

vonder®

MEGÔMETRO DIGITAL

Probador digital de resistencia de aislamiento



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

Símbolo	Nome	Explicação
	Atenção!	Alerta de segurança (riscos de acidentes) e atenção durante o uso.
	Consulte o manual de instruções	Leia o manual de operações/instruções antes de utilizar o equipamento.
	Utilize EPI (Equipamento de Proteção Individual)	Utilize Equipamento de Proteção Individual (EPI) adequado para cada tipo de trabalho.
	Descarte seletivo	Faça o descarte das embalagens adequadamente, conforme legislação vigente da sua cidade, evitando contaminação de rios, córregos e esgotos.
	Equipamento classe II	Identifica equipamentos que atendam aos requisitos de segurança especificados para equipamentos de classe II de acordo com a norma IEC 61140. Dupla isolamento.
	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.
	Proteção para os olhos	Sempre use proteção para os olhos.
	Luvas de proteção	Use luvas de proteção de acordo com o tipo de trabalho a ser executado.
ACV	Tensão AC	Para indicar a tensão em corrente alternada.
	Risco de choque elétrico	Manuseie com cuidado. Risco de choque elétrico.
	Aterramento	Para indicar aterramento.







Símbolo	Nome	Explicação
	AC ou DC	AC ou DC.
	Medida de tensão DC	Medida de tensão DC.
	Medida de tensão AC	Medida de tensão AC.
	Diodo	Diodo.
	Continuidade	Continuidade.
	Bateria fraca	Bateria fraca.

Tabela 1 – Símbolos e seus significados

ORIENTAÇÕES GERAIS



ATENÇÃO



LEIA TODOS OS AVISOS DE SEGURANÇA E TODAS AS INSTRUÇÕES.

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

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

Caso esse equipamento apresente alguma não conformidade, encaminhe-o para a Assistência Técnica Autorizada VONDER mais próxima ou entre em contato conosco: www.vonder.com.br

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

1. AVISOS DE SEGURANÇA



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 e/ou ferimento sério.

O termo “ferramenta elétrica” utilizado neste manual refere-se a ferramentas operadas com eletricidade (cordão elétrico) e a ferramentas operadas com acumulador (bateria).

1.1. Área de trabalho

- a. **Mantenha a área de trabalho limpa e iluminada.** As áreas desorganizadas e escuras são um convite a acidentes.
- b. **Não opere ferramentas em atmosferas explosivas, como na presença de líquidos inflamáveis, gases ou poeira.** As ferramentas criam faíscas que podem inflamar poeira ou vapores.
- c. **Mantenha crianças e visitantes afastados ao operar a ferramenta.** As distrações podem fazer você perder o controle da ferramenta elétrica.

1.2. Segurança pessoal

- a. **Fique atento, observe o que você está fazendo e use o bom senso ao operar uma ferramenta. Não use a ferramenta quando estiver cansado ou sob a influência de drogas, álcool ou medicamentos.** Um momento de desatenção enquanto opera uma ferramenta pode resultar em grave ferimento pessoal.
- b. **Use Equipamentos de Proteção Individual (EPIs),** tais como: máscara contra poeira, sapatos antiderrapantes e isolantes, luvas de isolamento, capacete ou protetor auricular, que se utilizados em condições apropriadas, reduzem os riscos de ferimentos pessoais.
- c. **Não exceda o limite do aparelho.** Mantenha o apoio e o equilíbrio adequados toda vez que utilizá-lo. Isto permite melhor controle do aparelho em situações inesperadas.

1.3. Uso e cuidado com a ferramenta

- a. **Não force a ferramenta. Use o equipamento correto para cada aplicação,** de acordo com a função e a capacidade para as quais foi projetado.
- b. **Não use a ferramenta se o interruptor não ligar e desligar.** Qualquer ferramenta que não pode ser controlada com o interruptor é perigosa e deve ser reparada.
- c. **Guarde as ferramentas elétricas fora do alcance de crianças e não permita que pessoas não familiarizadas com ela ou com estas instruções a operem.** As ferramentas são perigosas nas mãos de usuários não treinados.
- d. **Use a ferramenta, acessórios e outras partes que a compõem de acordo com as instruções e da maneira designada para o tipo particular da ferramenta, levando em consideração as condições e o trabalho a ser desempenhado.** O uso da ferramenta em operações diferentes das designadas pode resultar em situações de risco.

1.4. Reparos

- a. **Tenha sua ferramenta reparada por um agente qualificado que usa somente peças originais.** Isso contribui para que a segurança da ferramenta seja mantida.

1.5. Indicações de segurança específicas

- a. Não meça qualquer circuito AC com tensões acima de 600 V.
- b. Não abra a tampa da bateria durante o teste.
- c. Não use o instrumento caso a superfície ou as mãos do operador estejam molhadas.
- d. Não use sem a parte traseira do gabinete.
- e. Faça diariamente a inspeção visual. Se identificado algum dano no gabinete, não use o instrumento.
- f. Inspeccione as pontas de prova, conectores e cabos com relação a danos na isolamento ou metal exposto antes de usar o instrumento. Se qualquer defeito for encontrado, substitua-o imediatamente. Troque as pontas de prova danificadas por modelos idênticos ou de mesma especificação antes de usar o instrumento.

- g. Quando realizar a medida de resistência de isolamento, não toque no fio elétrico em teste.
- h. Quando usar a ponta de prova, mantenha os dedos o mais afastado possível das extremidades das pontas de prova.
- i. Ao trabalhar com tensão efetiva maior que 30 V AC RMS ou 42 V AC de pico ou 60 V DC, tenha extremo cuidado devido ao risco de choque elétrico.
- j. Certifique-se de que os terminais das pontas de prova estão conectados nos terminais apropriados do instrumento. Operações incorretas podem danificar o instrumento e causar graves acidentes.
- k. Antes de testar resistência, desconecte a alimentação do circuito e descarregue todos os capacitores.
- l. Antes de abrir o compartimento de bateria, remova as pontas de prova e desligue o instrumento.
- m. Assim que o indicador de bateria aparecer, troque a bateria. Não continue usando com a bateria fraca, pois isso pode afetar a leitura e causar danos ao equipamento ou até mesmo graves acidentes.
- n. Nunca substitua a bateria em condições úmidas. Sempre remova a bateria quando o instrumento ficar armazenado por um longo período.
- o. Nunca utilize ou armazene o instrumento em ambientes com alta temperatura, umidade, explosivos, inflamáveis ou com campo magnético.

2. INSTRUÇÕES ESPECÍFICAS DO PRODUTO

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

2.1. Aplicações/dicas de uso

Indicado para teste de isolamento e funções como medidas de tensão AC e DC. Realiza testes de resistência de isolamento de transformadores, motores elétricos, cabos, interruptores, aparelhos e outros tipos de equipamentos elétricos com aplicação de tensão de até 1.000 V.

2.2. Destaques/diferenciais

Possui indicador de bateria fraca, iluminação do display, tampa de proteção e estojo.

2.3. Características técnicas

MEGÔMETRO DIGITAL	
Display	LCD com 2.000 contagens
Indicador de bateria fraca	“bAT” é exibido no display.
Indicação de sobrefaixa	“OL” ou “- OL” é exibido no display.
Desligamento automático	Aproximadamente 15 minutos
Temperatura	Ambiente de operação: 0°C a 40°C
	Ambiente de armazenamento: -10°C a 60°C
Umidade relativa	40% ~ 75% (40% ~ 60% para testes de isolamento > 1GΩ)
Coefficiente de temperatura	0.05 x (precisão especificada)/°C (<18°C ou >28°C)
Altitude de operação	2.000 m – 1.000 V CAT III
Altitude de armazenamento	1.200 m
Ambiente de uso	Uso interno
Fonte de tensão de teste	20%, - 0%
Corrente de teste de isolamento (curto circuitado)	1,8 mA nominal
Tempo de descarga automática do teste de isolamento	Capacitância = 1μF ou menos, tempo de descarga < 1 segundo.
Deteção de circuito vivo	Restringe o teste se a tensão nos terminais for > 20 V priorizada para inicialização do teste.
Alimentação	6 Pilhas AA 1,5 V, Alcalina

Vida da bateria	1.000 horas utilizando o teste de isolamento. O instrumento consegue realizar pelo menos 1.000 testes de isolamento com pilhas novas a temperatura ambiente, tensão de teste de 100 V para 1 M Ω com um ciclo de trabalho de 5 segundos ligado e 25 segundos desligado.
Segurança	IEC61010-1 Categoria de sobretensão CAT III 1000 V e CAT IV 600 V.
Grau de poluição	2
Dimensões	65 mm x 180 mm x 140 mm
Peso	900 g (sem pilha)

ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS

Precisão é dada como \pm (% da leitura + número de dígitos menos significativos) para 23°C \pm 5°C, com RH \leq 80%. Especificação válida para 5% a 100% da faixa de medida. Ciclo de calibração recomendado de 1 ano.

	Faixa	Resolução	Precisão
Tensão AC	200 V	0,1 V	\pm (1,5% + 5D)
	750 V	1 V	
	Proteção de sobrecarga: 1.200 V		
Tensão DC	200 V	0,1 V	\pm (0,5% + 5D)
	1000 V	1 V	
	Proteção de sobrecarga: 1.200 V		
Resistência	20 Ω	0,01 Ω	\pm (1,0% + 5D)
	200 Ω	0,1 Ω	
	Proteção de sobrecarga: 250 V		

TESTE DE ISOLAÇÃO

Tensão de teste (0~20%)	Faixa	Resolução	Precisão
50 V(1)	0 ~ 20 M Ω	0,01 M Ω	\pm (3,0% + 5D)
	20 ~ 50 M Ω	0,1 M Ω	
100 V(2)	0 ~ 20 M Ω	0,01 M Ω	\pm (3,0% + 5D)
	20 ~ 50 M Ω	0,1 M Ω	
250 V(3)	0 ~ 20 M Ω	0,01 M Ω	\pm (3,0% + 5D)
	20 ~ 200 M Ω	0,1 M Ω	
	200 ~ 250 M Ω	1 M Ω	
500 V(4)	0 ~ 20 M Ω	0,01 M Ω	\pm (3,0% + 5D)
	20 ~ 200 M Ω	0,1 M Ω	
	200 ~ 500 M Ω	1 M Ω	

TESTE DE ISOLAÇÃO			
1000 V(5)	0 ~ 200 MΩ	0,1 MΩ	± (3,0% + 5D)
	200 ~ 1.000 MΩ	1 MΩ	
	1 ~ 5 GΩ	0,01 GΩ	± (5,0% + 10D)
	5 ~ 10 GΩ	0,01 GΩ	± (10,0% + 20D)
Proteção de sobrecarga: 600 V			

Tabela 2 – Características técnicas

Nota:

- (1) Corrente de teste 1 mA/50 k
- (2) Corrente de teste 1 mA/50 k
- (3) Corrente de teste 1 mA/250 k
- (4) Corrente de teste 1 mA/500 k
- (5) Corrente de teste 1 mA/1.000 k

2.4. Componentes

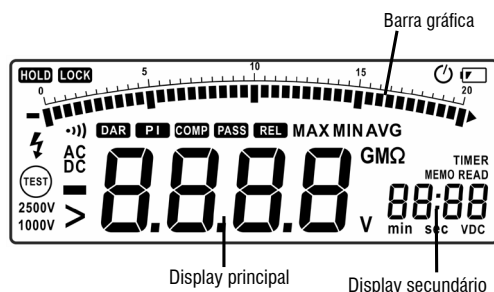
2.4.1. Painel frontal



Fig. 1 – Painel frontal

1. Display
2. Teclas de funções
3. Chave seletora





2.4.2. Display



Display principal Display secundário

Fig. 2 – Display

Indicador	Descrição
	Indicador de bateria fraca.
LOCK	Indica que a função LOCK está ativada.
HOLD	Indica que a função HOLD está ativada.
COMP	Indica que a função de comparação está ativada.
PASS	Indica que o valor medido está dentro do configurado no modo de comparação.
REL	Indica que a função RELATIVO está ativada.
DAR	Exibe o valor de DAR.
PI	Exibe o valor de PI.
TIMER	Indica que a função TIMER está ativada.

Indicador	Descrição
MEMO	Indica que a função de ARMAZENAMENTO está selecionada.
READ	Exibe o dado armazenado na memória. Quando dado inválido o display exibe "----".
AC	Indica que a medida de TENSÃO AC está selecionada.
DC	Indica que a medida de TENSÃO DC está selecionada.
VDC	Unidade de medida da tensão de teste de isolamento.
-	Valor de polaridade negativa.
>	Indica que o valor medido é superior a maior escala.
	TENSÃO PERIGOSA. No teste de isolação indica que uma tensão maior que 20 V foi detectada.
	Indica que o TESTE DE CONTINUIDADE está selecionado.
	Indica que a função AUTO POWER OFF está ativada.
	Indicador de TESTE DE ISOLAÇÃO.
2500 V 1000 V	Fonte de tensão para o TESTE DE ISOLAÇÃO.
min sec	Unidade da função TESTE CROMETRADO.
GMΩ	Unidade de medida de resistência.
V	Unidade de medida de tensão.
MAX	Exibe o valor MÁXIMO.
MIN	Exibe o valor MÍNIMO.
AVG	Exibe o valor MÉDIO.

MENSAGENS DO DISPLAY	
LIVE	Indica que o instrumento detectou tensão nos terminais de entrada durante o teste de isolação.

MENSAGENS DO DISPLAY	
DISC	Indica que o instrumento realizou a função de descarga automática durante o teste de isolação. NÃO TOQUE NOS TERMINAIS DURANTE A REALIZAÇÃO DESTA FUNÇÃO.
SAVE	Dado armazenado.
dEL n:	Deletar dado selecionado.
dEL ALL	Deletar todos os dados armazenados.
COMP Hi	Valor do limite superior.
COMP Lo	Valor do limite inferior.
---- COMP	O valor do limite é inválido.
••) OFF	Função BEEP desativada.

Tabela 3 – Informações do display

2.4.3. Descrição dos botões

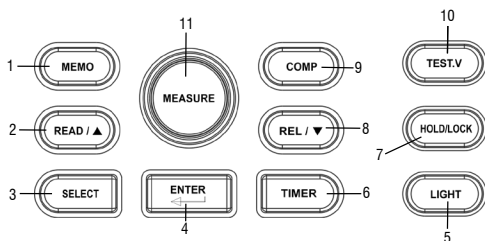


Fig. 3 – Descrições dos botões

Nº	Descrição
1	Pressione para armazenar o dado na memória.
2	Pressione para visualizar os dados armazenados.
3	Pressione para alternar as funções nas respectivas escalas.
4	Botão de confirmação.
5	Pressione para ativar ou desativar a luz de fundo.
6	Pressione para ativar a função TIMER.
7	Pressione para ativar o HOLD ou LOCK (apenas no teste de isolação).

8	Pressione para ativar a função RELATIVO ou para alternar a posição do cursor.
9	Pressione para ativar a função de COMPARAÇÃO.
10	Pressione para selecionar as tensões de teste.
11	Pressione para iniciar o teste.

Tabela 4 – Informações dos botões

2.4.4. Descrição da chave seletora

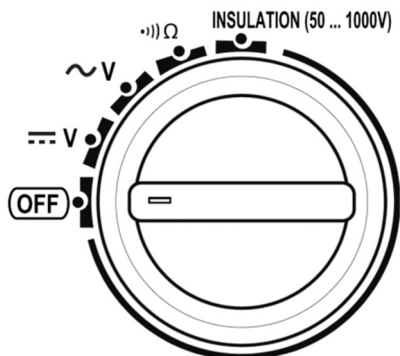


Fig. 4 – Chave seletora

Posição	Função
OFF	Desliga o instrumento.
--- V	Medida de tensão DC.
~ V	Medida de tensão AC.
Ω	Medida de Resistência e Teste de Continuidade.
INSULATION (50 ... 1000 V)	Teste de Isolação.

Tabela 5 – Informações da chave seletora

2.5. Funções especiais

2.5.1. Opções de acionamento

Pressionando botões específicos durante o acionamento do instrumento, possibilita uma configuração

prévia do aparelho. Para ligar o instrumento, gire a chave rotativa da posição “OFF”. Durante o processo, pressione os seguintes botões para configuração respectiva do instrumento.

Botão	Função
SELECT	Desabilita a função de desligamento automático. O display exibirá PoFF antes do botão ser solto, indicando que a função foi desligada.
ENTER	Desabilita a função Beep.

Tabela 6 – Opções de acionamento

2.5.2. Desligamento automático

O instrumento possui a função de desligamento automático (Auto Power Off), para conservar a bateria caso o instrumento permaneça inativo por 10 minutos. O instrumento voltará a sua operação normal caso algum botão seja pressionado ou se a chave rotativa for mudada de posição, que não seja na posição “OFF”.

2.5.3. Função HOLD

Pressione o botão “HOLD” para congelar o valor exibido no display. Pressione a mesma tecla novamente para sair da função.

2.5.4. Função RELATIVO



Fig. 5 – Função Relativo

A função RELATIVO exibe a diferença entre o valor medido atual e um valor de base. Para utilizar a função RELATIVO, proceda conforme a seguir:

- Selecione com a chave rotativa um tipo de medição.
- Pressione a tecla “REL” para entrar no modo relativo e salvar o valor de medida atual como medida de base.

- c. Após salvar o valor de base, a próxima medição será dada como: VALOR EXIBIDO = medida atual - medida de base.
- d. Pressione a tecla "SELECT" para visualizar a medida de base.



Nota: a função RELATIVO pode ser ativada apenas durante medidas de Tensão AC/DC, Resistência e Continuidade.

2.5.5. Função Lock

Antes de iniciar o teste de isolamento, pressione a tecla "LOCK" para ativar a função. Dessa forma, o instrumento só irá finalizar o teste quando a tecla "MEASURE" for pressionada novamente.

2.5.6. Armazenamento de dados



Fig. 6 – Armazenamento de dados

- a. Pressione a tecla "MEMO", o instrumento entrará no modo "HOLD" automaticamente. O display exibirá "MEMO" e um código (respectivo ao espaço da memória em que a medida será salva) no display secundário.
- b. Pressione as teclas "READ/▼" ou "REL/▲" para alterar o código. Pressione a tecla "ENTER" para armazenar no respectivo espaço da memória. Quando o dado é armazenado com sucesso, o display exibe "SAVE" e um sinal sonoro será emitido.

O instrumento pode armazenar até 20 dados, ou seja, códigos de espaço de memória de 00 até 19.

Quando estiver editando o espaço da memória:

- Pressione a tecla "READ/▼" para alterar entre unidade e dezena.
- Pressione a tecla "REL/▲" para alterar o valor.

Caso um dado seja gravado com o mesmo código que outro, o dado antigo será apagado, portanto, verifique antes de realizar armazenamentos.

2.5.7. Visualizando dados salvos



Fig. 7 – Visualizando dados salvos

- a. Pressione a tecla "READ" para exibir os dados. Pressione as teclas "READ/▼" ou "REL/▲" para alterar o código, o display exibirá o dado respectivo à posição de memória selecionada.
- b. O display exibirá "----" caso não haja nenhum dado armazenado.

2.5.8. Deletando dados

- a. Durante a visualização de dados pressione a tecla "ENTER", o display exibirá "dEL", conforme figura 8. Pressione novamente a tecla "ENTER" para deletar o dado respectivo à posição da memória.



Fig. 8 – Deletando posição específica

- b. Pressione a tecla "READ/▼" para deletar TODOS os dados armazenados. O instrumento o display exibirá "dEL", conforme figura 9, e emite um sinal sonoro após concluída a operação.



Fig. 9 – Deletando todas as posições

- c. Para sair da opção, pressione qualquer outro botão.



ATENÇÃO! Quando o dado é excluído não será possível recuperá-lo, portanto, tenha certeza antes de realizar a operação.

2.5.9. Função de comparação

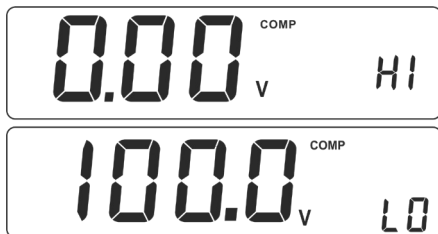


Fig. 10 – Função comparação

O modo de comparação é utilizado para comparar o valor medido com valores pré-determinados, mínimo e máximo. Para utilizar a função de comparação, proceda conforme a seguir:

- Pressione a tecla “SELECT” até que o display exiba o símbolo “COMP” acima do display principal.
- “Hi” representa o limite superior e “Lo” representa o limite inferior.
- Para editar os valores máximo e mínimo, pressione a tecla “ENTER”.
- Pressione as teclas “READ/▼” ou “REL/▲” para alterar os limites.



IMPORTANTE! Pressione a tecla “SELECT” durante a alteração para modificar os valores máximos permitidos. Para aumentar ou diminuir os valores máximos, realize a alteração na função TESTE DE ISOLAÇÃO

- Após configurar os limites, pressione a tecla “ENTER” para concluir.
- Na tela inicial, pressione a tecla “COMP” para entrar no modo de comparação.
- Caso o valor medido esteja entre os limites configurados, o display exibirá “PASS”. Caso esteja abaixo do limite inferior ou acima do limite superior, o display emitirá um sinal sonoro.

Quando estiver editando os limites:

- Pressione a tecla “READ/▼” para alterar entre unidade e dezena.
- Pressione a tecla “REL/▲” para alterar o valor.

Se o valor medido for inválido o display exibirá “----”.

2.5.10. Função medida cronometrada

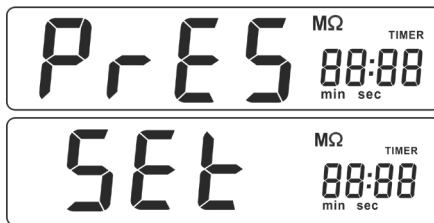


Fig. 11 – Função medida cronometrada

A função MEDIDA CRONOMETRADA é utilizada para realizar o teste de isolamento durante um período pré-determinado, assim que o tempo acabar o teste será finalizado. Para utilizar a função, proceda conforme a seguir:

- Posicione a chave rotativa para teste de isolamento.
- Pressione a tecla “SELECT” até que o display exiba a tela conforme a Figura 7.
- Pressione a tecla “ENTER” para entrar no modo de edição.

Nota: O display exibirá “SET” no lugar de “PRESS”, conforme Figura 7 inferior.

- Pressione as teclas “READ/▼” ou “REL/▲” para editar o tempo de duração do teste de isolamento.
- Pressione a tecla “ENTER” para concluir.
- Antes de iniciar o teste, pressione a tecla “TIMER”.
- Pressione a tecla “MEASURE” para iniciar o teste cronometrado.
- Assim que o tempo acabar, o teste é finalizado.

Esta função só poderá ser ativada para realização do teste de isolamento.

Quando a função TIMER está habilitada, não é possível utilizar a tecla LOCK.

Quando estiver editando o tempo de teste:

- Pressione a tecla “READ/▼” para alterar entre unidade e dezena.
- Pressione a tecla “REL/▲” para alterar o valor.

Durante o teste, pressione a tecla “READ/▼” para alternar entre o tempo restante de teste e a tensão aplicada.

2.5.11. Função máximo, mínimo, médio

Durante as medições, pressione a tecla “SELECT” para visualizar os valores máximos (MAX é exibido no display), mínimos (MIN é exibido no display) ou médios (AVG é exibido no display).

2.5.12. Função índice de polarização (PI)

A resistência de isolamento de um enrolamento aumenta com a duração de aplicação da tensão contínua. O aumento geralmente é rápido no início da aplicação da tensão e, ao decorrer do tempo, as leituras gradualmente se aproximam de um valor praticamente constante. Geralmente, a medição da resistência de isolamento de um enrolamento seco em bom estado pode aumentar durante horas com a mesma tensão de ensaio. Este valor pode ser alcançado em 1 minuto ou em 2 minutos, caso o enrolamento esteja sujo ou úmido.

Para utilizar a função, proceda conforme a seguir:

- Posicione a chave rotativa para teste de isolamento.
- Realize o teste de isolamento de tempo mínimo de 10 minutos.
- Após finalizar o teste, pressione a tecla “SELECT” até que o display exiba o símbolo “PI”.

O display exibirá “----” caso o valor seja inválido.

O ÍNDICE DE POLARIZAÇÃO é a razão entre a resistência de isolamento para 10 min e a resistência de isolamento para 1 min.

2.5.13. Função índice de absorção dielétrica (DAR)

- Posicione a chave rotativa para teste de isolamento.
- Realize o teste de isolamento de tempo mínimo de 1 minuto.
- Após finalizar o teste, pressione a tecla “SELECT” até que o display exiba o símbolo “DAR”.

O display exibirá “----” caso o valor seja inválido.

O ÍNDICE DE ABSORÇÃO DIELÉTRICA é a razão entre a resistência de isolamento para 1 min e a resistência de isolamento para 15 seg.

2.6. Operação

ATENÇÃO!

Para evitar ferimentos pessoais ou danos ao instrumento a partir de choques elétricos, por favor, não tente medir tensões maiores que o especificado. Cuidados especiais devem ser tomados ao medir alta tensão.



2.6.1. Medida de tensão AC/DC

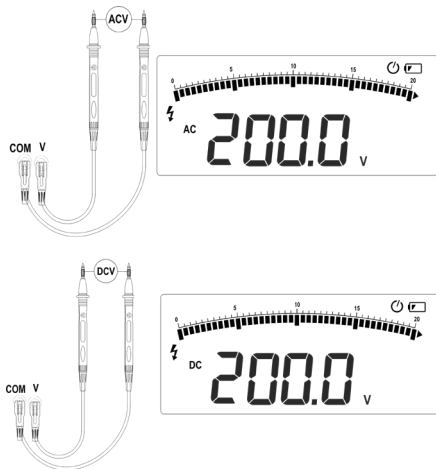


Fig. 12 – Medida de tensão AC/DC

Para medir tensão AC ou tensão DC, configure o instrumento como mostra a Figura 12 e siga os passos abaixo.

- Posicione a chave rotativa para “ \sim V” para tensão AC ou “ --- V” para tensão DC.
- Insira a ponta de prova vermelha no terminal “HiV Ω ” e a ponta de prova preta no terminal “COM”.

2.6.2. Medida de resistência e continuidade

ATENÇÃO!



Para evitar danos ao instrumento ou ao dispositivo em teste, desconecte a alimentação do circuito e descarregue todos os capacitores de alta tensão antes da medida de resistência.



Fig. 13 – Medida de resistência e continuidade

Para medir resistência, configure o instrumento como mostra a Figura 13 e proceda conforme a seguir:

- Posicione a chave rotativa para “ Ω ”.
- Insira a ponta de prova vermelha no terminal “HiV Ω ” e a ponta de prova preta no terminal “COM”.
- Pressione a tecla “SELECT” para alternar entre medida de resistência (Ω) e continuidade (ⓘ).
- Conecte as pontas de prova sobre o objeto a ser medido. O valor medido será exibido no display.

ATENÇÃO!



Enquanto houver tensão de teste nos terminais do instrumento não rotacione a chave. Desligue toda a fonte de alimentação, verifique se as pontas de prova foram inseridas corretamente e NÃO encoste nos terminais do instrumento durante o teste para evitar danos no equipamento. Caso o display indique bateria fraca, interrompa o teste e troque as baterias.

Para realizar o teste de continuidade, configure o instrumento como mostra a Figura 14 e proceda conforme a seguir:

- Posicione a chave rotativa para “INSULATION (50...1000V)”.
- Insira a ponta de prova vermelha no terminal “HiV Ω ” e a ponta de prova preta no terminal “Low”.
- Conecte as pontas de prova sobre o objeto a ser medido. Caso o display indique “Live”, desligue a fonte de alimentação ou qualquer coisa que esteja alimentando o objeto.
- Pressione a tecla “TEST.V” para selecionar a tensão de teste (50 V, 100 V, 250 V, 500 V e 1.000 V).
- Após selecionar a tensão de teste, pressione a tecla “MEASURE” para iniciar o teste, mantenha pressionado para realizar um teste contínuo. Para finalizar o teste, solte o botão.

Nota: O ícone “TEST” pisca durante o teste indicando que o teste está sendo realizado.

- Quando o teste for finalizado, o display indicará “DISC”. Em seguida, o display principal indicará a medida de isolamento e o display secundário “OVDC” indicará que não há mais tensão nos terminais.

2.6.3. Teste de isolamento

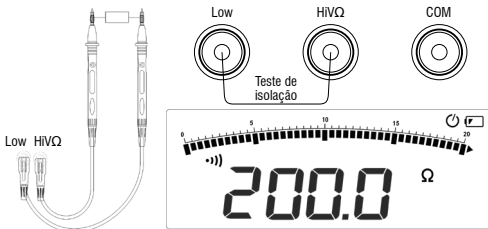


Fig. 14 – Teste de isolamento

2.7. Troca das pilhas

- a. Para evitar o risco de choque elétrico, em primeiro lugar, desligue o instrumento através da chave seletora de funções na posição DESLIGA (OFF) e remova as pontas de provas.
- b. Solte os parafusos da tampa do compartimento da bateria e remova as pilhas do compartimento.
- c. Depois de substituir as pilhas (6 pilhas AA alcalinas), certifique-se de apertar os parafusos ao recolocar a tampa.

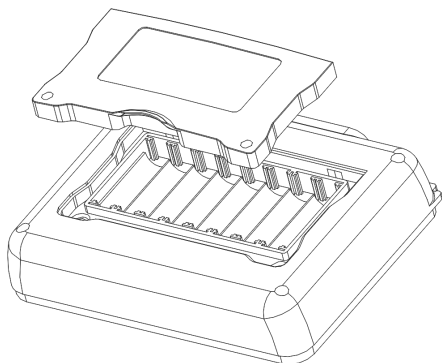


Fig. 15 – Compartimento da bateria

2.8. Limpeza

Para evitar acidentes, sempre desligue o equipamento antes de limpar ou realizar uma manutenção. Para a conservação, recomenda-se uma manutenção rotineira, que inclui remoção da sujeira superficial com um pano, mas sem permitir que entre líquido no equipamento.

2.9. Transporte e armazenamento

Cuidado ao transportar e manusear o equipamento. Quedas e impactos podem danificar o sistema de funcionamento.

Armazene o equipamento em ambiente seco e arejado, livre de umidade e gases corrosivos. Mantenha protegido da chuva e umidade. Após o uso, recomenda-se limpar o produto e colocá-lo novamente na embalagem para a estocagem.

3. INSTRUÇÕES GERAIS DE MANUTENÇÃO E PÓS-VENDA

Os produtos VONDER, quando utilizados adequadamente, ou seja, conforme orientações desse manual, apresentam baixos níveis de manutenção. Mesmo assim, dispomos de uma vasta rede de atendimento ao consumidor.

3.1. Manutenção

Certifique-se de que o equipamento está desligado e desconectado da rede elétrica antes de realizar qualquer inspeção ou manutenção. Para manter a segurança e confiabilidade do produto, inspeções, troca de peças e partes ou qualquer outra manutenção e/ou ajuste devem ser efetuados apenas por um profissional qualificado.

A parte externa só pode ser limpa com pano umedecido e detergente, mas sem permitir que entre líquido no equipamento.

3.2. Pós-venda e Assistência Técnica

Em caso de dúvidas sobre o funcionamento do equipamento ou sobre a rede de Assistência Técnica Autorizada VONDER, entre em contato através do site www.vonder.com.br ou pelo telefone 0800 723 4762 (opção 1).

3.3. Descarte do produto



Para o descarte do seu produto pós-consumo de forma ambientalmente correta, localize um ponto de recebimento mais próximo a você no site da ABREE: <http://abree.org.br>. A ABREE é a entidade gestora da qual somos associados, que gerencia a logística reversa do seu produto e suas embalagens.

Nunca descarte o equipamento e/ou suas pilhas e baterias no lixo doméstico. Encaminhe 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 pelo telefone 0800 723 4762 (opção 1).



Para o descarte correto, as pilhas deverão ser encaminhadas a um posto de coleta adequado ou a uma Assistência Técnica Autorizada VONDER.

Atenção!

- Verifique as instruções de uso do aparelho certificando-se de que as polaridades (+) e (-) estão no sentido indicado. As pilhas poderão vazar ou explodir se as polaridades forem invertidas, expostas ao fogo, desmontadas ou recarregadas (para pilhas não recarregáveis).
- Evite misturá-las com pilhas usadas, transportá-las ou armazená-las soltas, pois aumenta o risco de vazamento.
- Retire as pilhas caso o aparelho não seja utilizado para evitar possíveis danos na eventualidade de um vazamento.
- As pilhas devem ser armazenadas em local seco e ventilado.
- No caso de vazamento da pilha, evite o contato com a mesma. Lave qualquer parte do corpo afetado com água abundante. Ocorrendo irritação, procure auxílio médico.
- No caso de vazamento da pilha, evite o contato com a mesma. Lave qualquer parte do corpo afetado com água abundante. Ocorrendo irritação, procure auxílio médico.

Símbolos y sus significados

Símbolo	Nombre	Explicación
	<i>¡Atención!</i>	<i>Alerta de seguridad (riesgo de accidentes) y atención durante el uso.</i>
	<i>Consulte el manual de instrucciones</i>	<i>Lea el manual de operaciones/instrucciones antes de utilizar el equipo.</i>
	<i>Utilice EPI (Equipo de Protección Individual)</i>	<i>Utilice Equipo de Protección Individual (EPI) adecuado para cada tipo de trabajo.</i>
	<i>Eliminación selectiva</i>	<i>Deseche el embalaje de forma adecuada, de acuerdo con la legislación vigente en su ciudad, evitando la contaminación de ríos, arroyos y alcantarillas.</i>
	<i>Equipos de clase II</i>	<i>Identifica los equipos que cumplen los requisitos de seguridad especificados para los equipos de clase II según la norma IEC 61140. Doble aislamiento.</i>
	<i>Eliminación de las pilas</i>	<i>Para su correcta eliminación, las baterías deben llevarse a un punto de recogida adecuado o a una Asistencia Técnica Autorizada VONDER.</i>
	<i>Protección de los ojos</i>	<i>Utilice siempre protección para los ojos.</i>
	<i>Guantes de protección</i>	<i>Utilizar guantes de protección en función del tipo de trabajo que se vaya a realizar.</i>
<i>ACV</i>	<i>Tensión AC</i>	<i>Para indicar la tensión alterna.</i>
	<i>Riesgo de descarga eléctrica</i>	<i>Manéjese con cuidado. Riesgo de descarga eléctrica.</i>
	<i>Puesta a tierra</i>	<i>Para indicar la puesta a tierra.</i>







<i>Símbolo</i>	<i>Nombre</i>	<i>Explicación</i>
	CA o CC	CA o CC
	Medición de la tensión CC	Medición de la tensión CC
	Medición de la tensión CA	Medición de la tensión CA
	Diodo	Diodo.
	Continuidad	Continuidad.
	Batería baja	Batería baja.

Tabla 1 – Símbolos y su significados

ORIENTACIONES GENERALES



ATENCIÓN:



LEA TODOS LOS AVISOS DE SEGURIDAD Y TODAS LAS INSTRUCCIONES.

Este manual contiene detalles de la instalación, operación y mantenimiento del equipo. No use el equipo sin leer primero el manual de instrucciones y proceda según las instrucciones.

Cuando utilice el equipo, siga las instrucciones básicas de seguridad para evitar accidentes.

Si este equipo presenta alguna no conformidad, envíelo a la Asistencia Técnica Autorizada de VONDER más cercana o contáctenos: www.vonder.com.br

Guarde el manual para referencia posterior o para transmitir la información a otras personas que puedan operar el equipo.

1. ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD



Lea todas las advertencias de seguridad y todas las instrucciones. El incumplimiento de todas las advertencias e instrucciones indicadas a continuación puede provocar una descarga eléctrica y/o lesiones graves.

El término “herramienta eléctrica” utilizado en este manual se refiere a las herramientas accionadas eléctricamente (sin cable) y a las herramientas accionadas por batería (a pilas).

1.1. Área de trabajo

- Mantenga su área de trabajo limpia y luminosa.** Las áreas desordenadas y oscuras son una invitación a los accidentes.
- No utilice las herramientas en atmósferas explosivas, como en presencia de líquidos, gases o polvos inflamables.** Las herramientas crean chispas que pueden encender el polvo o los humos.
- Mantenga alejados a los niños y a los visitantes cuando utilice la herramienta.** Las distracciones pueden hacerle perder el control de la herramienta eléctrica.

1.2. Seguridad personal

- Manténgase alerta, observe lo que está haciendo y utilice el sentido común cuando maneje una herramienta. No utilice la herramienta cuando esté cansado o bajo la influencia de drogas, alcohol o medicamentos.** Un momento de desatención mientras se maneja una herramienta puede provocar lesiones personales graves.
- Utilizar equipos de protección individual (EPI),** como máscara antipolvo, calzado antideslizante y aislante, guantes aislantes, casco o tapón para los oídos, que si se utilizan en condiciones adecuadas, reducen el riesgo de lesiones personales.
- No superar el límite del dispositivo.** Mantenga el apoyo y el equilibrio adecuados cada vez que lo utilice. Esto permite un mejor control del dispositivo en situaciones inesperadas.

1.3. Uso y cuidado de la herramienta

- No fuerce la herramienta. Utilizar el equipo correcto para cada aplicación,** de acuerdo con la función y la capacidad para la que fue diseñado.
- No utilice la herramienta si el interruptor no se enciende ni se apaga.** Cualquier herramienta que no pueda ser controlada con el interruptor es peligrosa y debe ser reparada.
- Guarde las herramientas eléctricas fuera del alcance de los niños y no permita que personas no familiarizadas con la herramienta eléctrica o con estas instrucciones la manejen.** Las herramientas son peligrosas en manos de usuarios no formados.
- Utilizar la herramienta, los accesorios y otros elementos que la componen de acuerdo con las instrucciones y de la manera designada para el tipo de herramienta en particular, teniendo en cuenta las condiciones y el trabajo a realizar.** El uso de la herramienta en operaciones distintas a las designadas puede dar lugar a situaciones peligrosas.

1.4. Reparaciones

- Encargue el mantenimiento de su herramienta a un agente cualificado que utilice únicamente piezas originales.** Esto ayuda a garantizar la seguridad de las herramientas.

1.5. Instrucciones específicas de seguridad

- No mida ningún circuito de CA con tensiones superiores a 600V.**
- No abra la tapa de la batería durante la prueba.**
- No utilice el instrumento si la superficie o las manos del operador están mojadas.**
- No utilizar sin la parte trasera del armario.**
- Realizar una inspección visual diaria.** Si se detecta algún daño en la carcasa, no utilice el instrumento.
- Inspeccione las puntas de prueba, los conectores y los cables para ver si hay daños en el aislamiento o en el metal expuesto antes de utilizar el instrumento.** Si se encuentra algún defecto, sustitúyalo inmediatamente. Sustituya las puntas de prueba dañadas por

modelos idénticos o de la misma especificación antes de utilizar el instrumento.

- g. Al realizar la medición de la resistencia de aislamiento, no toque el cable eléctrico bajo prueba.
- h. Cuando utilice la punta de prueba, mantenga los dedos lo más lejos posible de los extremos de las sondas.
- i. Cuando trabaje con una tensión efectiva superior a 30 V RMS de CA o 42 V de pico de CA o 60 V de CC, extreme las precauciones por el riesgo de descarga eléctrica.
- j. Asegúrese de que los terminales de la sonda están conectados a los terminales adecuados del instrumento. Las operaciones incorrectas pueden dañar el instrumento y causar accidentes graves.
- k. Antes de comprobar la resistencia, desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los condensadores.
- l. Antes de abrir el compartimento de las pilas, retire los cables de prueba y apague el instrumento.
- m. En cuanto aparezca el indicador de batería, cambie la batería. No continúe el uso con una batería baja, ya que puede afectar a la lectura y causar daños en el equipo o incluso accidentes graves.
- n. Nunca sustituya la batería en condiciones de humedad. Retire siempre la pila cuando el instrumento esté almacenado durante un período prolongado.
- o. Nunca utilice o almacene el instrumento en entornos de alta temperatura, alta humedad, explosivos, inflamables o con campos magnéticos.

2. INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS DEL PRO- DUCTO

Los equipos VONDER están diseñados para el trabajo especificado en este manual con accesorios originales. Antes de cada uso, examine cuidadosamente el equipo, comprobando si hay algún fallo de funcionamiento.

2.1. Aplicaciones/consejos de uso

Adecuado para pruebas de aislamiento y funciones

como las mediciones de tensión de CA y CC. Realiza pruebas de resistencia de aislamiento en transformadores, motores eléctricos, cables, interruptores, aparatos y otros tipos de equipos eléctricos con aplicación de tensión de hasta 1.000 V.

2.2. Destacados/diferenciales

Possui indicador de batería fraca, iluminação do display, tampa de proteção e estojo.

2.3. Características técnicas

PROBADOR DIGITAL DE RESISTÊNCIA DE AISLAMIENTO	
Display	LCD con 2.000 cuentas
Indicador de batería baja	"bAT" aparece en el display.
Indicación de adelantamiento	"OL" o "- OL" aparece en el display.
Apagado automático	Aproximadamente 15 minutos
Temperatura	Ambiente operativo: 0°C a 40°C Ambiente de almacenamiento: -10°C a 60°C
Humedad relativa	40% ~ 75% (40% ~60% para las pruebas de aislamiento > 1GΩ)
Coefficiente de temperatura	0.05 x (precisión especificada)/°C (<18°C o >28°C)
Altitud de funcionamiento	2.000 m – 1.000 V CAT III
Altitud de almacenamiento	1.200 m
Ambiente de uso	Uso interno
Fuente de tensión de prueba	20%, - 0%
Corriente de prueba de aislamiento (cortocircuito)	1,8 mA nominal
Tiempo de descarga de la prueba de aislamiento automática	Capacitancia = 1µF o menos, tiempo de descarga < 1 segundo.
Detección de circuito vivo	Restringe la prueba si la tensión en los terminales es > 20 V prioridad para la inicialización de las pruebas.
Alimentación	6 pilas AA 1,5 V, alcalinas

Duración de la batería	1.000 horas utilizando la prueba de aislamiento. El instrumento puede realizar al menos 1.000 pruebas de aislamiento con pilas nuevas a temperatura ambiente, tensión de prueba de 100 V para 1 MΩ con un ciclo de trabajo de 5 segundos de encendido y 25 segundos de apagado.
Seguridad	IEC61010-1 Categoría de sobretensión CAT III 1000 V e CAT IV 600 V.
Grado de polución	2
Dimensiones	65 mm x 180 mm x 140 mm
Peso	900 g (sin pila)

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

La precisión viene dada por \pm (% de lectura + número de dígitos menos significativos) para $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, con $\text{RH} \leq 80\%$. Especificación válida para el 5% al 100% del rango de medición. Ciclo de calibración recomendado de 1 año.

	Rango	Resolución	Precisión
Tensión CA	200 V	0,1 V	$\pm (1,5\% + 5D)$
	750 V	1 V	
	Protección de sobrecarga: 1.200 V		
Tensión CC	200 V	0,1 V	$\pm (0,5\% + 5D)$
	1000 V	1 V	
	Protección de sobrecarga: 1.200 V		
Resistencia	20 Ω	0,01 Ω	$\pm (1,0\% + 5D)$
	200 Ω	0,1 Ω	
	Protección de sobrecarga: 250 V		

PRUEBA DE AISLAMIENTO

Tensión de prueba (0~20%)	Rango	Resolución	Precisión
50 V(1)	0 ~ 20 MΩ	0,01 MΩ	$\pm (3,0\% + 5D)$
	20 ~ 50 MΩ	0,1 MΩ	
100 V(2)	0 ~ 20 MΩ	0,01 MΩ	$\pm (3,0\% + 5D)$
	20 ~ 50 MΩ	0,1 MΩ	
250 V(3)	0 ~ 20 MΩ	0,01 MΩ	$\pm (3,0\% + 5D)$
	20 ~ 200 MΩ	0,1 MΩ	
	200 ~ 250 MΩ	1 MΩ	
500 V(4)	0 ~ 20 MΩ	0,01 MΩ	$\pm (3,0\% + 5D)$
	20 ~ 200 MΩ	0,1 MΩ	
	200 ~ 500 MΩ	1 MΩ	

PRUEBA DE AISLAMIENTO			
1000 V(5)	0 ~ 200 MΩ	0,1 MΩ	± (3,0% + 5D)
	200 ~ 1.000 MΩ	1 MΩ	
	1 ~ 5 GΩ	0,01 GΩ	± (5,0% + 10D)
	5 ~ 10 GΩ	0,01 GΩ	± (10,0% + 20D)
Protección de sobrecarga: 600 V			

Tabla 2 – Características técnicas

Nota:

- (1) Corriente de prueba 1 mA/50 k
- (2) Corriente de prueba 1 mA/50 k
- (3) Corriente de prueba 1 mA/250 k
- (4) Corriente de prueba 1 mA/500 k
- (5) Corriente de prueba 1 mA/1.000 k

2.4. Componentes

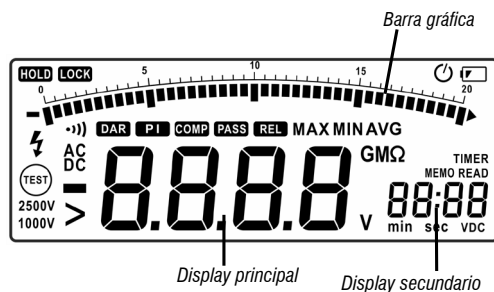
2.4.1. Panel frontal



Fig. 1 – Panel frontal

1. Display
2. Teclas de funciones
3. Interruptor selector





2.4.2. Display



Display principal Display secundario

Fig. 2 – Display

Indicador	Descripción
	Indicador de batería baja.
LOCK	Indica que la función LOCK está activada.
HOLD	Indica que la función HOLD está activada.
COMP	Indica que la función de comparación está activada.
PASS	Indica que el valor medido está dentro del ajuste del modo de comparación.
REL	Indica que la función RELATIVO está activada.
DAR	Muestra el valor de DAR.
PI	Muestra el valor de PI.
TIMER	Indica que la función TIMER está activada.

Indicador	Descripción
MEMO	Indica que la función de ALMACENAMIENTO está seleccionada.
READ	Muestra los datos almacenados en la memoria. Si los datos no son válidos, la pantalla muestra "----".
AC	Indica que la medida de TENSIÓN CA está seleccionada.
DC	Indica que la medida de TENSIÓN CC está seleccionada.
VDC	Unidad de medida de la tensión de prueba de aislamiento.
-	Valor de polaridad negativa.
>	Indica que el valor medido es superior a la escala mayor.
	TENSIÓN PELIGROSA. En la prueba de aislamiento indica que se ha detectado una tensión superior a 20 V.
	Indica que la PRUEBA DE CONTINUIDAD está seleccionado.
	Indica que la función AUTO POWER OFF está activada.
	Indicador de PRUEBA DE AISLAMIENTO.
2500 V 1000 V	Fonte de tensão para o TESTE DE ISOLAÇÃO.
min sec	Unidad de función de PRUEBA TEMPORIZADA.
GMΩ	Unidad de medida de la resistencia.
V	Unidad de medida de la tensión.
MAX	Muestra el valor MÁXIMO.
MIN	Muestra el valor MÍNIMO.
AVG	Muestra el valor MEDIO.

MENSAJES DEL DISPLAY	
LIVE	Indica que el instrumento ha detectado tensión en los terminales de entrada durante la prueba de aislamiento.

MENSAJES DEL DISPLAY	
DISC	Indica que el aparato ha realizado la función de descarga automática durante la prueba de aislamiento. NO TOQUE LOS TERMINALES CUANDO REALICE ESTA FUNCIÓN.
SAVE	Datos almacenados.
dEL n:	Eliminar datos seleccionados.
dEL ALL	Eliminar todos los datos almacenados.
COMP Hi	Valor del límite superior.
COMP Lo	Valor del límite inferior.
---- COMP	Valor del límite es inválido.
•••• OFF	Función BEEP desactivada.

Tabla 3 – Información del display

2.4.3. Descripción de los botones

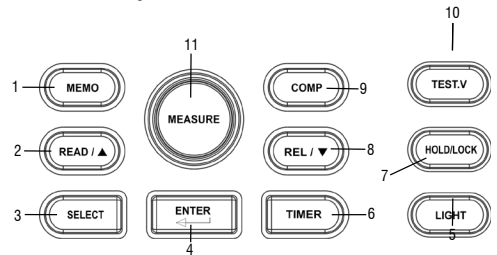


Fig. 3 – Descripción de los botones

Nº	Descripción
1	Presione para almacenar los datos en la memoria.
2	Presione para ver los datos almacenados.
3	Presione para alternar las funciones en sus respectivas escalas.
4	Botón de confirmación.
5	Presione para encender o apagar la luz de fondo.
6	Presione para activar la función TIMER.

7	Presione para activar HOLD o LOCK (sólo prueba de aislamiento).
8	Presione para activar la función RELATIVA o para cambiar la posición del cursor.
9	Presione para activar la función de COMPARACIÓN.
10	Presione para seleccionar las tensiones de prueba.
11	Presione para iniciar la prueba.

Tabla 4 – Información sobre los botones

2.4.4. Descripción del selector

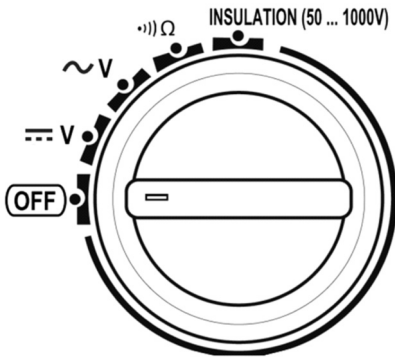


Fig. 4 – Selector

Posición	Función
OFF	Apagar el instrumento.
— V	Medición de la tensión CC.
~ V	Medición de la tensión CA.
Ω	Medición de resistencia y prueba de continuidad.
INSULATION (50 ... 1000 V)	Prueba de aislamiento.

Tabla 5 – Información del selector

2.5. Funciones especiales

2.5.1. Opciones de accionamiento

Pulsar botones específicos durante la activación del instrumento permite la configuración previa del mismo. Para encender el instrumento, gire la llave giratoria desde la posición “OFF”. Durante el proceso, pulse los siguientes botones para la configuración respectiva del instrumento.

Botón	Función
SELECT	Desactiva la función de apagado automático. El display mostrará PoFF antes de soltar el botón, indicando que la función ha sido desactivada.
ENTER	Desactiva la función Beep.

Tabla 6 – Opciones de accionamiento

2.5.2. Apagado automático

El instrumento posee la función de apagado automático (Auto Power Off), para conservar la batería si el instrumento permanece inactivo durante 10 minutos. El instrumento volverá a su funcionamiento normal si se pulsa cualquier tecla o si se cambia de posición el interruptor giratorio, que no esté en la posición “OFF”.

2.5.3. Función HOLD

Presione la tecla “HOLD” para congelar el valor mostrado en el display. Pulse de nuevo la misma tecla para salir de la función.

2.5.4. Función RELATIVO



Fig. 5 – Función Relativo

La función RELATIVO muestra la diferencia entre el valor medido actual y un valor de referencia. Para utilizar a función RELATIVO, proceda conforme a seguir:

- Seleccione con el selector un tipo de medición.
- Presione la tecla "REL" para entrar en el modo relativo y guardar el valor de medición actual como medición base.
- Después de guardar el valor base, la siguiente medición se dará como: VALOR EXHIBIDO = medición actual - medición de base.
- Presione la tecla "SELECT" para ver la medida base.



Nota: la función RELATIVA sólo puede activarse durante las mediciones de Tensión CA/CC, Resistencia y continuidad.

2.5.5. Función Lock

Antes de iniciar la prueba de aislamiento, presione la tecla "LOCK" para activar la función. De este modo, el aparato sólo terminará la prueba cuando se vuelva a pulsar la tecla "MEASURE".

2.5.6. Almacenamiento de datos



Fig. 6 – Almacenamiento de datos

- Presione la tecla "MEMO", el instrumento entrará en "HOLD" automáticamente. El display mostrará "MEMO" y un código (correspondiente al espacio de memoria en el que se guardará la medición) en el display secundario.
- Presione las teclas "READ/▼" o "REL/▲" para cambiar el código. Pulse la tecla "ENTER" para almacenar en el espacio de memoria correspondiente. Cuando los datos se almacenan con éxito, el display muestra "SAVE" y sonará un pitido.

El instrumento puede almacenar hasta 20 datos, es decir, los códigos de espacio de memoria 00 a 19.

Al editar el espacio de memoria:

- Presione la tecla "READ/▼" para cambiar entre unidades y decenas.

- Presione la tecla "REL/▲" para cambiar el valor. Si un dato se guarda con el mismo código que otro, el dato antiguo Si un dato se guarda con el mismo código que otro, el dato antiguo será eliminado, así, compruebe antes de almacenar.

2.5.7. Visualización de los datos guardados



Fig. 7 – Visualización de los datos guardados

- Presione la tecla "READ" para visualizar los datos. Presione las teclas "READ/▼" o "REL/▲" para cambiar el código, el display mostrará los datos correspondientes a la posición de memoria seleccionada.
- El display mostrará "----" si no hay datos almacenados.

2.5.8. Eliminación de datos

- Mientras se visualizan los datos, presione la tecla "ENTER", el display mostrará "dEL", conforme a la figura 8. Presione de nuevo la tecla "ENTER" para borrar los datos correspondientes a la posición de memoria.



Fig. 8 – Eliminar una posición específica

- Presione la tecla "READ/▼" para eliminar TODOS los datos almacenados. El instrumento mostrará "dEL", conforme a la figura 9, y emite un pitido una vez completada la operación.



Fig. 9 – Eliminar todas las posiciones

c. Para salir de la opción, pulse cualquier otro botón.



¡ATENCIÓN! Una vez eliminados los datos no se pueden recuperar, así que asegúrese antes de realizar la operación.

2.5.9. Función de comparación

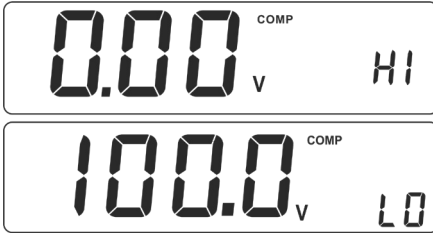


Fig. 10 – Función de comparación

El modo de comparación se utiliza para comparar el valor medido con los valores mínimos y máximos pre-establecidos. Para utilizar la función de comparación, proceda como sigue:

- Presione la tecla “SELECT” hasta que el display muestre el símbolo “COMP” por encima del display principal.
- “Hi” representa el límite superior y “Lo” representa el límite inferior.
- Para editar los valores máximos y mínimos, presione la tecla “ENTER”.
- Presione las teclas “READ/▼” o “REL/▲” para cambiar los límites.



¡IMPORTANTE! Presione la tecla “SELECT” durante el cambio para modificar los valores máximos permitidos. Para aumentar o disminuir los valores máximos, realice el cambio en el PRUEBA DE AISLAMIENTO

- Después de configurar los límites, presione la tecla “ENTER” para concluir.
- En la pantalla de inicio, presione la tecla “COMP” para entrar en el modo de comparación.
- Si el valor medido está dentro de los límites establecidos, el display mostrará “PASS”. Si está por

debajo del límite inferior o por encima del límite superior, la pantalla emitirá un pitido.

Al editar los límites:

- Presione la tecla “READ/▼” para cambiar entre unidades y decenas.
- Presione la tecla “REL/▲” para cambiar el valor.

Si el valor medido no es válido, el display mostrará “-----”.

2.5.10. Función de medición temporizada

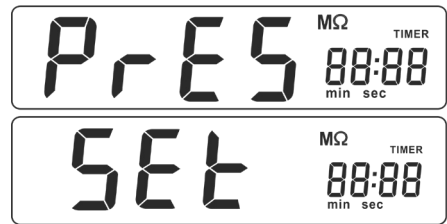


Fig. 11 – Función de medición temporizada

La función de MEDICIÓN TEMPORIZADA se utiliza para realizar la prueba de aislamiento durante un período de tiempo predeterminado, una vez que el tiempo se ha agotado la prueba terminará. Para utilizar la función, proceda como sigue:

- Posicione el selector para la prueba de aislamiento.
- Presione la tecla “SELECT” hasta que el display muestre la pantalla como se muestra en la Figura 11.
- Presione la tecla “ENTER” para entrar en el modo de edición.

Nota: El display mostrará “SET” en lugar de “PRESS”, conforme Figura 11 inferior.

- Presione la tecla “READ/▼” o “REL/▲” para editar la duración de la prueba de aislamiento.
- Presione la tecla “ENTER” para concluir.
- Antes de iniciar la prueba, pulse la tecla “TIMER”.
- Presione la tecla “MEASURE” para iniciar la prueba cronometrada.
- Una vez terminado el tiempo, la prueba está terminada.

Esta función sólo se puede activar para realizar la prueba de aislamiento.

Cuando la función **TIMER** está activado, no es posible utilizar la tecla **LOCK**.

Al editar la hora de la prueba:

- Presione la tecla “**READ/▼**” para cambiar entre unidades y decenas.
- Presione la tecla “**REL/▲**” para cambiar el valor.

Durante la prueba, presione la tecla “**READ/▼**” para alternar entre el tiempo de prueba restante y la tensión aplicada.

2.5.11. Función máximo, mínimo y medio

Durante las mediciones, presione la tecla “**SELECT**” para ver los valores máximos (**MAX** aparece en el display), mínimos (**MIN** aparece en el display) o medios (**AVG** aparece en el display).

2.5.12. Función de índice de polarización (PI)

La resistencia del aislamiento de un devanado aumenta con la duración de la aplicación de la tensión continua. El aumento es generalmente rápido al inicio de la aplicación de la tensión y, con el tiempo, las lecturas se acercan gradualmente a un valor casi constante. Generalmente, la medición de la resistencia de aislamiento de un devanado seco en buen estado puede aumentar durante horas a la misma tensión de prueba. Este valor puede alcanzarse en 1 minuto o en 2 minutos si el bobinado está sucio o húmedo.

Para utilizar la función, proceda como sigue:

- Posicione el selector para la prueba de aislamiento.
- Realice la prueba de aislamiento de 10 minutos como mínimo.
- Una vez finalizada la prueba, presione la tecla “**SELECT**” hasta que el display muestre el símbolo “**PI**”.

El display mostrará “----” si el valor no es válido.

EL **ÍNDICE DE POLARIZACIÓN** es la razón entre la resistencia de aislamiento durante 10 minutos y la resistencia de aislamiento durante 1 minuto.

2.5.13. Función del índice de absorción dieléctrica (DAR)

- Coloque el selector para la prueba de aislamiento.
- Realice la prueba de aislamiento de 1 minuto como mínimo.
- Una vez finalizada la prueba, pulse la tecla “**SELECT**” hasta que el display muestre el símbolo “**DAR**”.

El display mostrará “----” si el valor no es válido.

El **índice de absorción dieléctrica** es la relación entre la resistencia de aislamiento durante 1 minuto y la resistencia de aislamiento durante 15 segundos.

2.6. Operación

¡ATENCIÓN!

Para evitar lesiones personales o daños en el instrumento por descargas eléctricas, no intente medir tensiones superiores a las especificadas. Hay que tener especial cuidado al medir la alta tensión.



2.6.1. Medición de tensión CA/CC

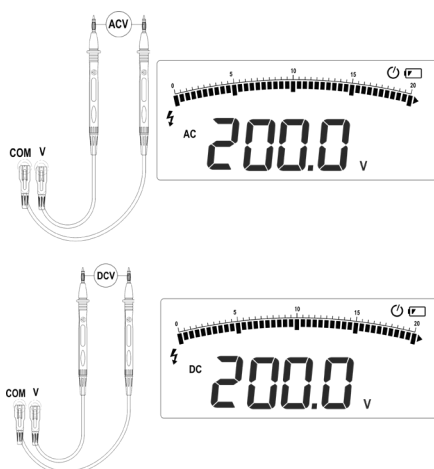


Fig. 12 – Medición de tensión CA/CC

Para medir la tensión CA o la tensión CC, configure el instrumento como se muestra en la figura 12 y siga los pasos siguientes.

- Coloque el selector en la posición “ $\sim V$ ” para la tensión AC o “ $\text{---} V$ ” para la tensión CC.
- Inserte la punta de prueba roja en el terminal “ $HV\Omega$ ” y la punta de la prueba negra en el terminal “COM”.

2.6.2. Medición de la resistencia y la continuidad

¡ATENCIÓN!

Para evitar daños en el instrumento o dispositivo en prueba, desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los capacitores de alta tensión antes de la medición de la resistencia.

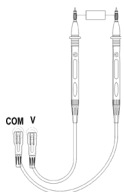


Fig. 13 – Medición de la resistencia y la continuidad

Para medir la resistencia, configure el instrumento como se muestra en la figura 13 y proceda como sigue:

- Coloque el selector en la posición “ $\text{---}\Omega$ ”.
- Inserte la punta de prueba roja en el terminal “ $HV\Omega$ ” y la punta de la prueba negra en el terminal “COM”.
- Presione la tecla “SELECT” para cambiar entre la medición de la resistencia (Ω) y continuidad ($\text{---}\Omega$).
- Conectar las puntas de prueba al objeto a medir. El valor medido se mostrará en el display.

2.6.3. Prueba de aislamiento



Fig. 14 – Prueba de aislamiento

¡ATENCIÓN!

Mientras haya tensión de prueba en los terminales del instrumento, no gire el selector. Desconecte toda la alimentación, compruebe que los cables de prueba están correctamente insertados y NO toque los terminales del instrumento durante la prueba para evitar daños en el equipo. Si el display indica que la batería está baja, pare la prueba y cambie las baterías.



Para realizar la prueba de continuidad, configure el instrumento como se muestra en la figura 14 y proceda de la siguiente manera:

- Coloque el interruptor giratorio en “INSULATION (50...1000V)”.
- Inserte la punta de prueba roja en el terminal “ $HV\Omega$ ” y la punta de prueba negra en el terminal “Low”.
- Conectar las sondas al objeto a medir. Si el display muestra “Live”, apagar la fuente de alimentación o lo que sea que alimente el objeto.
- Presione la tecla “TEST.V” para seleccionar la tensión de prueba (50 V, 100 V, 250 V, 500 V y 1.000 V).
- Después de seleccionar la tensión de prueba, presione la tecla “MEASURE” para iniciar la prueba, mantenga presionado para realizar una prueba continua. Para finalizar la prueba, suelte el botón.

Nota: El icono “TEST” parpadea durante la prueba indicando que se está realizando la prueba.

- f. Al finalizar la prueba, el display indicará "DISC". El display principal indicará la medida de aislamiento y el display secundario "OVDC" indicará que no hay más tensión en los terminales.

2.7. Cambio de pilas

- Para evitar el riesgo de descarga eléctrica, apague primero el instrumento colocando el selector de funciones en la posición de APAGADO (OFF) y retire los cables de prueba.
- Retire los tornillos de la tapa del compartimento de las pilas y saque las pilas del compartimento.
- Después de cambiar las pilas (6 pilas AA alcalinas), asegúrese de apretar los tornillos cuando vuelva a colocar la tapa.

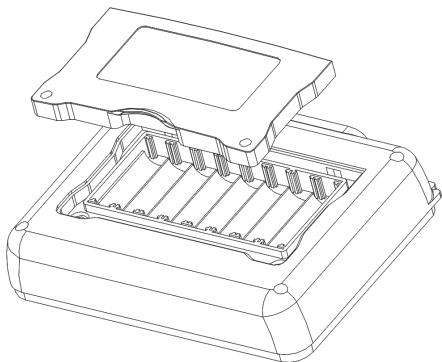


Fig. 15 – Compartimento de la batería

2.8. Limpieza

Para evitar accidentes, apague siempre el equipo antes de limpiarlo o realizar el mantenimiento. Para su conservación, se recomienda un mantenimiento rutinario que incluya la eliminación de la suciedad superficial con un paño, pero sin dejar que entre líquido en el equipo.

2.9. Transporte y almacenamiento

Tenga cuidado al transportar y manipular el equipo. Las caídas y los impactos pueden dañar el sistema operativo.

Almacene el equipo en un ambiente seco y ventilado, libre de humedad y gases corrosivos. Manténgalo protegido de la lluvia y la humedad. Tras su uso, se recomienda limpiar el producto y guardarlo en su embalaje.

3. INSTRUCCIONES GENERALES DE MANTENIMIENTO Y POST-VENTA

Los productos VONDER cuando utilizadas 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

Asegúrese de que el equipo está apagado y desconectado de la red eléctrica antes de realizar cualquier inspección o mantenimiento. Para mantener la seguridad y la fiabilidad del producto, las inspecciones, la sustitución de partes y piezas o cualquier otro tipo de mantenimiento y/o ajuste sólo deben ser realizados por un profesional cualificado.

El exterior sólo puede limpiarse con un paño húmedo y detergente, pero no permita que entre líquido en el equipo.

3.2. Post-venta y asistencia técnica

En caso de duda sobre el funcionamiento de la herramienta o sobre la red de Asistencia Técnica Autorizada VONDER entre en contacto a través del sitio web: www.vonder.com.br

3.3. Eliminación del producto

No elimine nunca el equipo y/o sus baterías en la basura doméstica. Llévelo a un punto de recogida adecuado o a una Asistencia Técnica Autorizada. Si tiene dudas sobre la forma correcta de eliminación, póngase en contacto con VONDER a través del sitio web www.vonder.com.br.



Para su correcta eliminación, las pilas deben llevarse a un punto de recogida adecuado o a una Asistencia Técnica Autorizada VONDER.

¡Atención!

- Compruebe las instrucciones de uso del aparato, asegurándose de que la polaridad (+) y (-) están en el sentido indicado. Las pilas pueden tener fugas o explotar si se invierten las polaridades, se exponen al fuego, se desmontan o se recargan (para las pilas no recargables).
- Evite mezclarlas con pilas usadas, transportarlas o almacenarlas sueltas, ya que esto aumenta el riesgo de fugas.
- Retire las pilas si el dispositivo no se está utilizando para evitar posibles daños en caso de fuga.
- Las pilas deben almacenarse en un lugar seco y ventilado.
- En caso de fuga de la batería, evite el contacto con la misma. Lavar cualquier parte del cuerpo afectada con abundante agua. Si se produce una irritación, busque asistencia médica.

4. CERTIFICADO DE GARANTÍA

El **Probador Digital de Resistencia de Aislamiento VONDER** tiene los siguientes términos de garantía contra las no conformidades derivadas de su fabricación, a partir de la fecha de compra: **Garantía legal: 90 días + Garantía contractual: 9 meses.** En caso de defectos, busque la Asistencia Técnica Autorizada VONDER más próxima (www.vonder.com.br). Constatado el defecto de fabricación por la Asistencia Técnica Autorizada, la reparación será efectuada en garantía.

ALQUILADORAS:

1. Los productos adquiridos por alquiladoras cuentan con garantía única y exclusiva de 90 (noventa) días, contados a partir de la fecha de expedición de la respectiva factura de venta, con exclusión de cualquier otra garantía legal y/o contractual.

2. La garantía ofertada a las alquiladoras cubre exclusivamente las piezas necesarias a la reparación de los productos, cabiendo a estas la ejecución por cuenta propia de las respectivas reparaciones y mantenimientos, sin derecho a cualquier costeo o reembolso por parte de OVD.

La garantía se producirá siempre bajo las siguientes condiciones:

El consumidor debe presentar **OBLIGATORIAMENTE** la factura de compra del producto y el certificado de garantía debidamente cumplimentado y sellado por el comercio donde lo adquirió.

Pérdida del derecho de garantía:

1. El incumplimiento de una o varias de las siguientes condiciones invalidará la garantía:
 - Si el producto ha sido abierto, modificado, ajustado o reparado por personas no autorizadas por VONDER;
 - Si alguna pieza, parte o componente del producto no es original;
 - Falta de mantenimiento de los equipos;
 - En caso de conexión a una tensión eléctrica distinta a la indicada en el producto;
 - Partes y piezas naturalmente desgastadas.
2. Quedan excluidos de la garantía, además del desgaste natural de las partes y piezas del producto, las caídas, los golpes y el uso indebido del producto o fuera de la finalidad para la que fue diseñado.
3. La garantía no cubre los gastos de flete o transporte del producto hasta la Asistencia Técnica Autorizada VONDER, siendo los gastos a cargo del consumidor.
4. Los accesorios o componentes del equipo, como los cables de prueba o las pinzas de cocodrilo, por ejemplo, no están cubiertos por la garantía cuando se desgastan por el uso. Sólo están cubiertos por la garantía legal de 90 días contra defectos de fabricación.
5. Otros accesorios que se venden por separado tendrán la política de garantía descrita en su embalaje. La garantía del equipo no cubre estos accesorios.

vonder®

Cód.: 38.70.100.100

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 em CHINA com control de calidad VONDER

CERTIFICADO DE GARANTIA

O **Megômetro Digital VONDER** possui os seguintes prazos de garantia contra não conformidades decorrentes de sua fabricação, contados a partir da data da compra: Garantia legal: 90 dias + Garantia contratual: 9 meses. Caso o equipamento apresente alguma não conformidade entre em contato com a VONDER pelo site www.vonder.com.br ou telefone 0800 723 4762 (opção 1).

LOCADORAS:

1. Os produtos adquiridos por locadoras contam com garantia única e exclusiva de 90 (noventa) dias, contados a partir da data de expedição da respectiva nota fiscal de venda, com exclusão de qualquer outra garantia legal e/ou contratual.

2. A garantia ofertada às locadoras cobre exclusivamente as peças necessárias ao reparo dos produtos, cabendo a estas a execução por conta própria dos respectivos consertos e manutenções, sem direito a qualquer custeio ou reembolso por parte da OVD.

A garantia ocorrerá sempre nas seguintes condições:

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

Perda do direito de garantia:

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

- Caso o produto tenha sido aberto, alterado, ajustado ou consertado por pessoas não autorizadas pela VONDER;
 - Caso qualquer peça, parte ou componente do produto caracterizar-se como não original;
 - Falta de manutenção do equipamento;
 - Caso ocorra a ligação em tensão elétrica diferente da mencionada no produto;
 - Partes e peças desgastadas naturalmente.
2. Estão excluídos da garantia, além do desgaste natural de partes e peças do produto, quedas, impactos e uso inadequado do produto ou fora do propósito para o qual foi projetado.
 3. A garantia não cobre despesas de frete ou transporte do produto até a Assistência Técnica Autorizada VONDER, sendo os custos de responsabilidade do consumidor.
 4. Acessórios ou componentes do equipamento, tais como pontas de prova, cabo com garras tipo jacaré, por exemplo, não são cobertos pela garantia quando ocorrer desgaste por uso. São cobertos apenas pela garantia legal de 90 dias contra defeitos de fabricação.
 5. Outros acessórios que são vendidos separadamente terão política de garantia conforme descrito em sua embalagem. A garantia do equipamento não engloba tais acessórios.



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:		