

vonder®

MULTÍMETRO DIGITAL

Multímetro Digital



MODELO

MDV 0610

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 ou a uma assistência técnica autorizada VONDER
	Risco de choque elétrico	Cuidado ao manusear, risco de choque elétrico.
	-	Atenção, tensão perigosa presente.
	-	Polo positivo.
	-	Polo negativo.
CAT II	-	Categoria de sobretensão II 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.

Guarde todos os avisos e instruções para futuras consultas.

Prezado usuário:

Este manual contém detalhes de instalação, funcionamento, operação e manutenção do Multímetro Digital MDV 0610 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 II 600 V.

1.1. Segurança da área de trabalho

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

1.2. Segurança elétrica

- a. Mantenha as mãos nas partes isoladas do multímetro quando estiver realizando medições de circuitos energizados.
- b. Uso indevido pode resultar em choque elétrico e/ou danos ao equipamento.
- c. 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.
- d. Não utilize em tensão maior que 600 V.

1.3. Segurança pessoal

- a. Ao utilizar o Multímetro Digital MDV 0610 VONDER, siga as precauções básicas de segurança para evitar riscos de choque elétrico e acidentes.
- b. Seja extremamente cuidadoso quando utilizar este equipamento.
- c. Siga todas as precauções normais de segurança e instruções sugeridas neste manual.
- d. Para explorar a funcionalidade completa do equipamento e garantir uma utilização segura, leia atentamente e siga as instruções deste manual.
- e. Sempre use EPI (Equipamento de Proteção Individual).

1.4. Uso e cuidados com o equipamento

- a. 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.
- b. O multímetro não deve ser utilizado por crianças ou por pessoas que não tenham lido e compreendido este manual.
- c. Mantenha este aparelho longe do alcance de crianças.
- d. Quando for realizar uma medição de valores desconhecidos, sempre selecione a faixa mais alta de valores da escala do aparelho.
- e. Nunca exceda os limites de proteção indicados no aparelho e neste manual.
- f. Nunca realize medições de tensões superiores a 600 V com este equipamento, sob risco de danos irreversíveis ao equipamento e acidentes pessoais.
- g. Não toque nos terminais dos cabos quando o equipamento estiver monitorando/medindo um circuito.
- h. 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

- a. Ao iniciar a utilização, examine cuidadosamente o multímetro. Caso seja encontrada alguma anomalia,

lia 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 0610 VONDER é indicado para realizar medidas de tensão AC e DC, corrente DC, resistência e teste de diodo. Utilizado na medição em aparelhos e sistemas elétricos e eletrônicos.

2.2. Destaques/diferenciais

Muito utilizado devido a sua simplicidade de uso e portabilidade. Compacto, é indicado para trabalhos em baixa tensão. Possui funções de voltímetro, amperímetro (corrente contínua até 10 A), ohmímetro e teste de continuidade. Atende às exigências da Norma IEC 61010-1.

2.3. Características técnicas

Multímetro Digital MDV 0610	
Código	38.70.610.000
Categoria	CAT. II 600V
Números de dígitos/Contagem	3 ½ dígitos – 0 a 1.999
Alimentação	1 Bateria 9 V (NEDA 1604, 6F22)

Multímetro Digital MDV 0610	
Faixa de temperatura de operação	0°C a 40°C
Faixa de temperatura de armazenamento	-10°C a 50°C
Altitude	< 2.000 m
Umidade relativa	< 80%
Norma	IEC 61010-1
Grau de poluição	II
Dimensões (C x L x A)	140 mm x 67 mm x 30 mm
Peso aproximado com bateria	215 g

Tabela 2 – Especificações técnicas

2.3.1. Tensão corrente alternada (AC)

Faixa	Resolução	Precisão
200 V	100 mV	± 1,2% ± 10 dígitos
600 V	1 V	± 1,2% ± 10 dígitos

Tabela 3 – Tensão corrente alternada (AC)

- Proteção contra sobrecarga: 600 V DC ou rms AC para todas as faixas.
- Faixa de frequência: 40 Hz - 400 Hz.

2.3.2. Tensão corrente contínua (DC)

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

Tabela 4 – Tensão corrente contínua (DC)

- Proteção contra sobrecarga:
 - 250 V DC ou rms para a faixa de 250 mV;
 - 600 V DC ou rms para todas as demais faixas.

2.3.3. Resistência

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

Tabela 5 – Resistência

- Proteção contra sobrecarga: 250V DC ou rms AC para todas as faixas.
- Tensão máxima de circuito aberto: 3.2 V.

2.3.4. Diodo e Continuidade



Faixa	Descrição
	Buzina acionada quando a resistência é menor que 100 Ω.
	Mostra queda de tensão aproximada do diodo

Tabela 6 – Diodo e continuidade

- Proteção contra sobrecarga: 250 V DC ou 250 V AC rms.

2.3.5. Corrente contínua (DC)

Faixa	Resolução	Precisão
200 μA	0,1 μA	± 1,0% ± 2 dígitos
2 mA	1 μA	
20 mA	10 μA	
200 mA	100 μA	± 1,5% ± 2 dígitos
10 A	10 mA	
		± 3,0% ± 2 dígitos

Tabela 7 – Corrente contínua

- Proteção contra sobrecarga: F1 250 mA/250 V. F2 10 A/250 V.

2.4. Operação do equipamento

2.4.1. Componentes

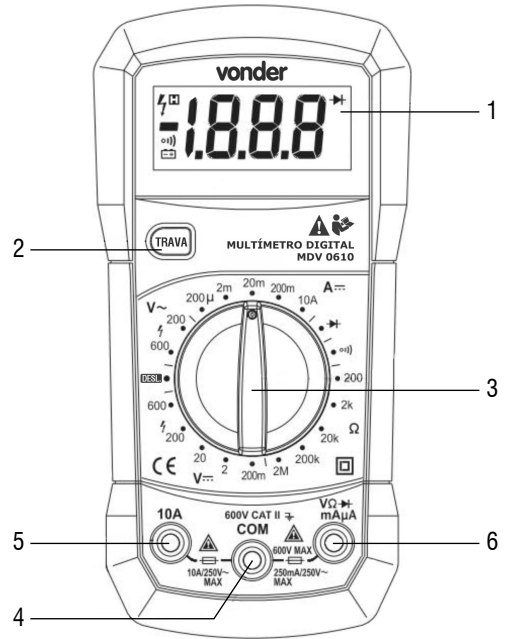


Fig. 1 – Componentes

1. Visor de LCD
2. Botão trava-tecla para congelamento de leitura
3. Chave seletora
4. Borne da ponta de prova comum (COM)
5. Borne da ponta de prova para medição de corrente 10 A
6. Borne da ponta de prova de tensão (V), resistência (Ω) teste de diodo (→|), mA e μA.

2.4.2. Display



Fig. 2 – Display







Símbolos	Significado
	Bateria fraca. ATENÇÃO: 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
	Símbolo de congelamento (trava), congela a leitura no visor
	Teste de diodo
	Sinal sonoro para verificação de continuidade

Tabela 8 – 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. Essa função é muito utilizada onde 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 o “H” 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, gire a chave seletora (3). Se o indicador de bateria fraca aparecer no display “”, a bateria deverá ser substituída. Com uma bateria fraca, o aparelho 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 600 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” (4);
2. Conecte o cabo teste vermelho no borne “V” (6);
3. Ajuste a chave seletora (3) 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 600 V DC.
- 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.
- 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" (4);
2. Conecte o cabo teste vermelho no borne "V" (6);
3. Ajuste a chave seletora (3) 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 Tensão Corrente Contínua (DC)


A 



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 , nunca coloque as pontes de teste em paralelo com nenhum circuito.
- Nessas funções é possível medir correntes nas faixas de μA , mA, e A.
- Coloque a chave seletora (3) na posição correta.

Para medição de corrente contínua, proceda da seguinte maneira:

1. Conecte o cabo teste preto no borne "COM" (4);
2. Quando a corrente a ser medida for de até 250 mA. Conecte o cabo teste vermelho no borne mA/ μA (6);
3. Quando a corrente a ser medida for entre 250 mA e 10 A, conecte o cabo teste vermelho no borne 10 A (5);
4. Ajuste a chave seletora (3) na posição A  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. Se o símbolo "⚡" aparecer na frente do valor medido, 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 (3) para uma faixa mais alta.
- Quando o valor a ser medido é desconhecido, sempre selecione a faixa mais alta.

2.4.4.5. Medição de resistência Ω



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 pontes de teste em paralelo com nenhum circuito que esteja energizado.
- Nesta função é possível medir resistência nas faixas de Ω , k Ω e M Ω .

Para medição de resistência, proceda da seguinte maneira:

1. Conecte o cabo teste preto no borne "COM" (4);
2. Conecte o cabo teste vermelho no borne " Ω " (6);
3. Gire a chave seletora (3) para a posição Ω 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 Ω , 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.

2.4.4.6. 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 o circuito não está energizado e descarregue todos os capacitores de alta tensão.
- Na função de diodo, nunca coloque as pontas 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" (4);
2. Conecte o cabo teste vermelho no borne " $\rightarrow+$ " (6);
3. Gire a chave seletora (3) 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.

2.4.4.7. Teste de continuidade $\bullet \llcorner$



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

pontas 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" (4);
2. Conecte o cabo teste vermelho no borne " Ω " (6);
3. Gire a chave seletora (3) para a posição $\bullet \llcorner$;
4. Conecte as pontas de prova do multímetro nos pontos do circuito onde deseja testar a continuidade;
5. Se a resistência for menor que 100 Ω , será emitido um sinal sonoro.

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 $\text{E}+$ no visor de LCD, será a indicação que restam apenas 10% da energia útil da bateria, desta 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 a Figura 4:

1. Remova as pontas de prova do equipamento;
2. Desligue o multímetro;
3. Remova a proteção;
4. Remova os quatro parafusos das extremidades da parte traseira do equipamento;
5. Remova o fusível;
6. Conecte um novo fusível: F1 250 mA/250 V. F2 10 A/250 V;
7. Encaixe a tampa traseira;
8. Recoloque os parafusos;
9. Coloque a proteção.



Fig. 4 – Fusíveis



ATENÇÃO:

- Nunca utilize fusível maior que o especificado (F1 250 mA/250 V. F2 10 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 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 ou a uma assistência técnica autorizada.

Em caso de dúvida sobre a forma correta de descarte, consulte a VONDER através do site 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 ou a uma assistência técnica autorizada VONDER.

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

Símbolos	Nombre	Explicación
	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.
CAT II	-	Categoría de sobretensión II 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.

Guarde todas las advertencias y instrucciones para futuras consultas.

Estimado usuario:

Este manual contiene detalles de instalación, funcionamiento, operación y manutención del Multímetro Digital MDV 0610 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 II 600 V.

1.1. Seguridad del área de trabajo

- a. Mantenga el área de trabajo limpia y iluminada. Las áreas desorganizadas y oscuras son una invitación a los accidentes.
- b. No utilice el multímetro en áreas con gases explosivos, vapores o suciedad.
- c. 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

- a. Mantenga las manos en las partes aisladas del multímetro cuando esté realizando mediciones de circuitos energizados.
- b. Uso indebido puede causar choque eléctrico y/o daños al equipo.
- c. 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.
- d. No utilice en tensión mayor que 600 V.

1.3. Seguridad personal

- a. Al utilizar el Multímetro Digital MDV 0610 VONDER, siga las precauciones básicas de seguridad para evitar riesgos de descarga eléctrica y accidentes.
- b. Tenga muy cuidado cuando utilizar este equipo.
- c. Siga todas las precauciones normales de seguridad y las instrucciones sugeridas en este manual.
- d. Para explorar la funcionalidad completa del equipo y garantizar un uso seguro, lea atentamente y siga las instrucciones de este manual.
- e. Siempre use EPI (Equipo de Protección Individual).

1.4. Uso y cuidados con el equipo

- a. 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.
- b. El multímetro no debe ser utilizado por niños o por personas que no hayan leído y comprendido este manual.
- c. Mantenga este aparato lejos del alcance de los niños.
- d. Cuando fuera a realizar una medición de valores desconocidos, siempre seleccione la faja más alta de valores de la escala del aparato.
- e. Nunca exceda los límites de protección indicados en el aparato y en este manual.
- f. Nunca realice mediciones de tensiones superiores a 600 V con este equipo, por el riesgo de daños irreversibles al equipo y accidentes personales.
- g. No toque en los terminales de los cables cuando el equipo esté monitoreando/midiendo un circuito.
- h. 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

- a. 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 0610 VONDER es indicado para realizar medidas de tensión AC y DC, corriente DC, resistencia y prueba de diodo. Utilizado en la medición en aparatos y sistemas eléctricos y electrónicos.

2.2. Realces/atributos

Muy utilizado debido a la simplicidad de uso y portabilidad. Compacto, es indicado para trabajos en baja tensión. Posee funciones de voltímetro, amperímetro (corriente continua hasta 10 A), ohmímetro y prueba de continuidad. Atiende a las exigencias de la Norma IEC 61010-1.

2.3. Características técnicas

Multímetro Digital MDV 0610	
Código	38.70.610.000
Categoría	CAT. II 600V
Números de dígitos/ Recuento	3 ½ dígitos – 0 a 1.999
Alimentación	1 Batería 9 V (NEDA 1604, 6F22)

Multímetro Digital MDV 0610	
Banda de temperatura de operación	0°C a 40°C
Banda de temperatura de almacenamiento	-10°C a 50°C
Altitud	< 2.000 m
Humedad relativa	< 80%
Norma	IEC 61010-1
Grado de contaminación	II
Dimensiones (Long x Anc x Alt)	140 mm x 67 mm x 30 mm
Peso aproximado con batería	215 g

Tabla 2 – Especificaciones técnicas

2.3.1. Tensión corriente alternada (AC)

Banda	Resolución	Precisión
200 V	100 mV	± 1,2% ± 10 dígitos
600 V	1 V	± 1,2% ± 10 dígitos

Tabla 3 – Tensión corriente alternada (AC)

- Protección contra sobrecarga: 600 V DC o rms AC para todas las bandas.
- Banda de frecuencia: 40 Hz - 400 Hz.

2.3.2. Tensión corriente continua (DC)

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

Tabla 4 – Tensión corriente continua (DC)

- Protección contra sobrecarga:
 - 250 V DC o rms para la banda de 250 mV;
 - 600 V DC o rms para todas as demás bandas.

2.3.3. Resistencia

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

Tabla 5 – Resistencia

- Protección contra sobrecarga: 250V DC o rms AC para todas las bandas.
- Tensión máxima circuito abierto: 3.2 V

2.3.4. Diodo y Continuidad

Banda	Descripción
•)))	Bocina accionada cuando la resistencia es menor que 100 Ω
→+	Muestra caída de tensión aproximada del diodo

Tabla 6 – Diodo y continuidad

- Protección contra sobrecarga: 250 V DC o 250 V AC rms.

2.3.5. Corriente continua (DC)

Banda	Resolución	Precisión
200 μA	0,1 μA	± 1,0% ± 2 dígitos
2 mA	1 μA	
20 mA	10 μA	
200 mA	100 μA	± 1,5% ± 2 dígitos
10 A	10 mA	± 3,0% ± 2 dígitos

Tabla 7 – Corriente continua

- Protección contra sobrecarga: F1 250 mA/250 V. F2 10 A/250 V.

2.4. Operación del equipo

2.4.1. Componentes

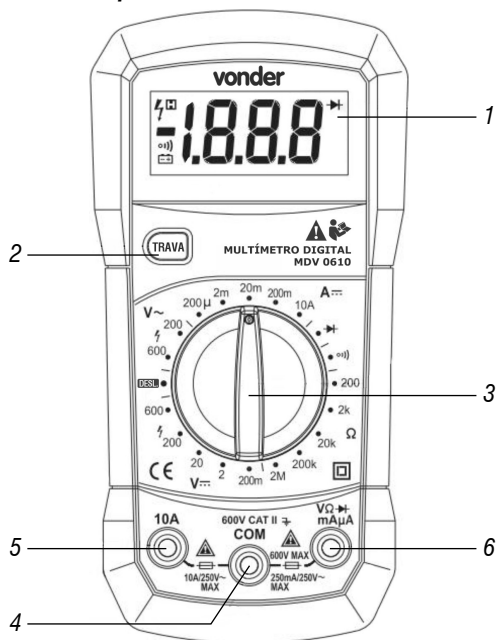


Fig. 1 – Componentes

1. Visor de LCD
2. Botón trava-tecla para congelamiento de lectura
3. Llave selectora
4. Borne de la punta de prueba común (COM)
5. Borne de la punta de prueba para medición de corriente 10 A
6. Borne de la punta de prueba de tensión (V), resistencia (Ω) prueba de diodo (→+), mA y μA

2.4.2. Display



Fig. 2 – Display







Símbolos	Significado
	Batería débil. ATENCIÓN: 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
	Símbolo de congelamiento (traba), congela la lectura en el visor
	Teste de diodo
	Señal sonora para verificación de continuidad

Tabla 8 – 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 donde 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 la "H" 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, gire la llave selectora (3). Si el indicador de batería débil aparece en el display ", la batería deberá ser sustituida. Con una batería

débil, el aparato puede producir lecturas falsas y causar choques eléctricos y lesiones personales.



2.4.4.2. Medición de Tensión Corriente Continua (DC)



ATENCIÓN ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉCTRICO:

- No utilice en tensión mayor que 600 V DC.
- Cerciórese de que la tensión a ser medida sea realmente continua DC (V ). Si el aparato está con la función tensión continua (V ) y fuera conectado a una red de tensión alternada (V~), 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: V .


Para medir tensión continua, proceda de la siguiente manera:

1. Conecte el cable prueba negro en el borne "COM" (4);
2. Conecte el cable prueba rojo en el borne "V" (6);
3. Ajuste la llave selectora (3) en la posición V  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) ~



ATENCIÓN ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉCTRICO:

- No utilice en tensión mayor que 600 V DC.
- Cerciórese si la tensión a ser medida es realmente alternada AC (V~). Si el aparato está con la función tensión alternada (V~) y fuera conectado a una red de tensión continua (V ) , el mismo puede

sufrir daños irreversibles, además de poder causar daños al usuario.

- Fajas de medición de tensión en corriente alterada: $V\sim$.

Para medir tensión alternada, proceda de la siguiente manera:

1. Conecte el cable prueba negro en el borne "COM" (4);
2. Conecte el cable prueba rojo en el borne "V" (6);
3. Ajuste la llave selectora (3) en la posición ($V\sim$) 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 "■" aparecer adelante del valor medido, significa que las polaridades están invertidas.

2.4.4.4. Medición de Tensión Corriente Continua (DC) A $\overline{\text{■}}$



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 continua (DC) A $\overline{\text{■}}$, nunca coloque las puntas de prueba en paralelo con ningún circuito.
- En estas funciones es posible medir corrientes en las fajas de μA , mA, y A.
- Coloque la llave selectora (3) en la posición correcta.

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

1. Conecte el cable prueba negro en el borne "COM" (4);
2. Cuando la corriente a ser medida fuera de hasta 250 mA. Conecte el cable prueba rojo en el borne mA/ μA (6);

3. Cuando la corriente a ser medida fuera entre 250 mA y 10 A, conecte el cable prueba rojo en el borne 10 A (5);
4. Ajuste la llave selectora (3) 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 símbolo "■" aparecer adelante del valor medido, 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 (3) para una faja más alta.
- Cuando el valor a ser medido es desconocido, siempre seleccione la faja más alta.

2.4.4.5. Medición de resistencia Ω



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 puntas de prueba en paralelo con ningún circuito que esté energizado.
- En esta función es posible medir resistencia en las fajas de Ω , k Ω y M Ω .

Para medición de resistencia, proceda de la siguiente manera:

1. Conecte el cable prueba negro en el borne "COM" (4);
2. Conecte el cable prueba rojo en el borne " Ω " (6);

3. Gire la llave selectora (3) para la posición Ω 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 uno 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 Ω , 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.

2.4.4.6. 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 puntas 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" (4);
2. Conecte el cable prueba rojo en el borne " $\rightarrow+$ " (6);
3. Gire la llave selectora (3) para la posición $\rightarrow+$;
4. Coloque la punta de prueba negra en el cátodo (-) y la roja en el ánodo (+) del diodo;
5. La caída de tensión será exhibida en el visor.

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

2.4.4.7. 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 puntas de prueba en paralelo con ningún circuito que esté energizado.
- La prueba de continuidad verifica si el circuito está abierto o cerrado. Cuando el circuito esté 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" (4);
2. Conecte el cable prueba rojo en el borne " Ω " (6);
3. Gire la llave selectora (3) para la posición $\bullet \llcorner$);
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 100 Ω , será emitido una señal sonora.

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 sustituir 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.



Remueva 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 la Figura 4:

1. Remueva las puntas de prueba del equipo;
2. Apague el multímetro;
3. Remueva la protección;
4. Remueva los cuatro tornillos de las extremidades de la parte trasera del equipo;
5. Remueva el fusible;
6. Conecte un nuevo fusible: F1 250 mA/250 V. F2 10 A/250 V;
7. Encaje la tapa trasera;
8. Recoloque los tornillos;
9. Coloque la protección.



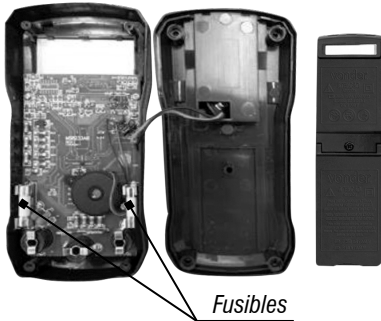


Fig. 4 – Fusibles



ATENCIÓN:

- Nunca utilice fusible mayor que el especificado (F1 250 mA/250 V. F2 10 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

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 oa una asistencia técnica autorizada.

En caso de duda sobre la forma correcta de descarte, consulte VONDER a través del sitio 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 oa una asistencia técnica autorizada VONDER.

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 cual-

quier 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 0610 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 rellenado 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;

vonder®

Cód.: 38.70.610.000

Consulte nossa Rede de Assistência Técnica Autorizada
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 0610 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:	
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:		