

# vonder®

## MULTÍMETRO DIGITAL

Multímetro Digital



MODELO

MDV 0750

Imagens Ilustrativas/Imágenes Ilustrativas



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

*Lea antes de usar y guarde este manual para futuras consultas.*

## Símbolos e seus significados

















Símbolos	Nome	Explicação
	Consulte o manual de instruções	Leia o manual de operações/instruções antes de utilizar o equipamento.
	Equipamento Classe II	Identifica equipamentos que atendam aos requisitos de segurança especificados para equipamentos de classe II de acordo com a norma IEC 61140.
	Utilize EPI (Equipamento de Proteção Individual)	Utilize Equipamento de Proteção Individual adequado para cada tipo de trabalho.
	Atenção	Alerta de segurança (riscos de acidentes) e atenção durante o uso.
	Descarte das embalagens	Faça o descarte das embalagens adequadamente, conforme legislação vigente da sua cidade, evitando contaminação de rios, córregos e esgotos.
	Descarte de pilhas e baterias	Para o descarte correto, as baterias deverão ser encaminhadas a um posto de coleta adequado.
	Risco de choque elétrico	Cuidado ao manusear, risco de choque elétrico.
	-	Atenção, tensão perigosa presente.
	-	Polo positivo.
	-	Polo negativo.
<b>CAT III</b>	-	Categoria de sobretensão III de acordo com a IEC 61010-1.
	-	Aterramento.
	-	Fusível.
	-	Corrente alternada AC.
	-	Corrente contínua.
	-	Símbolo de bateria fraca.
	-	Teste de diodo.
	-	Aviso sonoro. Símbolo do teste de continuidade.

Tabela 1 – Símbolos e seus significados

## 1. AVISOS DE SEGURANÇA PARA EQUIPAMENTOS EM GERAL



**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.

**O revendedor não pode receber a devolução deste equipamento sem autorização previa da VONDER.**

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

**Prezado usuário:**

Este manual contém detalhes de instalação, funcionamento, operação e manutenção do Multímetro Digital MDV 0750 VONDER. Este equipamento está em conformidade com os padrões IEC 61010-1 sobre instrumentos eletrônicos de medição, com grau de poluição II e categoria de sobretensão na CAT III 600 V.

### 1.1. Segurança da área de trabalho

- Mantenha a área de trabalho limpa e iluminada. As áreas desorganizadas e escuras são um convite aos acidentes.
- Não utilize o multímetro em áreas com gases explosivos, vapores ou sujeiras.
- Mantenha crianças e visitantes afastados ao operar uma ferramenta. As distrações podem fazer você perder o controle da ferramenta elétrica.

### 1.2. Segurança elétrica

- Mantenha as mãos nas partes isoladas do multímetro quando estiver realizando medições de circuitos energizados.
- Uso indevido pode resultar em choque elétrico e/ou danos ao equipamento.
- Sempre tenha cuidado ao realizar medições com tensões acima de 60 V DC ou 30 V AC rms, sob risco de choque elétrico. Mantenha as mãos somente nas partes isoladas do aparelho.
- Não utilize em tensão maior que 1.000 V DC e 750 V AC.

### 1.3. Segurança pessoal

- Ao utilizar o Multímetro Digital MDV 0750 VONDER siga as precauções básicas de segurança para evitar riscos de choque elétrico e acidentes.
- Seja extremamente cuidadoso quando utilizar este equipamento.
- Siga todas as precauções normais de segurança e instruções sugeridas neste manual.
- Para explorar a funcionalidade completa do equipamento e garantir uma utilização segura, leia atentamente e siga as instruções deste manual.
- Sempre use EPI (Equipamento de Proteção Individual).

### 1.4. Uso e cuidados com o equipamento

- Este aparelho não se destina à utilização por pessoas com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas, crianças ou pessoas com falta de experiência e conhecimento.
- O multímetro não deve ser utilizado por crianças ou por pessoas que não tenham lido e compreendido este manual.
- Mantenha este aparelho longe do alcance de crianças.
- 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 neste manual.
- Nunca realize medições de tensões superiores a 1.000 V DC e 750 V AC com este equipamento, sob risco de danos irreversíveis ao equipamento e acidentes pessoais.
- Não toque nos terminais dos cabos quando o equipamento estiver monitorando/medindo um circuito.
- Para evitar danos ao aparelho, sempre selecione a faixa de tensão antes de conectá-lo à fonte a ser medida.

### 1.5. Inspeção do equipamento

- Ao iniciar a utilização, examine cuidadosamente o

multímetro. Caso seja encontrada alguma anomalia ou não conformidade de funcionamento, entre em contato com a VONDER.

- b. Os cabos de teste devem ser mantidos em boas condições. Se for encontrada alguma avaria ou qualquer fio exposto (sem cobertura isolante), substitua-os imediatamente.

## 2. INSTRUÇÕES ESPECÍFICAS DOS PRODUTOS

Os equipamentos VONDER são projetados para os trabalhos especificados neste 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

O Multímetro Digital MDV 0750 VONDER é indicado para técnicos em eletrônica e eletrotécnica na medição de equipamentos e sistemas elétricos e eletrônicos.

Indicado para realizar medidas de tensão AC e DC, corrente DC (máximo 20 A), resistência, continuidade, teste de diodo e teste de transistor (hFE).

### 2.2. Destaques/diferenciais

Atende às exigências da Norma IEC 61010-1.

### 2.3. Características técnicas

Multímetro Digital MDV 0750	
Código	38.70.750.000
Categoria	CAT. III 600 V
Números de dígitos/Contagem	3 ½ dígitos – 0 a 1.999
Alimentação	1 Bateria 9 V (NEDA 1604, 6F22 ou 006P)

Multímetro Digital MDV 0750	
Faixa de temperatura de operação	0°C a 40°C
Faixa de temperatura de armazenamento	0°C a 60°C
Altitude	< 2.000 m
Umidade relativa	< 80%
Norma	IEC 61010-1
Grau de poluição	II
Dimensões (C x L x A)	195 mm x 95 mm x 55 mm
Peso aproximado com bateria	380 g

Tabela 2 – Especificações técnicas

#### 2.3.1. Tensão corrente alternada (AC)

Faixa	Resolução	Precisão
200 mV	100 µV	± 1,2% ± 3 dígitos
2 V	1 mV	± 0,8% ± 3 dígitos
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
750 V	1 V	± 1,2% ± 3 dígitos

Tabela 3 – Tensão corrente alternada (AC)

- Impedância de entrada: 10 MΩ
- Máxima tensão de entrada: 1000 V DC ou 750V AC rms. 250 V DC ou AC rms com a faixa de medição de 200 mV
- Faixa de tensão: 40 Hz – 400 Hz

#### 2.3.2. Tensão corrente contínua (DC)

Faixa	Resolução	Precisão
200 mV	0,1 mV	± 0,5% ± 2 dígitos
2 V	1 mV	
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
1.000 V	1 V	± 0,8% ± 2 dígitos

Tabela 4 – Tensão corrente contínua (DC)

- Impedância de entrada: 10 mΩ
- Máxima tensão de entrada: 1000 V DC ou 750 V AC rms. 250 V DC ou AC rms com a faixa de medição de 200 mV

### 2.3.3. Resistência

Faixa	Resolução	Precisão
200 Ω	0,1 Ω	± 0,8% ± 3 dígitos
2 kΩ	1 Ω	± 0,8% ± 2 dígitos
20 kΩ	10 Ω	
200 kΩ	100 Ω	
2 MΩ	1 kΩ	
20 MΩ	10 kΩ	± 1,0% ± 2 dígitos
200 MΩ	0,1 MΩ	± 6,0% ± 10 dígitos

Tabela 5 – Resistência

- Proteção de sobrecarga: 250 V DC ou 250 V AC rms
- Tensão de circuito aberto: < 700 mV

### 2.3.4. Diodo

Faixa	Resolução	Precisão
	0,001 V	Mostra queda de tensão aproximada do diodo

Tabela 6 – Teste de diodo

- Tensão de circuito aberto: aproximadamente 2,8 V
- Proteção de sobrecarga: 250 V DC ou 250 V AC rms

### 2.3.5. Continuidade

Faixa	Descrição
	Buzina acionada quando a resistência é menor que 50 Ω.

Tabela 7 – Continuidade

- Tensão de circuito aberto: aproximadamente 2,8 V

### 2.3.6. Transistor

Faixa	Descrição	Condição para teste
<b>hFE</b>	Display lê o valor hFE aproximado (0-1.000) do transistor sob teste.”	Corrente da base aproximadamente 10 μA. Vce aproximadamente 2,8 V

Tabela 8 – Transistor

### 2.3.7. Corrente contínua (DC)

Faixa	Resolução	Precisão
20 μA	0,01 μA	± 2% ± 5 dígitos
200 μA	0,1 μA	± 0,8% ± 1 dígito
2 mA	1 μA	
20 mA	10 μA	
200 mA	0,1 mA	± 1,5% ± 1 dígito
2 A	1 mA	± 1,5% ± 1 dígito
20 A	10 mA	± 2,0% ± 5 dígitos

Tabela 9 – Corrente contínua

Proteção contra sobrecarga:

- Fusível com faixa de medição de mA: fusível 2 A/250 V

Corrente máxima de entrada:

- 200 mA DC ou 200 mA AC rms para a faixa mA;
- 20 A DC ou 20 A AC rms para faixa 20 A.
- Quando a corrente de medição for superior a 20 A, o tempo de medição não deve ser superior a 10 segundos.

### 2.3.8. Corrente alternada (AC)

Faixa	Resolução	Precisão
20 μA	0,01 μA	± 2% ± 5 dígitos
200 μA	0,1 μA	± 1% ± 5 dígitos
2 mA	1 μA	
20 mA	10 μA	

200 mA	0,1 mA	$\pm 1,8\% \pm 5$ dígitos
2 A	1 mA	$\pm 1,8\% \pm 5$ dígitos
20 A	10 mA	$\pm 3,0\% \pm 7$ dígitos

Tabela 10 – Corrente alternada

Proteção contra sobrecarga:

- Fusível com faixa de medição de mA: fusível 2 A/250 V

Corrente máxima de entrada:

- 200 mA DC ou 200 mA AC rms para a faixa A;
- 20 A DC ou 20 A AC rms para faixa 20 A.

Faixa de frequência: 40 Hz – 400 Hz

- Quando a corrente de medição for superior a 20 A, o tempo de medição não deve ser superior a 10 segundos.

## 2.4. Operação do equipamento

### 2.4.1. Componentes

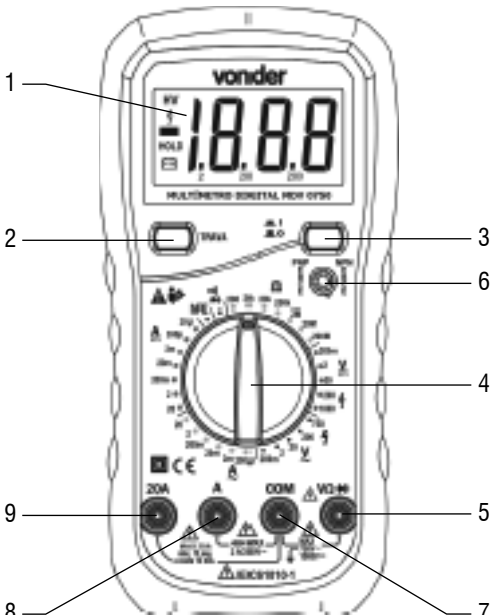


Fig. 1 – Componentes

1. Visor de LCD;
2. Botão Trava-tecla para congelamento de leitura;
3. Botão Liga/Desliga;
4. Chave seletora;
5. Borne da ponta de prova de tensão (V), resistência ( $\Omega$ ) e teste de diodo ( $\rightarrow|+$ );
6. Soquete de hFE;
7. Borne da ponta de prova comum (COM);
8. Borne da ponta de prova para teste de corrente A;
9. Borne da ponta de prova para teste de corrente 20 A.

### 2.4.2. Display



Fig. 2 – Display

Símbolos	Significado
	Bateria fraca. <b>ATENÇÃO:</b> Medições incorretas, risco de choque elétrico, substitua a bateria assim que este símbolo aparecer no display.
	Medições negativas
	Indicador de alta tensão em 750 V AC ou 1.000 V DC.
<b>HOLD</b>	Símbolo de congelamento (trava), congela a leitura no visor
<b>2 20 200</b>	Indicador de faixa no display

Tabela 11 – Símbolos do display

### 2.4.3. Descrição das funções

#### 2.4.3.1. Função congelamento de leitura (TRAVA)

O botão trava (2) permite ao usuário congelar o valor


de uma leitura. Esta função é muito utilizada quando a visualização do display é difícil, permitindo a leitura após a medição.

Para utilizar a função congelamento de leitura (trava), proceda da seguinte maneira:

1. Faça a medição;
2. Pressione o botão trava (2). Irá aparecer HOLD no display do aparelho e a leitura será mantida;
3. Faça a leitura da medida;
4. Para retornar à condição normal, basta pressionar o botão trava (2) mais uma vez.

## 2.4.4. Operação




### 2.4.4.1. Preparando para medição

Para ligar o equipamento, pressione o botão Liga/Desliga (3). Se o indicador de bateria fraca aparecer no display “”, a bateria deverá ser substituída. Com a bateria fraca, o instrumento pode produzir leituras falsas e resultar em choques elétricos e ferimentos pessoais.

### 2.4.4.2. Medição de Tensão Corrente Contínua (DC)





**ATENÇÃO ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉTRICO:**

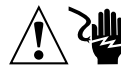
- Não utilize em tensão maior que 1.000 V DC.
- Certifique se a tensão a ser medida é realmente contínua DC (V ). Se o aparelho estiver com a função tensão contínua (V ) e for conectado a uma rede de tensão alternada (V~), o mesmo pode sofrer danos irreversíveis, além de poder causar danos ao usuário.
- Para evitar danos ao aparelho, sempre selecione a faixa de tensão antes de conectá-lo à fonte a ser medida.
- Faixas de medição de tensão em corrente contínua: V .

Para medir tensão contínua, proceda da seguinte maneira:


1. Conecte o cabo teste preto no borne “COM” (7);

2. Conecte o cabo teste vermelho no borne “V” (5);
3. Ajuste a chave seletora (4) na posição V  e na faixa de medição desejada;
4. Conecte os cabos testes na fonte de tensão ou de carga para medição;
5. Realize a leitura no display do aparelho;
6. Se o símbolo “” aparecer na frente do valor medido, significa que as polaridades estão invertidas.


### 2.4.4.3. Medição de Tensão Corrente Alternada (AC) ~



**ATENÇÃO ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉTRICO:**

- Não utilize em tensão maior que 750 V AC.
- Certifique se a tensão a ser medida é realmente alternada AC (V~). Se o aparelho estiver com a função tensão alternada (V~) e for conectado a uma rede de tensão contínua (V ) , o mesmo pode sofrer danos irreversíveis, além de poder causar danos ao usuário.
- Para evitar danos ao aparelho, sempre selecione a faixa de tensão antes de conectá-lo à fonte a ser medida.
- Faixas de medição de tensão em corrente alternada: V~.

Para medir tensão alternada, proceda da seguinte maneira:

1. Conecte o cabo teste preto no borne “COM” (7);
2. Conecte o cabo teste vermelho no borne “V” (5);
3. Ajuste a chave seletora (4) na posição (V~) e na faixa de medição desejada;
4. Conecte os cabos testes na fonte de tensão ou de carga para medição;
5. Realize a leitura no display do aparelho;
6. Se o símbolo “” aparecer na frente do valor medido, significa que as polaridades estão invertidas.

#### 2.4.4.4. Medição de Corrente Contínua (DC) A $\equiv$



##### ATENÇÃO ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉTRICO:

- Nunca tente efetuar medições de corrente em um circuito aberto onde 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.
- Na função de medição de corrente contínua (DC) A  $\equiv$ , nunca coloque as ponteiros de teste em paralelo com nenhum circuito.
- Nessas funções é possível medir correntes nas faixas de  $\mu$ A, mA, e A.
- Coloque a chave seletora (4) na posição correta.

Para medição de corrente contínua, proceda da seguinte maneira:

1. Conecte o cabo teste preto no borne “COM” (7);
2. Quando a corrente a ser medida for de até 2 A. Conecte o cabo teste vermelho no borne A (8);
3. Quando a corrente a ser medida for entre 2 A e 20 A, conecte o cabo teste vermelho no borne 20 A (9);
4. Ajuste a chave seletora (4) na posição A  $\equiv$  e na faixa de medição desejada;
5. Desconecte a alimentação do circuito e descarregue todos os capacitores de alta tensão;
6. Abra o circuito a ser medido e conecte as pontas de teste em série com o circuito a ser medido;
7. Ligue o circuito a ser medido;
8. Leia o valor da corrente no visor. Caso o valor esteja precedido do símbolo “—”, significa que as pontas de prova estão com a polaridade invertida em relação ao circuito;
9. Após a medição, desligue o circuito, remova o multímetro e feche o circuito novamente.

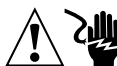


##### ATENÇÃO:

- Se o visor mostrar apenas “1”, o circuito está fora da faixa de medição selecionada. Portanto, ajuste a chave seletora (4) para uma faixa mais alta.
- Quando o valor a ser medido é desconhecido, sempre selecione a faixa mais alta.

- Se próximo ao borne 20 A (9) e A (8) está o símbolo  $\Delta$ , significa que a corrente máxima para o borne A é 2 A e para o borne 20 A é 20 A. Caso esses limites sejam excedidos, há risco de rompimento do fusível ou de danos ao aparelho.

#### 2.4.4.5. Medição de corrente alternada (AC) A $\sim$



##### ATENÇÃO ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉTRICO:

- Nunca tente efetuar medições de corrente em um circuito aberto onde 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.
- Na função de medição de corrente alternada (AC) A  $\sim$ , nunca coloque as ponteiros de teste em paralelo com nenhum circuito.
- Nessas funções é possível medir correntes nas faixas de  $\mu$ A, mA e A.
- Coloque a chave seletora (4) na posição correta.

Para medição de corrente contínua, proceda da seguinte maneira:

1. Conecte o cabo teste preto no borne “COM” (7);
2. Quando a corrente a ser medida for de até 2 A, conecte o cabo teste vermelho no borne A (8);
3. Quando a corrente a ser medida for entre 2 A e 20 A, conecte o cabo teste vermelho no borne 20 A (9);
4. Ajuste a chave seletora (4) na posição A  $\sim$  e na faixa de medição desejada;
5. Desconecte a alimentação do circuito e descarregue todos os capacitores de alta tensão;
6. Abra o circuito a ser medido e conecte as pontas de teste em série com o circuito;
7. Ligue o circuito a ser medido;
8. Leia o valor da corrente no visor. Caso o valor esteja precedido do símbolo “—”, significa que as pontas de prova estão com a polaridade invertida em relação ao circuito;
9. Após a medição, desligue o circuito, remova o multímetro e feche o circuito novamente.



### ATENÇÃO:

- Se o visor mostrar apenas “1”, o circuito está fora da faixa de medição selecionada. Portanto, ajuste a chave seletora (4) para uma faixa mais alta.
- Quando o valor é desconhecido, sempre selecione a faixa mais alta.
- Se próximo ao borne 20 A (9) e A (8) está o símbolo  $\Delta$ , significa que a corrente máxima para o borne A é 2 A e para o borne 20 A é 20 A. Caso esses limites sejam excedidos, há risco de rompimento do fusível ou de danos ao aparelho.

### 2.4.4.6. Medição de resistência $\Omega$



### ATENÇÃO ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉTRICO:

- Antes de medir a resistência, certifique-se se o circuito não está energizado e descarregue todos os capacitores de alta tensão.
- Na função de medição de resistência, nunca coloque as pontes de teste em paralelo com nenhum circuito que esteja energizado.
- Nesta função é possível medir resistência nas faixas de  $\Omega$ , k $\Omega$  e m $\Omega$ .

Para medição de resistência, proceda da seguinte maneira:

1. Conecte o cabo teste preto no borne “COM” (7);
2. Conecte o cabo teste vermelho no borne “ $\Omega$ ” (5);
3. Gire a chave seletora (4) para a posição  $\Omega$  e na faixa de medição desejada;
4. Coloque as pontas de prova em paralelo com o resistor a ser medido;
5. Faça a leitura do valor da resistência no visor do multímetro.

**NOTA:** Quando for medir um resistor que esteja ligado em um circuito, solte um dos terminais para que a medição não seja influenciada pelos demais componentes do circuito.

O modo de medição de resistência produz tensão suficiente para polarização de diodos e transistores.

Na faixa de 2 M $\Omega$ , 20 M $\Omega$  e 200 M $\Omega$ , o multímetro

demora alguns instantes para estabilizar a leitura. Este é um processo normal para altas resistências.

Quando não tiver nenhum componente conectado às pontas de teste ou circuito aberto, aparecerá o símbolo “1” no display do aparelho.

### 2.4.4.7. 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 se o circuito não está energizado e descarregue todos os capacitores de alta tensão.
- Na função de diodo, nunca coloque as pontes de teste em paralelo com nenhum circuito que esteja energizado.
- Use a função teste de diodo para testar diodos, transistores e outros semicondutores.

Para o teste de diodo, proceda da seguinte maneira:

1. Conecte o cabo teste preto no borne “COM” (7);
2. Conecte o cabo teste vermelho no borne “ $\Omega$ ” (5);
3. Gire a chave seletora (4) para a posição  $\rightarrow+$ ;
4. Coloque a ponta de prova preta no cátodo (-) e a vermelha no ânodo (+) do diodo;
5. A queda de tensão será exibida no visor.

**NOTA:** Se a conexão estiver invertida, aparecerá o algarismo “1” no visor.

Em um circuito, um diodo bom ainda 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.

### 2.4.4.8. Teste de continuidade $\bullet)))$



### 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 se o circuito não está energizado e descarregue todos os capacitores de alta tensão.
- Na função teste de continuidade, nunca coloque as

ponteiras de teste em paralelo com nenhum circuito que esteja energizado.

- O teste de continuidade verifica se o circuito está aberto ou fechado. Quando o circuito está fechado, o multímetro emite um sinal sonoro.

Para utilizar a função teste de continuidade, proceda da seguinte maneira:

1. Conecte o cabo teste preto no borne "COM" (7);
2. Conecte o cabo teste vermelho no borne "Ω" (5);
3. Gire a chave seletora (4) para a posição  $\bullet \text{ )))}$ ;
4. Conecte as pontas de prova do multímetro nos pontos do circuito onde deseja testar a continuidade;
5. Se a resistência for menor que  $50 \Omega$ , um sinal sonoro será emitido.

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

Os equipamentos VONDER, quando utilizados adequadamente, ou seja, conforme orientações deste manual, devem apresentar baixos níveis de manutenção. Mesmo assim, dispomos de uma vasta rede de atendimento ao consumidor.

#### **3.1. Manutenção**

- Desligue o multímetro e retire as pontas de prova do borne.
- Remova toda a sujeira do borne.
- Para a limpeza, utilize apenas um pano úmido com detergente neutro, mas sem permitir que entre líquido dentro do equipamento.
- Nunca utilize materiais abrasivos e solventes para a limpeza do multímetro.

##### **3.1.1. Troca da bateria**



**ATENÇÃO ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉTRICO:**

- Se aparecer a indicação  $\text{E} \oplus$  no visor de LCD, significa que restam apenas 10% da energia útil da bateria. Dessa forma, substitua a bateria o mais breve possível.
- O multímetro precisa de uma tensão de referência

estável para o seu perfeito funcionamento. Com a bateria fraca, o instrumento pode produzir leituras falsas e resultar em choques elétricos e ferimentos pessoais.

Para substituir a bateria, proceda da seguinte maneira, conforme a Figura 3:

1. Remova as pontas de prova do equipamento;
2. Desligue o multímetro;
3. Remova o parafuso da parte traseira do equipamento;
4. Remova a bateria;
5. Conecte a bateria nova, observando a polaridade correta;
6. Encaixe a tampa traseira;
7. Recoloque o parafuso.



Fig. 3 – Substituição da bateria

### 3.1.2. Troca do fusível

Para fazer a troca do fusível, proceda da seguinte maneira, conforme Figura 4:

1. Remova as pontas de prova do equipamento;
2. Desligue o multímetro;
3. Remova a proteção amarela
4. Remova os quatro parafusos das extremidades da parte traseira do equipamento;
5. Remova o fusível;
6. Conecte um novo fusível: F 2 A/250 V;
7. Encaixe a tampa traseira;
8. Recoloque os parafusos;
9. Coloque a proteção amarela.



Fig. 4 – Fusíveis



#### ATENÇÃO:

- Nunca utilize fusível maior que o especificado (F 2 A/250 V), nem faça ligação direta, pois o multímetro poderá ser seriamente danificado quando houver uma nova sobrecarga.

### 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. Estas devem ser encaminhadas a um posto de coleta adequado.

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 baterias



Para o descarte correto, as baterias deverão ser encaminhadas a um posto de coleta adequado.

**ATENÇÃO:** Se a bateria não for manuseada corretamente, ela poderá explodir, causar incêndio ou até mesmo queimaduras químicas.

Observe as seguintes precauções.

- Não desmonte, esmague ou exponha a bateria a qualquer choque ou impacto, como martelar, deixar cair ou pisar sobre ela.
- Não provoque curto-circuito, nem deixe que objetos metálicos entrem em contato com os terminais da bateria.
- Não exponha a bateria a temperaturas elevadas, acima de 60°C, como sob a luz solar direta ou no interior de um carro estacionado ao sol.
- Não a incinere nem a jogue no fogo.
- Não manuseie baterias danificadas ou com vazamentos.
- Mantenha a bateria fora do alcance de crianças.
- Mantenha a bateria seca.
- Substitua apenas por uma bateria do mesmo tipo, quando o produto permitir.
- Baterias instaladas de forma integrada ao produto devem ser substituídas somente por um assistente técnico autorizado.

## Símbolos y sus significados

<b>Símbolos</b>	<b>Nombre</b>	<b>Explicación</b>
	Consulte el manual de operaciones/instrucciones	Lea el manual de operaciones/instrucciones antes de utilizar el equipo.
	Equipo Clase II	Identifica equipos que cumplen los requisitos de seguridad especificados para equipos de clase II de acuerdo con la norma IEC 61140.
	Utilice EPI (Equipo de Protección Individual)	Utilice equipo de protección individual adecuado para cada tipo de trabajo.
	Atención	Alerta de seguridad (riesgos de accidentes) y atención durante el uso.
	Eliminación de los embalajes	Haga el desecho de los embalajes adecuadamente, conforme a la legislación vigente de su ciudad, evitando la contaminación de ríos, arroyos y alcantarillas.
	Desecho de pilas e baterías	Para el descarte correcto, las baterías deberán ser encaminadas a un puesto de recolección adecuado.
	Riesgo de choque eléctrico	Cuidado al manipular, riesgo de descarga eléctrica.
	-	Atención, tensión peligrosa presente.
	-	Polo positivo.
	-	Polo negativo.
<b>CAT III</b>	-	Categoría de sobretensión III de acuerdo con IEC 61010.
	-	Aterramiento.
	-	Fusible.
	-	Corriente alterna AC.
	-	Corriente continua.
	-	Símbolo de batería baja.
	-	Prueba de diodo.
	-	Advertencia sonora. Símbolo de la prueba de continuidad.

Tabla 1 – Símbolos y sus significados

## **1. AVISOS DE SEGURIDAD PARA EQUIPOS EN GENERAL**



**Lea todos los avisos de seguridad y todas las instrucciones.** Fala en seguir todas las advertencias y instrucciones listadas abajo puede resultar en descarga eléctrica, fuego y/o heridas serias.

**El revendedor no puede aceptar la devolución de este equipo sin la autorización previa de VONDER.**

**Guarde el manual para una consulta posterior o para repasar la información a otras personas que vengan a operar el equipo.**

Este manual contiene detalles de instalación, funcionamiento, operación y manutención del Multímetro Digital MDV 0750 VONDER. Este equipo está en conformidad con los estándares IEC 61010-1 sobre instrumentos electrónicos de medición, con grado de contaminación II y categoría de sobretensión en la CAT III 600 V.

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

- Mantenga el área de trabajo limpia y iluminada. Las áreas desorganizadas y oscuras son una invitación a los accidentes.
- No utilice el multímetro en áreas con gases explosivos, vapores o suciedad.
- Mantenga a niños y visitantes alejados al operar una herramienta. Las distracciones le pueden hacer perder el control de la herramienta eléctrica.

### **1.2. Seguridad eléctrica**

- Mantenga las manos en las partes aisladas del multímetro cuando esté realizando mediciones de circuitos energizados.
- Siempre tenga cuidado al realizar mediciones con tensiones arriba de 60 V DC o 30 V AC rms, por el riesgo de choque eléctrico. Mantenga las manos solamente en las partes aisladas del aparato.
- No utilice en tensión mayor que 1.000 V DC y 750 V AC.

### **1.3. Seguridad personal**

- Al utilizar el Multímetro Digital MDV 0750 VONDER, siga las precauciones básicas de seguridad para evitar riesgos de descarga eléctrica y accidentes.
- Tenga muy cuidado cuando utilizar este equipo.
- Siga todas las precauciones normales de seguridad y las instrucciones sugeridas en este manual.
- Para explorar la funcionalidad completa del equipo y garantizar un uso seguro, lea atentamente y siga las instrucciones de este manual.
- Siempre use EPI (Equipo de Protección Individual).

### **1.4. Uso y cuidados con el equipo**

- Este aparato no está destinado a la utilización por personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, niños o personas con falta de experiencia y conocimiento.
- El multímetro no debe ser utilizado por niños o por personas que no hayan leído y comprendido este manual.
- Mantenga este aparato lejos del alcance de los niños.
- Cuando fuera a realizar una medición de valores desconocidos, siempre seleccione la faja más alta de valores de la escala del aparato.
- Nunca exceda los límites de protección indicados en el aparato y en este manual.
- Nunca realice mediciones de tensiones superiores a 1.000 V DC y 750 V AC con este equipo, por el riesgo de daños irreversibles al equipo y accidentes personales.
- No toque en los terminales de los cables cuando el equipo esté monitoreando/midiendo un circuito.
- Para evitar daños al aparato, siempre seleccione la faja de tensión antes de conectarlo a la fuente a ser medida.

### **1.5. Inspección del equipo**

- Al iniciar el uso, examine cuidadosamente el multímetro. Si se encuentra alguna anomalía o no conformidad de funcionamiento, póngase en contacto con VONDER.

b. Los cables de prueba deben ser mantenidos en buenas condiciones. Si fuera encontrada alguna avería o cualquier cable expuesto (sin cobertura aislante), sustitúyalos inmediatamente.

## **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**

El Multímetro Digital MDV 0750 VONDER es indicado para técnicos en electrónica y electrotécnica en la medición de equipos y sistemas eléctricos y electrónicos.

Indicado para realizar medidas de tensión AC y DC, corriente DC (máximo 20 A), resistencia, continuidad, prueba de diodo y prueba de transistor (hFE).

### **2.2. Realces/atributos**

Atiende a las exigencias de la Norma IEC 61010-1.

### **2.3. Características técnicas**

<b>Multímetro Digital MDV 0750</b>	
Código	38.70.750.000
Categoría	CAT. III 600 V
Números de dígitos/ Recuento	3 ½ dígitos – 0 a 1.999
Alimentación	1 Batería 9 V (NEDA 1604, 6F22 ou 006P)
Banda de temperatura de operación	0°C a 40°C
Banda de temperatura de almacenamiento	0°C a 60°C

<b>Multímetro Digital MDV 0750</b>	
Altitud	< 2.000 m
Humedad relativa	< 80%
Norma	IEC 61010-1
Grado de contaminación	II
Dimensiones (Long x Anc x Alt)	195 mm x 95 mm x 55 mm
Peso aproximado con batería	380 g

Tabla 2 – Especificaciones técnicas

### **2.3.1. Tensión corriente alterna (AC)**

Banda	Resolución	Precisión
200 mV	100 µV	± 1,2% ± 3 dígitos
2 V	1 mV	± 0,8% ± 3 dígitos
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
750 V	1 V	± 1,2% ± 3 dígitos

Tabla 3 – Tensión corriente alternada (AC)

- Impedancia de entrada: 10 MΩ
- Máxima tensión de entrada: 1000 V DC o 750V AC rms. 250 V DC o AC rms con la faja de medición de 200 mV
- Faja de tensión: 40 Hz – 400 Hz

### **2.3.2. Tensión corriente continua (DC)**

Banda	Resolución	Precisión
200 mV	0,1 mV	± 0,5% ± 2 dígitos
2 V	1 mV	
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
1.000 V	1 V	± 0,8% ± 2 dígitos

Tabla 4 – Tensión corriente continua (DC)

- Máxima tensión de entrada: 10 MΩ
- Máxima tensión de entrada: 1000 V DC o 750 V AC rms. 250 V DC o AC rms con la faja de medición de 200 mV

### 2.3.3. Resistencia

Banda	Resolución	Precisión
200 Ω	0,1 Ω	± 0,8% ± 3 dígitos
2 kΩ	1 Ω	± 0,8% ± 2 dígitos
20 kΩ	10 Ω	
200 kΩ	100 Ω	
2 MΩ	1 kΩ	
20 MΩ	10 kΩ	± 1,0% ± 2 dígitos
200 MΩ	0,1 MΩ	± 6,0% ± 10 dígitos

Tabla 5 – Resistencia

- Protección contra sobrecarga: 250 V DC o 250 V AC rms
- Tensión circuito abierto: < 700 mV

### 2.3.4. Diodo


Banda	Resolución	Descripción
	0,001 V	Muestra caída de tensión aproximada del diodo

Tabla 6 – Prueba de diodo

- Tensión circuito abierto: alrededor de 2,8 V
- Protección contra sobrecarga: 250 V DC o 250 V AC rms

### 2.3.5. Continuidad


Banda	Descripción
	Bocina accionada cuando la resistencia es menor que 50 Ω

Tabla 7 – Continuidad

- Tensión circuito abierto: alrededor de 2,8 V

### 2.3.6. Transistor

Banda	Descripción	Condición para prueba
hFE	Display lee el valor hFE aproximado (0-1.000) del transistor bajo prueba.	Corriente de la base alrededor 10 μA. Vce alrededor 2,8 V

Tabla 8 – Transistor

### 2.3.7. Corriente continua (DC)

Banda	Resolución	Precisión
20 μA	0,01 μA	± 2% ± 5 dígitos
200 μA	0,1 μA	± 0,8% ± 1 dígito
2 mA	1 μA	
20 mA	10 μA	
200 mA	0,1 mA	± 1,5% ± 1 dígito
2 A	1 mA	± 1,5% ± 1 dígito
20 A	10 mA	± 2,0% ± 5 dígitos

Tabla 9 – Corriente continua

Protección contra sobrecarga:

- Fusible con banda de medición de mA: fusible 2 A/250 V

Corriente máxima de entrada:

- 200 mA DC o 200 mA AC rms para banda mA;
- 20 A DC o 20 A AC rms para banda 20 A.
- Cuando la corriente de medición fuera superior a 20 A, el tiempo de medición no debe ser superior a 10 segundos.

### 2.3.8. Corriente alternada (AC)

Banda	Resolución	Precisión
20 μA	0,01 μA	± 2% ± 5 dígitos
200 μA	0,1 μA	± 1% ± 5 dígitos
2 mA	1 μA	
20 mA	10 μA	
200 mA	0,1 mA	± 1,8% ± 5 dígitos
2 A	1 mA	± 1,8% ± 5 dígitos
20 A	10 mA	± 3,0% ± 7 dígitos

Tabla 10 – Corriente alternada

Protección contra sobrecarga:

- Fusible con banda de medición de mA: fusible 2 A/250 V

Corriente máxima de entrada:

- 200 mA DC o 200 mA AC rms para banda A;
- 20 A DC o 20 A AC rms para banda 20 A.

Banda de frecuencia: 40 Hz – 400 Hz

- Cuando la corriente de medición fuera superior a 20 A, el tiempo de medición no debe ser superior a 10 segundos.

## 2.4. Operación del equipo

### 2.4.1. Componentes

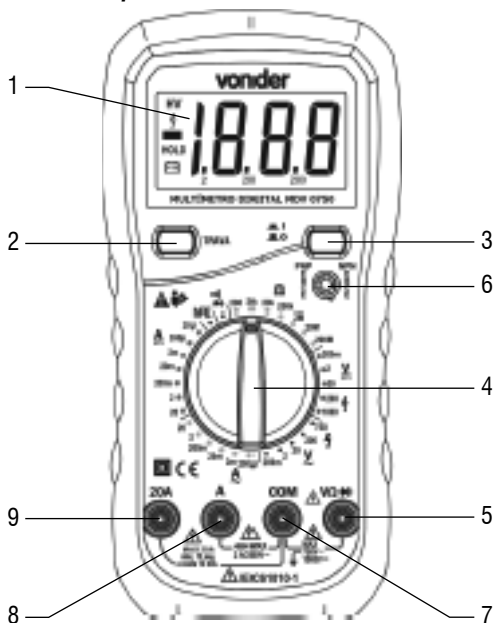


Fig. 1 – Componentes

1. Visor de LCD;
2. Botón Traba-tecla para congelamiento de lectura;
3. Botón Enciende/Apaga;
4. Llave selectora;
5. Borne de la punta de prueba de tensión (V), resistencia ( $\Omega$ ) y prueba de diodo ( $\rightarrow$ );
6. Soquete de hFE;
7. Borne de la punta de prueba común (COM);
8. Borne de la punta de prueba para prueba de corriente A;
9. Borne de la punta de prueba para prueba de corriente 20 A.

### 2.4.2. Display



Fig. 2 – Display

Simbolos	Significado
	Batería débil. <b>ATENCIÓN:</b> Mediciones incorrectas, riesgo de choque eléctrico, sustituya la batería así que este símbolo aparezca en el display.
	Mediciones negativas
	Indicador de alta tensión en 750 V AC o 1.000 V DC
<b>HOLD</b>	Símbolo de congelamiento (traba), congela la lectura en el visor
<b>2 20 200</b>	Indicador de banda en el display

Tabla 11 – Símbolos del display

### 2.4.3. Descripción de las funciones

#### 2.4.3.1. Función congelamiento de lectura (TRABA)

El botón traba (2) permite al usuario congelar el valor de una lectura. Esta función es muy utilizada cuando la visualización del display es difícil, permitiendo la lectura después de la medición.

Para utilizar la función congelamiento de lectura (traba), proceda de la siguiente manera:

1. Haga la medición;
2. Presione el botón traba (2). Aparecerá HOLD en el display del aparato y la lectura será mantenida;
3. Haga la lectura de la medida;
4. Para retornar a la condición normal, basta presionar el botón traba (2) una vez más.

## 2.4.4. Operación

### 2.4.4.1. Preparando para medición

Para encender el equipo, presione el botón Enciende/ Apaga (3). Si el indicador de batería débil aparece en el display "E", la batería deberá ser sustituida. Con la batería débil, el instrumento puede producir lecturas falsas y causar choques eléctricos y lesiones personales.

### 2.4.4.2. Medición de Tensión Corriente Continua (DC) $\text{V} \text{---}$



**ATENCIÓN ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉCTRICO:**

- No utilice en tensión mayor que 1.000 V DC.
- Cerciórese de que la tensión a ser medida sea realmente continua DC ( $\text{V} \text{---}$ ). Si el aparato está con la función tensión continua ( $\text{V} \text{---}$ ) y fuera conectado a una red de tensión alternada ( $\text{V} \sim$ ), el mismo puede sufrir daños irreversibles, además de poder causar daños al usuario.
- Para evitar daños al aparato, siempre seleccione la faja de tensión antes de conectarlo a la fuente a ser medida.
- Fajas de medición de tensión en corriente continua:  $\text{V} \text{---}$ .

Para medir tensión continua, proceda de la siguiente manera:

1. Conecte el cable prueba negro en el borne "COM" (7);
2. Conecte el cable prueba rojo en el borne "V" (5);
3. Ajuste la llave selectora (4) en la posición  $\text{V} \text{---}$  y en la faja de medición deseada;
4. Conecte los cables pruebas en la fuente de tensión o de carga para medición;
5. Realice la lectura en el display del aparato;
6. Si el símbolo "—" aparece adelante del valor medido, significa que las polaridades están invertidas.

### 2.4.4.3. Medición de Tensión Corriente Alternada (AC) $\sim$



**ATENCIÓN ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉCTRICO:**

- No utilice en tensión mayor que 750 V AC.

- Cerciórese se la tensión a ser medida es realmente alternada AC ( $\text{V} \sim$ ). Si el aparato está con la función tensión alternada ( $\text{V} \sim$ ) y fuera conectado a una red de tensión continua ( $\text{V} \text{---}$ ), el mismo puede sufrir daños irreversibles, además de poder causar daños al usuario.
- Para evitar daños al aparato, siempre seleccione la faja de tensión antes de conectarlo a la fuente a ser medida.
- Fajas de medición de tensión en corriente alternada:  $\text{V} \sim$ .

Para medir tensión alternada, proceda de la siguiente manera:

1. Conecte el cable prueba negro en el borne "COM" (7);
2. Conecte el cable prueba rojo en el borne "V" (5);
3. Ajuste la llave selectora (4) en la posición ( $\text{V} \sim$ ) y en la faja de medición deseada;
4. Conecte los cables pruebas en la fuente de tensión o de carga para medición;
5. Realice la lectura en el display del aparato;
6. Si el símbolo "—" aparece adelante del valor medido, significa que las polaridades están invertidas.

### 2.4.4.4. Medición de Corriente Continua (DC) $\text{A} \text{---}$



**ATENCIÓN ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉCTRICO:**

- Nunca trate de efectuar mediciones de corriente en un circuito abierto donde la tensión fuera mayor que 250 V.
- Antes de conectar el instrumento en serie con el circuito, desconecte la alimentación y descargue todos los capacitores de alta tensión.
- En la función de medición de corriente continua (DC)  $\text{A} \text{---}$ , nunca coloque las puntas de prueba en paralelo con ningún circuito.
- En estas funciones es posible medir corrientes en las fajas de  $\mu\text{A}$ ,  $\text{mA}$ , y  $\text{A}$ .
- Coloque la llave selectora (4) en la posición correcta.

Para medición de corriente continua, proceda de la siguiente manera:

1. Conecte el cable prueba negro en el borne "COM" (7);
2. Cuando la corriente a ser medida fuera de hasta 2 A. Conecte el cable prueba rojo en el borne A (8);
3. Cuando la corriente a ser medida fuera entre 2 A y 20 A, conecte el cable prueba rojo en el borne 20 A (9);
4. Ajuste la llave selectora (4) en la posición A  $\overline{\text{—}}$  y en la faja de medición deseada;
5. Desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los capacitores de alta tensión;
6. Abra el circuito a ser medido y conecte las puntas de prueba en serie con el circuito a ser medido;
7. Encienda el circuito a ser medido;
8. Lea el valor de la corriente en el visor. Si el valor estuviera precedido del símbolo " $\overline{\text{—}}$ ", significa que las puntas de prueba están con la polaridad invertida en relación al circuito;
9. Después de la medición, apague el circuito, remueva el multímetro y cierre el circuito nuevamente.



#### ATENCIÓN:

- Si el visor mostrar apenas "1", el circuito está fuera de la faja de medición seleccionada. Por lo tanto, ajuste la llave selectora (4) para una faja más alta.
- Cuando el valor a ser medido es desconocido, siempre seleccione la faja más alta.
- Si próximo al borne 20 A (9) y A (8) esté el símbolo  $\overline{\Delta}$ , significa que la corriente máxima para el borne A es 2 A y para el borne 20 A es 20 A. Si estos límites fueran excedidos, hay riesgo de quemar el fusible o de daños al aparato.

#### 2.4.4.5. Medición de corriente alternada (AC) A $\sim$



#### ATENCIÓN ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉCTRICO:

- Nunca trate de efectuar mediciones de corriente en un circuito abierto donde la tensión es mayor que 250 V.
- Antes de conectar el instrumento en serie con el circuito, desconecte la alimentación y descargue todos los capacitores de alta tensión.

- En la función de medición de corriente alternada (AC) A $\sim$ , nunca coloque las punteras de prueba en paralelo con ningún circuito.
- En estas funciones es posible medir corrientes en las fajas de  $\mu\text{A}$ , mA y A.
- Coloque la llave selectora (4) en la posición correcta.

Para medición de corriente continua, proceda de la siguiente manera:

1. Conecte el cable prueba negro en el borne "COM" (7);
2. Cuando la corriente a ser medida fuera de hasta 2 A, conecte el cable prueba rojo en el borne A (8);
3. Cuando la corriente a ser medida fuera entre 2 A y 20 A, conecte el cable de prueba rojo en el borne 20 A (9);
4. Ajuste la llave selectora (4) en la posición A $\sim$  y en la faja de medición deseada;
5. Desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los capacitores de alta tensión;
6. Abra el circuito a ser medido y conecte las puntas de prueba en serie con el circuito;
7. Encienda el circuito a ser medido;
8. Lea el valor de la corriente en el visor. Si el valor estuviera precedido del símbolo " $\overline{\text{—}}$ ", significa que las puntas de prueba están con la polaridad invertida en relación al circuito;
9. Después de la medición, apague el circuito, remueva el multímetro y cierre el circuito nuevamente.



#### ATENCIÓN:

- Si el visor mostrar apenas "1", el circuito está fuera de la faja de medición seleccionada. Por lo tanto, ajuste la llave selectora (4) para una faja más alta.
- Cuando el valor es desconocido, siempre seleccione la faja más alta.
- Si próximo al borne 20 A (9) y A (8) estuviera el símbolo  $\overline{\Delta}$ , significa que la corriente máxima para el borne A es 2 A y para el borne 20 A es 20 A. Si estos límites fueran excedidos, hay riesgo de quemar el fusible o de daños al aparato.

#### 2.4.4.6. Medición de resistencia $\Omega$



##### ATENCIÓN ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉCTRICO:

- Antes de medir la resistencia, cerciórese de que el circuito no esté energizado y descargue todos los capacitores de alta tensión.
- En la función de medición de resistencia, nunca coloque las punteras de prueba en paralelo con ningún circuito que esté energizado.
- En esta función es posible medir resistencia en las fajas de  $\Omega$ ,  $k\Omega$  y  $m\Omega$ .

Para medición de resistencia, proceda de la siguiente manera:

1. Conecte el cable prueba negro en el borne "COM" (7);
2. Conecte el cable prueba rojo en el borne " $\Omega$ " (5);
3. Gire la llave selectora (4) para la posición  $\Omega$  y en la faja de medición deseada;
4. Coloque las puntas de prueba en paralelo con el resistor a ser medido;
5. Haga la lectura del valor de la resistencia en el visor del multímetro.

**NOTA:** Cuando fuera a medir un resistor que esté conectado en un circuito, suelte un de los terminales para que la medición no sea influenciada por los demás componentes del circuito.

El modo de medición de resistencia produce tensión suficiente para polarización de diodos y transistores.

En la faja de  $2 M\Omega$ ,  $20 M\Omega$  y  $200 M\Omega$ , el multímetro demora algunos instantes para estabilizar la lectura. Este es un proceso normal para altas resistencias.

Cuando no tuviera ningún componente conectado a las puntas de prueba o circuito abierto, aparecerá el símbolo "1" en el display del aparato.

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



##### ATENCIÓN ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉCTRICO:

- Antes de efectuar la prueba de diodo, para evitar daños al multímetro y también al equipo en prueba, cerciórese de que el circuito no esté energizado y descargue todos los capacitores de alta tensión.

- En la función de diodo, nunca coloque las punteras de prueba en paralelo con ningún circuito que esté energizado.
- Use la función prueba de diodo para probar diodos, transistores y otros semiconductores.

Para la prueba de diodo, proceda de la siguiente manera:

1. Conecte el cable prueba negro en el borne "COM" (7);
2. Conecte el cable prueba rojo en el borne " $\Omega$ " (5);
3. Gire la llave selectora (4) para la posición  $\rightarrow+$ ;
4. Coloque la punta de prueba negra en el cátodo (-) y la roja en el ánodo (+) del diodo;
5. A caída de tensión será exhibida en el visor.

**NOTA:** Si la conexión estuviera invertida, aparecerá el algarismo "1" en el visor.

En un circuito, un diodo bueno todavía debe producir una lectura de caída de tensión directa de 0,5 V a 0,8 V. Pero, la lectura de caída de tensión reversa puede variar dependiendo de la resistencia de otros caminos entre las extremidades de las puntas de prueba.

#### 2.4.4.8. Prueba de continuidad $\bullet \llcorner$ )



##### ATENCIÓN ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉCTRICO:

- Antes de efectuar la prueba de continuidad, para evitar daños al multímetro y también al equipo en prueba, cerciórese de que el circuito no esté energizado y descargue todos los capacitores de alta tensión.
- En la función prueba de continuidad, nunca coloque las punteras de prueba en paralelo con ningún circuito que esté energizado.
- La prueba de continuidad verifica si el circuito estuviera abierto o cerrado. Cuando el circuito estuviera cerrado, el multímetro emite una señal sonora.

Para utilizar la función prueba de continuidad, proceda de la siguiente manera:

1. Conecte el cable prueba negro en el borne "COM" (7);

2. Conecte el cable prueba rojo en el borne “Ω” (5);
3. Gire la llave selectora (4) para la posición “•••”;
4. Conecte las puntas de prueba del multímetro en los puntos del circuito donde desea probar la continuidad;
5. Si la resistencia fuera menor que 50 Ω, una señal sonora será emitido.

### **3. INSTRUCCIONES GENERALES DE MANTENIMIENTO Y POST-VENTA**

Los equipos VONDER cuando utilizados adecuadamente, o sea, conforme orientaciones de este manual, deben presentar bajos niveles de mantenimiento. A pesar de esto, disponemos de una vasta red de atención al consumidor.


#### **3.1. Mantenimiento**

- Apague el multímetro y retire las puntas de prueba del borne.
- Remueva toda la suciedad del borne.
- Para la limpieza, utilice apenas un paño húmedo con detergente neutro, pero sin permitir que entre líquido dentro del equipo.
- Nunca utilice materiales abrasivos o solventes para la limpieza del multímetro.

##### **3.1.1. Cambio de la batería**



**ATENCIÓN ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉCTRICO:**

- Si aparecer la indicación  en el visor de LCD, será la indicación que restan apenas 10% de la energía útil de la batería, de esta forma, sustituya la batería lo más breve posible.
- El multímetro precisa de una tensión de referencia estable para el perfecto funcionamiento. Con la batería débil, el instrumento puede producir lecturas falsas y causar choques eléctricos y lesiones personales.

Para substituir la batería, proceda de la siguiente manera, conforme la Figura 3:

1. Remueva las puntas de prueba del equipo;
2. Apague el multímetro;
3. Remueva el tornillo de la parte trasera del equipo;
4. Remueva la batería;
5. Conecte la batería nueva, observando la polaridad correcta;
6. Encaje la tapa trasera;
7. Recoloque el tornillo.



Fig. 3 – Cambio de la batería

### 3.1.2. Cambio del fusible

Para hacer el cambio del fusible, proceda de la siguiente manera, conforme Figura 4:

1. Remueva las puntas de prueba del equipo;
2. Apague el multímetro;
3. Remueva la protección amarilla
4. Remueva los cuatro tornillos de las extremidades de la parte trasera del equipo;
5. Remueva el fusible;
6. Conecte un nuevo fusible: F 2 A/250 V;
7. Encaje la tapa trasera;
8. Recoloque los tornillos;
9. Coloque la protección amarilla.



#### ATENCIÓN:

- Nunca utilice fusible mayor que el especificado (F 2 A/250 V), ni haga conexión directa, pues el multímetro podrá ser seriamente dañado cuando hubiera una nueva sobrecarga.

### 3.2. Post-venta

En caso de duda sobre el funcionamiento del equipo entre en contacto a través del sitio web: [www.vonder.com.br](http://www.vonder.com.br)

### 3.3. Desecho del equipo

Nunca deseche el equipo y / o sus pilas y baterías (cuando existan) en la basura doméstica. Estas deberán enviarse a un puesto de recogida adecuado.

En caso de duda sobre la forma correcta de descarte, consulte VONDER a través del sitio [www.vonder.com.br](http://www.vonder.com.br)

#### 3.3.1. Descarte de baterías



Para el descarte correcto, las baterías deberán ser encaminadas a un puesto de recolección adecuado.

**ATENCIÓN:** Si la batería no se manipula correctamente, puede explotar, causar incendios o incluso quemaduras químicas.

Tenga en cuenta las siguientes precauciones.

- No desmonte, aplaste o exponga la batería a cualquier choque o impacto, como martillar, caer o pisar sobre ella.
- No provoque cortocircuito, ni deje que objetos metálicos entren en contacto con los terminales de la batería.
- No exponga la batería a temperaturas elevadas, por encima de 60°C, como bajo la luz solar directa o en el interior de un coche estacionado al sol.
- No la incinere ni la juegue al fuego.
- No manipule baterías dañadas o con fugas.
- Mantenga la batería fuera del alcance de los niños.
- Mantenga la batería seca.
- Sustituya sólo una batería del mismo tipo, cuando el producto lo permita.
- Las baterías instaladas de forma integrada al producto sólo deben ser sustituidas por un asistente técnico autorizado.

#### **4. CERTIFICADO DE GARANTÍA**

*El Multímetro Digital MDV 0750 VONDER posee los siguientes plazos de garantía contra no conformidades de fabricación, contados a partir de la fecha de la compra: Garantía legal: 90 días; Garantía contractual: 3 meses.*

**La garantía se realizará siempre en las siguientes condiciones:**

*El consumidor deberá presentar, obligatoriamente, la factura de compra del equipo y el certificado de garantía debidamente relleno y sellado por la tienda donde el mismo fue adquirido.*

**Pérdida del derecho de garantía:**

- 1. El incumplimiento de una o más hipótesis siguientes invalidará la garantía:*
  - En 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 el componente del producto se caracterice como en el original;*
  - Falta de mantenimiento del equipo;*
  - Partes y piezas desgastadas naturalmente.*
- 2. Están excluidos de la garantía, además del desgaste natural de partes y 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, siendo que los costos serán de responsabilidad del consumidor.*



# vonder®

Cód.: 38.70.750.000

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 MDV 0750 VONDER possui os seguintes prazos de garantia contra não conformidades de fabricação, contados a partir da data da compra: Garantia legal: 90 dias; Garantia contratual: 03 meses.

### A garantia ocorrerá sempre nas seguintes condições:

O consumidor deverá apresentar, obrigatoriamente, a nota fiscal de compra do equipamento e o certificado de garantia devidamente preenchido e carimbado pela loja onde o mesmo 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 equipamento ou fora do propósito para o qual foi projetado.
  3. A garantia não cobre despesas de frete ou transporte do equipamento, sendo que os custos serão de responsabilidade do consumidor.



# vonder®

## CERTIFICADO DE GARANTIA

Modelo:	Nº de série:		
Ciente:	CPF/CNPJ:		
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:			