1\%$ ou $\pm 2^\circ\text{C}$ 400°C a 1.000°C: $\pm 2\%$ -4°F a 32°F: $\pm 5\%$ ou $\pm 6^\circ\text{F}$ 32°F a 752°F: $\pm 1\%$ ou $\pm 4^\circ\text{F}$ 752°F a 1.832°F: $\pm 2\%$
Protección contra sobrecarga	1.000 V DC / 750 V AC
Características generales	
Categoría	CAT IV 600 V / CATIII 1.000 V
Números de dígitos/recuento	3 5/6 dígitos - 0 a 5.999
Prueba de diodo	Sí
Prueba de continuidad	Sí
Pitido de continuidad	Sí
Función de tecla HOLD	Sí
Indicador de batería baja.	Sí
True RMS	Sí
Prueba de transistores (hFE)	Sí
Luz	Sí
Rango automático	Sí
Alimentación	4 x 1,5 V pilas AAA
Rango de temperatura de operación	0 a 40°C
Rango de temperatura de almacenamiento	-10°C a 60°C
Altitud	<2.000 m
Humedad relativa	<80%
Norma	IEC61010-1
Grado de contaminación	2
Dimensiones (C x L x A)	195 mm x 93 mm x 54 mm
Masa aproximada con pilas	445 g

Tabla 2 – Características técnicas

### 2.3.1. Normas

Producto de acuerdo con el estándar de seguridad de IEC61010, que acredita el rigor técnico y la calidad de la marca ya reconocidos.

## 2.4. Componentes

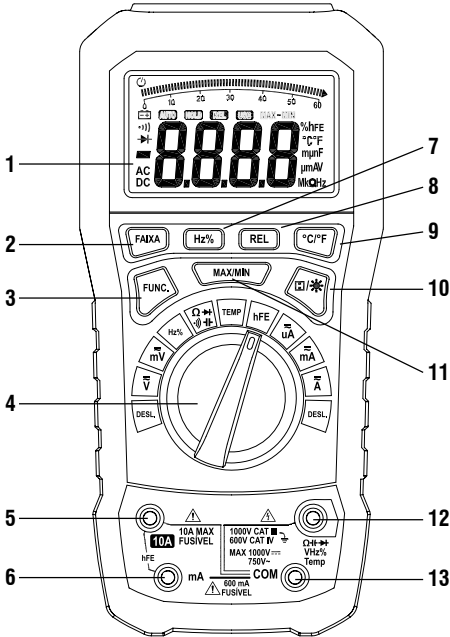


Fig. 1 – Componentes

1. Display
2. Botón FAIXA - selección de rango manual
3. Botón FUNC - selecciona entre medición de resistencia, diodo, continuidad, tensión AC/DC, corriente AC/DC.
4. Selector de escala.
5. Borne para punta de prueba para medición de corriente de hasta 10 A o medición de transistor.
6. Borne para punta de prueba para medición de corriente de hasta 600 mA o medición de transistor.
7. Botón Hz % - cambia entre medición de frecuencia y ancho de pulso.
8. Botón REL – medición en modo relativo.
9. Botón escala de temperatura - °C (Celsius) o °F (Fahrenheit).
10. Botón de congelación de lectura / retroiluminación: presione brevemente para congelar la lectura, mantenga presionado para habilitar la retroiluminación del display.

11. Botón MÁX / MÍN – para registrar las medidas máximas y mínimas tomadas.
12. Borne para punta de prueba para medición de resistencia, diodo, tensión, frecuencia y temperatura.
13. Borne para punta de prueba común.

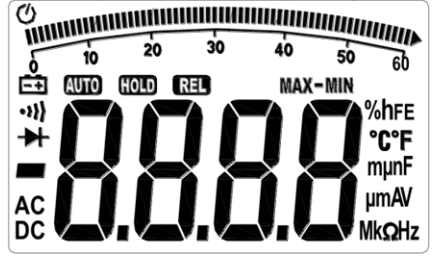


Fig. 2 – Visor

Símbolo	Descripción
	Apagado automático activado
	Barra gráfica
	Batería baja <b>¡Atención! Mediciones incorrectas, riesgo de choque eléctrico, sustituya las pilas así que este símbolo aparezca en el visor.</b>
AUTO	Para mediciones en que el rango es seleccionado automáticamente
HOLD	Congelación de lectura del display
REL	Modo relativo
MAX-MIN	Registro máximo e mínimo
DC	Indicador para medición en corriente continua (DC)
AC	Indicador para medición en corriente alterna (AC)
	Mediciones negativas
	Prueba de diodo
	Pitido para verificación de continuidad
%	Porcentaje de ancho de pulso

hfe	Medición de ganancia de transistor
°C	Grado Celsius
°F	Grado Fahrenheit
F	Farad: medición de capacitancia nF: nanofarad µF: microfarad mF: milifarad
A	Ampere: medición de corriente µA: microampere mA: miliampere
V	Volt: medición de tensión mV: milivolts
Ω	Ohm: medición de resistencia kΩ: kilo Ohm MΩ: Mega Ohm
Hz	Hertz: Medición de frecuencia kHz: kilo Hertz MΩ: Mega Hertz

Tabla 3 – Símbolos del display

## 2.5. Instalación de las pilas


Para instalar o substituir las pilas:

- Remueva el tornillo del compartimento de las pilas;
- Instale las pilas observando la polaridad correcta.



Fig. 3 – Compartimento de pilas

### ¡Atención!

Si aparece la indicación “” en el display, solo queda el 10% de la energía de la batería, reemplace las baterías inmediatamente.




El multímetro necesita una tensión de referencia estable para su perfecto funcionamiento. Con baterías bajas, el instrumento puede producir lecturas falsas y provocar descargas eléctricas y lesiones personales.

## 2.6. Funciones

### 2.6.1. Congelación de lectura (HOLD/TRAVA)

La función de congelación de lectura permite al usuario congelar el valor de una lectura. Esta función se usa ampliamente cuando la visualización es difícil, lo que permite leer después de la medición, o cuando la lectura necesita ser memorizada para una anotación posterior.

Para utilizar la función congelación de lectura, haga lo siguiente:

- Toma la medida.
- Presione el botón . El mensaje HOLD se muestra en la pantalla del dispositivo y se mantendrá la lectura.
- Para volver a la condición normal, presione el botón nuevamente.

### 2.6.2. Selección automática o manual de rango

El instrumento permite la opción de selección automática del rango de medición, que reconoce el rango de medición y selecciona automáticamente la mejor configuración para el valor medido.

En el método de selección manual, el usuario debe tener una idea del valor a medir y determinar un rango de medición antes de medir con el dispositivo.

El multímetro tiene como configuración original la selección automática. Cada vez que se inicia el dispositivo, su display indica la palabra **AUTO**.


Para usar la selección manual, proceda de la siguiente manera:

- Con el interruptor giratorio, seleccione una escala de uso del dispositivo.
- Cuando presiona el botón **FAIXA** una vez, el símbolo **AUTO** desaparece. Presione la tecla **FAIXA** para cambiar los rangos de medición.
- Para volver a la función automática, simplemente presione el botón **FAIXA** y manténgalo presionado durante 2 segundos. De esta forma, el símbolo **AUTO** aparece en la pantalla.

### 2.6.3. Cambio de función

- Con el selector de escala en la posición **V**: presione el botón **FUNC** para alternar entre la tensión de AC y la tensión de DC.
- Con el selector de escala en posición  $\Omega$ , presione el botón **FUNC** para alternar entre los rangos de resistencia, prueba de diodos, continuidad y capacitancia.
- Con el selector de escala en posición **A**: presione el botón **FUNC** para alternar entre corriente AC y DC.

### 2.6.4. Retroiluminación del display

En entornos con poca luz, se puede utilizar la luz de fondo de la pantalla. Para encender, mantenga presionado el botón . La luz se apagará automáticamente después de 20 segundos o presione y mantenga presionado el botón nuevamente para apagar.

### 2.6.5. Apagado automático


El multímetro tiene la función de economía de energía. Cuando el dispositivo se enciende durante más de 20 minutos sin uso, se apagará automáticamente. Para volver a la operación, simplemente gire el selector de escala o presione el botón **FUNC**.



## 2.7. Medición de Tensión en Corriente Continua (DC)



**ATENCIÓN ESPECIAL PARA EVITAR DESCARGAS ELÉCTRICAS.**

**No utilizar en tensión mayor a 1.000 V DC.**

**Asegúrese de que la tensión a medir sea realmente continua DC (V ).** Para evitar daños al dispositivo, seleccione siempre el rango de tensión antes de conectarlo a la fuente a medir.

- Conecte el cable de la punta de prueba negra al borne COM (13) y el cable rojo al borne  (12).
- Selecciona la escala **V **.
- Verifique el display para ver si está en la función **DC**, de lo contrario, presione el botón **FUNC** para seleccionarla.
- Coloque las puntas de prueba en la fuente de tensión o de carga para la medición.
- Realiza la lectura en el display del dispositivo.
- Si el símbolo “-” aparece delante del valor medido, las polaridades se invierten.

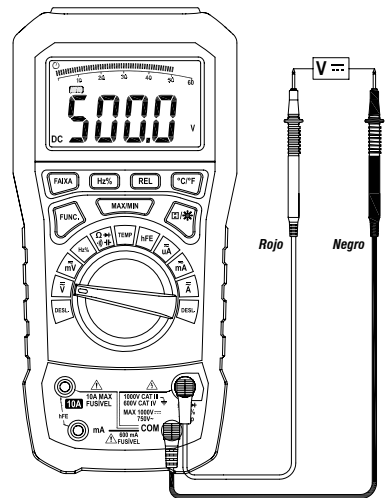
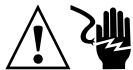


Fig. 4 – Medición de tensión DC

## 2.8. Medición de Tensión en Corriente Alterna (AC)~



**ATENCIÓN ESPECIAL PARA EVITAR DESCARGAS ELÉCTRICAS.**

No utilizar en tensión mayor a 750 V AC.

Asegúrese de que la tensión a medir sea realmente Alterna AC (V~). Para evitar daños al dispositivo, seleccione siempre el rango de tensión antes de conectarlo a la fuente a medir.

- Conecte el cable de la punta de prueba negra al borne COM (13) y el cable rojo al borne  $\overline{V}$ Hz% Temp (12).
- Selecciona la escala V  $\approx$ .
- Verifique el display para ver si está en la función AC, de lo contrario, presione el botón **FUNC** para seleccionarla.
- Coloque las puntas de prueba en la fuente de tensión o de carga para la medición.
- Realiza la lectura en el display del dispositivo.
- Si desea medir la frecuencia, presione el botón Hz%.

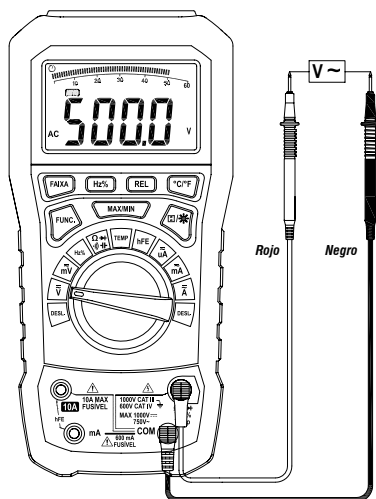
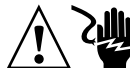


Fig. 5 – Medição de tensão AC

## 2.9. Medición de resistencia $\Omega$



**ATENCIÓN ESPECIAL PARA EVITAR DESCARGAS ELÉCTRICAS.**

Antes de medir la resistencia, asegúrese de que el circuito no esté energizado y descargue todos los condensadores de alta tensión.

En la función de medición de resistencia, nunca conecte las puntas de prueba en paralelo con ningún circuito energizado.

En esta función es posible medir la resistencia en los rangos  $\Omega$ , k $\Omega$  y M $\Omega$ .

- Conecte el cable de la punta de prueba negra al borne COM (13) y el cable rojo al borne  $\overline{V}$ Hz% Temp (12).
- Posicionar el selector para el rango  $\overline{\Omega}$ Hz% Temp.
- Verifique si en lo display del multímetro muestre uno de los siguientes rangos:  $\Omega$ , k $\Omega$  y M $\Omega$ . De lo contrario, presione el botón **FUNC** hasta que aparezca uno de los rangos mencionados en lo display.
- Coloque las puntas de prueba en paralelo con la resistencia a medir.
- Realiza la lectura del valor de la resistencia en el display del multímetro.

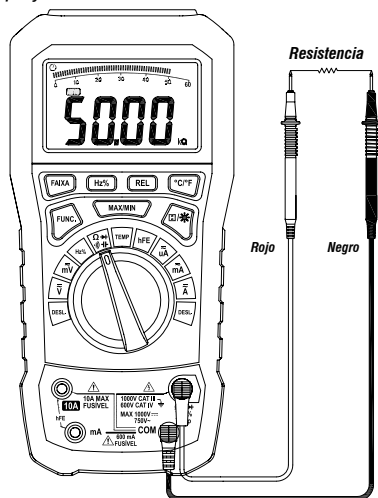


Fig. 6 – Medición de resistencia

Nota:

- Al medir una resistencia conectada en un circuito, suelte uno de los terminales para que la medición no sea influenciada por los otros componentes.
- El modo de medición de resistencia produce suficiente tensión para polarizar diodos y transistores.
- En los rangos de 6 M $\Omega$  y 60 M $\Omega$ , el multímetro tarda unos momentos en estabilizar la lectura. Este es un proceso normal para altas resistencias.
- Cuando no hay ningún componente conectado a las puntas de prueba (circuito abierto), el símbolo OL aparece en el display del dispositivo.

## 2.10. Prueba de diodo $\rightarrow$ +



### ATENCIÓN ESPECIAL PARA EVITAR DESCARGAS ELÉCTRICAS.

Antes de realizar la prueba de diodos, para evitar daños al multímetro y al equipo bajo prueba, asegúrese de que el circuito no esté energizado y descargue todos los condensadores de alta tensión.

En la función diodo, nunca coloque las puntas de prueba en paralelo con ningún circuito energizado.

- Conecte el cable de la punta de prueba negra al borne COM (13) y el cable rojo al borne  $\Omega \rightarrow +$  (12).
- Posicionar el selector para el rango  $\Omega \rightarrow +$ .
- Verifique si en el display del multímetro muestre el rango de diodo:  $\rightarrow +$ , de lo contrario, presione el botón **FUNC** hasta que aparezca en el display.
- Coloque la punta de prueba negra en el cátodo (-) y la roja en el ánodo (+) del diodo.
- La caída de tensión aparecerá en el display.

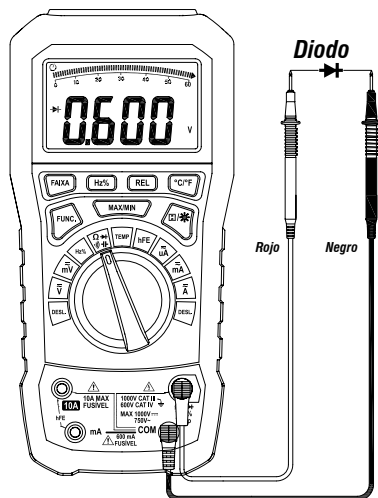
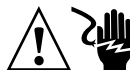


Fig. 7 – Medición de diodo

Nota:

- Si los cables de prueba se invierten entre el cátodo y el ánodo, aparece el mensaje **OL** en el display.
- En un circuito, un diodo en buen estado debe producir una lectura de caída de tensión directa de 0,5 V a 0,8 V. Sin embargo, la lectura de caída de la tensión inversa puede variar, dependiendo de la resistencia de otros caminos entre los extremos de las puntas de prueba.

## 2.11. Prueba de continuidad



### ATENCIÓN ESPECIAL PARA EVITAR DESCARGAS ELÉCTRICAS.

Antes de realizar la prueba de continuidad, para evitar daños al multímetro y al equipo bajo prueba, asegúrese de que el circuito no esté energizado y descargue todos los condensadores de alta tensión.

En la función prueba de continuidad, nunca coloque las puntas de prueba en paralelo con ningún circuito energizado.

La prueba de continuidad verifica si el circuito está abierto o cerrado. Cuando el circuito está cerrado, el



multímetro emite un pitido.

- Conecte el cable de la punta de prueba negra al borne COM (13) y el cable rojo al borne  $\Omega$  (12).
- Posicionar el selector para el rango  $\Omega$ .
- Verifique si en lo display muestra el rango de continuidad (•••), de lo contrario, presione el botón **FUNC** hasta que aparezca en el display.
- Conectar las puntas de prueba en los puntos del circuito en que desea probar la continuidad.
- Si el circuito está cerrado, el multímetro emite un pitido.

Nota: Si el circuito está abierto, la mensaje **OL** aparece en el display.

## 2.12. Medición de corriente continua DC y AC



### ATENCIÓN ESPECIAL PARA EVITAR DESCARGAS ELÉCTRICAS.

**Nunca intente realizar mediciones de corriente en un circuito abierto donde la tensión sea mayor a 250 V.**

**Antes de conectar el instrumento en serie con el circuito, desconecte la alimentación y descargue todos los condensadores de alta tensión.**

En esta función es posible medir corrientes de hasta 600 mA o 10 A.

- Conecte el cable de la punta de prueba negra al borne COM (13) y el cable rojo al borne **10A** (5) o borne **mA** (6), según en rango de corriente a medir.
- Coloque la llave selectora en la posición  $\overline{\text{uA}}$ ,  $\overline{\text{mA}}$  (hasta 600 mA) o  $\overline{\text{A}}$  (hasta 10 A).
- Presione el botón **FUNC** y seleccionar entre corriente DC o AC.
- Desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los condensadores de alta tensión.
- Abra el circuito a medir y conecte las puntas de prueba en serie con el circuito.
- Enciende el circuito.

- Lea el valor actual en el display, si está precedido por el símbolo “-”, las puntas de prueba invierten la polaridad del circuito.
- Después de la medición, apague el circuito, retire el multímetro y vuelva a cerrar el circuito.

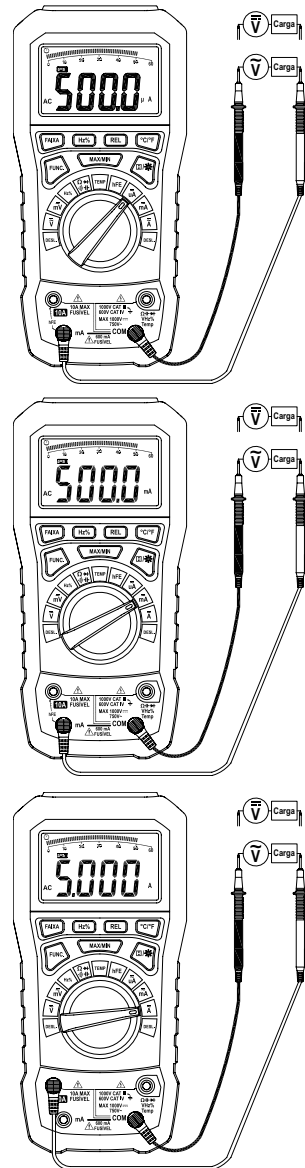


Fig. 8 – Medición de corriente

## ATENÇÃO!



Este instrumento permite la medición de corriente de hasta 600 mA (0,6 amperios) para el borne de mA (6) o la medición de corriente de hasta 10 A para el borne (5). Si excede estos límites, el fusible se quemará.

## 2.13. Prueba de capacitancia



### ATENCIÓN ESPECIAL PARA EVITAR DESCARGAS ELÉCTRICAS.

Antes de realizar la medición de capacitancia, para evitar daños al multímetro asegúrese de que el circuito no esté energizado y descargue todos los condensadores.

Use la función de medición de tensión para verificar si el capacitor está descargado.

- Conecte el cable de la punta de prueba negra al borne COM (13) y el cable rojo al borne  $\Omega \rightarrow \text{VHz} \rightarrow \text{Temp}$  (12).
- Posicionar el selector para el rango  $\Omega \rightarrow \text{VHz} \rightarrow \text{Temp}$ .
- Verifique si en lo display del multímetro muestre el rango de capacitancia **F**, de lo contrario, presione el botón **FUNC** hasta que aparezca en el display.
- Conectar las puntas de prueba en los terminales del condensador.
- Realiza la lectura en el display del dispositivo.
- Si aparece **OL** en lo display, significa que el condensador está por encima de lo especificado por el instrumento.

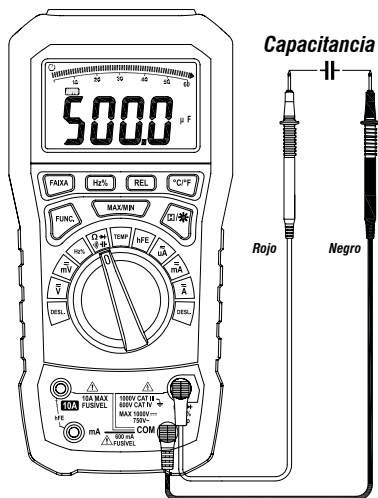


Fig. 9 – Medición de capacitancia

## 2.14. Medición de temperatura



### ATENCIÓN ESPECIAL PARA EVITAR DESCARGAS ELÉCTRICAS.

No toque el termopar en superficies energizadas.

- Inserta las puntas del termopar: conector negro en el borne COM (13) y el conector rojo en el borne  $\Omega \rightarrow \text{VHz} \rightarrow \text{Temp}$  (12).
- Posicionar el selector para el rango **Temp**.
- Acérquese o toque la punta del termopar al objeto.
- Tome la lectura de temperatura en lo display del multímetro.
- Presione el botón  $\text{C}^{\circ}\text{F}$  para alternar la escala entre Celsius y Fahrenheit.

Nota: Cuando el termopar no está insertado o en circuito abierto, el instrumento mostrará la temperatura ambiente.

## 2.15. Medición de frecuencia



### ATENCIÓN ESPECIAL PARA EVITAR DESCARGAS ELÉCTRICAS.

No realice mediciones de frecuencia a tensiones superiores a 10 V ya que existe el riesgo de descarga eléctrica y daños al equipo.

- Conecte el cable de la punta de prueba negra al borne COM (13) y el cable rojo al borne  $\overrightarrow{V}$  Hz% Temp (12).
- Posicionar el selector para el rango Hz%.
- Conectar las puntas de prueba en la fuente de tensión AC.
- Realiza la lectura en el display del dispositivo.
- Presione el botón Hz% para alternar entre frecuencia y ancho de pulso.

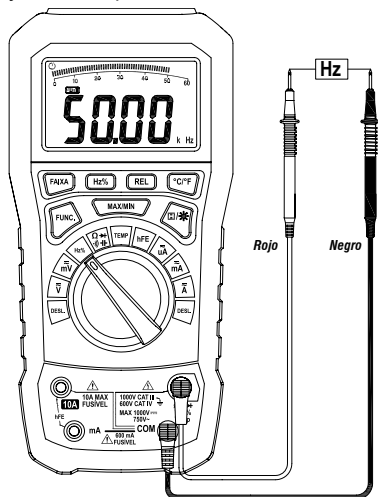


Fig. 10 – Medición de frecuencia

Nota: Para medir la frecuencia por encima de 10 V CA, use la escala de tensión de CA.

## 2.16. Medição de transistor - hFE

La escala hFE del multímetro mide el factor de ganancia de un transistor bipolar.

- Inserte el adaptador multifunción en los sockets de 10 A y mA como se muestra en la figura 11.

- Ajuste el selector al rango hFE.

- Inserte el transistor a medir en el socket según la polaridad.

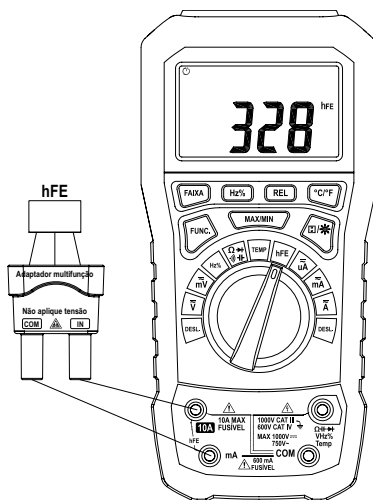
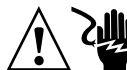


Fig. 11 – Medición de ganancia de transistor (hFE)



### ATENCIÓN ESPECIAL PARA EVITAR DESCARGAS ELÉCTRICAS.

No utilice el adaptador multifunción para medir voltaje y corriente.

Cuando utilice el adaptador multifunción, preste atención a la dirección de inserción, si se inserta al revés, el resultado de la prueba será incorrecto.

## 3. INSTRUCCIONES GENERALES DE MANTENIMIENTO Y POSTVENTA

Los equipos VONDER, cuando utilizados adecuadamente, o sea, conforme orientaciones de este manual presentan bajos índices de mantenimiento. A pesar de esto, disponemos de una vasta red de atendimento al consumidor.

## 3.1. Mantenimiento

Nunca utilice materiales abrasivos y solventes para la limpieza de su herramienta. Utilice apenas un paño húmedo y detergente neutro.

Para mantener la seguridad y confiabilidad del producto, inspecciones, cambio de piezas y partes o cualquier otro mantenimiento y/o ajuste deben ser efectuados apenas por un profesional cualificado.

## 3.2. Postventa

En caso de dudas sobre el funcionamiento del equipo, entre en contacto a través del sitio web: [www.vonder.com.br](http://www.vonder.com.br) o por el teléfono 0800 723 4762 (opción 1).

## 3.3. Descarte del equipo

Nunca descarte el equipo y/o sus pilas y baterías (cuando existentes) en la basura doméstica. Estas deben ser encaminadas a un puesto de colecta adecuado o a una Asistencia Técnica Autorizada VONDER.

En caso de dudas sobre la forma correcta de descarte, consulte VONDER a través del sitio web [www.vonder.com.br](http://www.vonder.com.br) o por el teléfono 0800 723 4762 - opción 1.

### 3.3.1. Descarte de pilas



Para el descarte correcto, las pilas deberán ser encaminadas a un puesto de colecta adecuado o a una asistencia técnica autorizada VONDER.

Atención:

- Verifique las instrucciones de uso del aparato, cerciorándose de que las polaridades (+) y (-) estén en el sentido indicado. Las pilas podrán tener fuga o explotar si las polaridades fueran invertidas, expuestas al fuego, desmontadas o recargadas (para pilas no recargables).
- Evite mezclarlas con pilas usadas, transportarlas o almacenarlas sueltas, pues esto aumenta el riesgo de fuga.
- Retire las pilas si el aparato no estuviera siendo utilizado para evitar posibles daños en la eventualidad de una fuga.

- Las pilas deben ser almacenadas en local seco y ventilado.
- En el caso de fuga de la pila, evite el contacto con esta. Lave cualquier parte del cuerpo afectado con agua abundante. Ocurriendo irritación, busque auxilio médico.
- No remueva el envoltorio de la pila.

## 3.4. Garantía

El **Multímetro Digital TRUE-RMS MDV 7510 VONDER** tiene los siguientes plazos de garantía contra no conformidades resultantes de su fabricación, contados a partir de la fecha de la compra: **Garantía legal: 90 días + Garantía contractual: 3 meses.** Si el equipo presenta alguna no conformidad entre en contacto con VONDER a través del sitio web [www.vonder.com.br](http://www.vonder.com.br) o teléfono 0800 723 4762 (opção 1).

**La garantía ocurrirá siempre en las siguientes condiciones:**

El consumidor deberá presentar obligatoriamente, la factura de compra de la herramienta y el certificado de garantía debidamente rellenado y sellado por la tienda donde el equipo fue adquirido.

**Pérdida del derecho de garantía:**

1. El incumplimiento y no obediencia de una o más de las orientaciones en este manual, invalidará la garantía, así también:
  - En el caso de que el producto haya sido abierto, alterado, ajustado o arreglado por personas no autorizadas por VONDER;
  - En el caso de que cualquier pieza, parte o componente del producto se caracterice como no original;
  - Falta de mantenimiento preventivo de la herramienta;
  - Partes y piezas desgastadas naturalmente.
2. Están excluidos de la garantía, desgaste natural de piezas del producto, caídas, impactos, y uso inadecuado del equipo o fuera del propósito para el cual fue proyectado.
  3. La garantía no cubre gastos de flete o transporte del equipo hasta la asistencia técnica más próxima, siendo que los costos serán de responsabilidad del consumidor.







# vonder®

Consulte nossa Rede de Assistência Técnica Autorizada

[www.vonder.com.br](http://www.vonder.com.br)

O.V.D. Imp. e Distr. Ltda. • CNPJ: 76.635.689/0001-92

Rua João Bettega, 2876 • CEP 81070-900

Curitiba - PR - Brasil

**Fabricado na CHINA com controle de qualidade VONDER**

*Fabricado en CHINA con control de calidad VONDER*

## CERTIFICADO DE GARANTIA

O **Multímetro Digital TRUE-RMS MDV 7510 VONDER** possui os seguintes prazos de garantia contra não conformidades decorrentes de sua fabricação, contados a partir da data da compra: Garantia legal: 90 dias + Garantia contratual: 3 meses. Caso o equipamento apresente alguma não conformidade entre em contato com a VONDER pelo site [www.vonder.com.br](http://www.vonder.com.br) ou telefone 0800 723 4762 (opção 1).

### **A garantia ocorrerá sempre nas seguintes condições:**

O consumidor deverá apresentar, OBRIGATORIAMENTE, a nota fiscal de compra do produto e o certificado de garantia devidamente preenchido e carimbado pela loja onde foi adquirido.

### **Perda do direito de garantia:**

1. O não cumprimento de uma ou mais hipóteses a seguir invalidará a garantia:

- Caso o produto tenha sido aberto, alterado, ajustado ou consertado por pessoas NÃO autorizadas pela VONDER;
  - Caso qualquer peça, parte ou componente do produto caracterizar-se como não original;
  - Falta de manutenção do equipamento;
  - Partes e peças desgastadas naturalmente.
2. Estão excluídos da garantia, além do desgaste natural de partes e peças do produto, quedas, impactos e uso inadequado do produto ou fora do propósito para o qual foi projetado.
  3. A garantia não cobre despesas de frete ou transporte do produto até a Assistência Técnica Autorizada VONDER, sendo os custos de responsabilidade do consumidor.



# vonder®

## CERTIFICADO DE GARANTIA

Modelo:	Nº de série:	Tensão/Tensión: <input type="checkbox"/> 127 V~ <input type="checkbox"/> 220 V~
Cliente:		
Endereço/Dirección:		
Cidade/Ciudad:	UF/Provincia:	CEP/Código Postal:
Fone/Teléfono:	E-mail:	
Revendedor:		
Nota fiscal Nº/Factura Nº:	Data da venda/Fecha venta: / /	
Nome do vendedor/Nombre vendedor:	Fone/Teléfono:	
Carimbo da empresa/Sello empresa:		