

# vonder®

## **ALICATE AMPERÍMETRO DIGITAL**



Imagens Ilustrativas//Imágenes Ilustrativas

MODELOS

AAV 2000



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

*Lea antes de usar y guarde para futuras consultas*

Símbolos e seus significados

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



Símbolos	Nome	Explicação
	Aviso Sonoro	Símbolo teste de continuidade
Hz	Hertz	Unidade de medida de frequência
°C	Grau Celsius	Unidade de medida de temperatura
	Capacitor	Medição de capacitância
$\Delta$ ZERO	Modo relativo	Medição no modo relativo

Tabela 1 - Símbolos e seus significados

## Orientações Gerais



### ATENÇÃO: LEIA TODOS OS AVISOS DE SEGURANÇA E TODAS AS INSTRUÇÕES.

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

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

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

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

## 1. AVISOS DE SEGURANÇA

O instrumento é projetado e fabricado estritamente de acordo com as normas de segurança da IEC61010 e está em conformidade com padrões de isolamento duplo, sobretensão padrão 600 V CAT III, sobretensão padrão 1000 V CAT II e nível de poluição 2.

Use o instrumento seguindo estritamente o manual.



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

## 1.1. Segurança da área de trabalho

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

## 1.2. Segurança pessoal

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

## 1.3. Uso e cuidados

- a. Esse aparelho não se destina à utilização por pessoas com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas, crianças ou pessoas com falta de experiência e conhecimento.
- b. Mantenha esse aparelho longe do alcance de crianças.
- c. Quando não estiver em uso, guarde o aparelho em local seco e fora do alcance de crianças.
- d. Remova a bateria quando não utilizar o dispositivo para evitar vazamentos.
- e. Utilize somente partes, peças e acessórios originais.

Atenção! Nunca substitua peças ou partes do aparelho ou solicite a outra pessoa para fazê-lo. Em caso de necessidade de manutenção, entre em contato com a VONDER através do site: [www.vonder.com.br](http://www.vonder.com.br).

## **2. INSTRUÇÕES ESPECÍFICAS DOS PRODUTOS**

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

### **2.1. Aplicações/dicas de uso**

Indicado para realizar medidas em corrente alternada e corrente contínua até 1.000 A, realiza também medidas de tensão AC e DC, resistência, continuidade, teste de diodo, capacitância, temperatura e frequência (1 V ~ 10 V rms). Ideal para profissionais e técnicos que necessitam fazer medições em painéis elétricos, linhas de alimentação, sistemas de iluminação, uso automotivo e sistemas que operem também em corrente contínua.

### **2.2. Destaques/diferenciais**

Possui faixa automática para as escalas de tensão, resistência e capacitância, possui modo relativo. Instrumento de CAT III 600 V e CAT II 1000 V.

### 2.3. Características técnicas

Modelo	Alicate Amperímetro AC DC
Código	38.70.200.000
CARACTERÍSTICA	TIPO/MEDIDA
Categoria do multímetro	CAT III 600 V/ CAT II 1000 V
Números de dígitos/contagem	3 3/4/ 0 a 3999
Tensão AC	
Capacidade de tensão	700 V
Faixas de tensão	4 V/ 40 V/ 400 V/ 700 V
Resolução de tensão	1 mV /10 mV /0,1 V /1 V
Precisão de tensão	4 V/ 40 V/ 400 V: + - (0,8%+5)/ 700V: +- (1%+10)
Impedância de entrada	10 MΩ
Faixa de frequência	40 Hz ~400 Hz
Proteção contra sobrecarga	1.000 V DC ou 700 V AC rms
Tensão DC	
Capacidade de tensão	1.000 V
Faixas de tensão	0,4 V/ 4 V/ 40 V/ 400 V/ 1.000 V
Resolução de tensão	0,1 mV/ 1 mV/ 10 mV/ 0,1 V/ 1 V
Precisão de tensão	0,4 V/ 4 V/ 40 V/ 400 V: + - (0,7% +1)/ 1.000 V: +- (0,8% +3)
Impedância de entrada	10 MΩ
Proteção contra sobrecarga	1. 000 V DC ou 700 V AC rms

**Corrente DC**

Capacidade de corrente	1.000 A
Faixas de corrente	400 A/ 1.000 A
Resolução de corrente	0,1 A/ 1 A
Precisão de corrente	+ - (3% +3)
Proteção contra sobrecarga	120% da faixa por 60 segundos (máximo)

**Corrente AC**

Capacidade de corrente	1.000 A
Faixas de corrente	400 A/ 1.000 A
Resolução de corrente	0,1 A/ 1 A
Precisão de corrente	+ - (3% +3)
Faixa de frequência	50 Hz ~ 60 Hz
Proteção contra sobrecarga	120% da faixa por 60 segundos (máximo)

**Resistência**

Capacidade de resistência	40 M $\Omega$
Faixas de resistência	400 $\Omega$ / 4 k $\Omega$ / 40 k $\Omega$ / 400 k $\Omega$ / 4 M $\Omega$ / 40 M $\Omega$
Resolução de resistência	0,1 $\Omega$ / 1 $\Omega$ / 10 $\Omega$ / 0,1 k $\Omega$ / 1 k $\Omega$ / 10 k $\Omega$
Precisão de resistência	0,1 $\Omega$ / 1 $\Omega$ / 10 $\Omega$ / 0,1 k $\Omega$ / 1k $\Omega$ : + -(1,2% +1) 40 M $\Omega$ : + -(2% +3)
Proteção contra sobrecarga	250 V AC ou DC

**Capacitância**

Capacidade de capacitância	40 $\mu$ F
Faixas de capacitância	4 nF/ 40 nF/ 400 nF/ 4 $\mu$ F/ 40 $\mu$ F
Resolução de capacitância	1 pF/ 10 pF/ 0,1 nF/ 1 nF/ 10 nF

Precisão de capacitância	4 nF/ 40 nF/ 400 nF/ 4 $\mu$ F: + - (4% + 10)/ 40 $\mu$ F: -
Proteção contra sobrecarga	250 V AC ou DC
<b>Frequência</b>	
Capacidade de frequência	100 kHz
Faixas de frequência	40 Hz/ 400 Hz/ 4 kHz/ 40 kHz/ 100 kHz
Resolução de frequência	0,01 Hz/ 0,1 Hz/ 1 Hz/ 10 Hz/ 0,1 kHz
Precisão de frequência	+ - (2% + 1)
Faixa de medição	1 V ~ 10 V rms
Faixa de largura de pulso (Duty Cycle)	0,1% a 99,9%
<b>Temperatura</b>	
Capacidade de temperatura	750°C
Faixas de temperatura	400°C ~ 750°C/ 0°C ~ 400°C/ -40°C ~ 0°C
Resolução de frequência	1°C
Precisão de frequência	400°C ~ 750°C: +-(1%+5) 0°C ~ 400°C: +-(1%+3) -40°C ~ 0°C: +-(1%+6)
Método de medição	Termopar tipo K
<b>Características gerais</b>	
Abertura máxima das garras	42 mm
Teste de diodo do multímetro	2,7 V tensão reversa
Teste de continuidade do multímetro	2,7 V circuito aberto
Sinal sonoro de continuidade do multímetro	<30 $\Omega$

Função tecla TRAVA (HOLD)	Sim
Indicador de bateria fraca do multímetro	Sim
Modo relativo	Sim
Desligamento automático	Sim (15 minutos)
Faixa automática	Somente para as funções de tensão, resistência e capacitância
Alimentação	Bateria de 9 V (NEDA 1604 ou 6F22)
Faixa de temperatura de operação do multímetro	5 a 35°C
Faixa de temperatura de armazenamento do multímetro	-10°C a 50°C
Altitude	<2.000 m
Umidade relativa	<80%
Norma	IEC61010-1 e IEC61010-2-032
Grau de poluição	2
Dimensões (CxLxA)	250 mm x 99 mm x 43 mm
Massa aproximada com bateria	420 g

Tabela 2 - Características técnicas

## 2.4. Componentes



1. Garra
2. Dispositivo de abertura das garras
3. Botão seleciona: frequência ou largura de pulso
4. Botão seleciona: medida de diodo, resistência, continuidade e capacitância
5. Visor
6. Compartimento da bateria
7. Borne da ponta de prova: temperatura
8. Borne da ponta de prova: tensão, resistência, capacitância e frequência
9. Borne da ponta de prova comum (preta)
10. Botão modo relativo
11. Seletor
12. Botão TRAVA (HOLD)
13. Sentido de corrente DC

Fig. 1 – Componentes

## 2.4.1. Visor

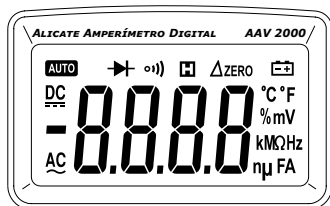


Fig. 2 – Visor

Símbolo	Descrição
	Bateria fraca <b>Atenção!</b> Medições incorretas, risco de choque elétrico, substitua a bateria assim que esse símbolo aparecer no visor.
<b>AUTO</b>	Para medições em que a faixa é selecionada automaticamente
<b>DC</b>	Indicador para medição em corrente contínua (DC)
<b>AC</b>	Indicador para medição em corrente alternada (AC)
<b>-</b>	Medições negativas
	Teste de diodo
	Sinal sonoro para verificação de continuidade
	Símbolo de congelamento (TRAVA/HOLD) – congela a leitura no visor
$\Omega$ , k $\Omega$ , M $\Omega$	$\Omega$ : Medição de resistência em Ohm k $\Omega$ : Medição de resistência em kilo Ohm M $\Omega$ : Medição de resistência em Mega Ohm
V, mV	V: Medição de tensão em Volts mV: Medição de tensão em milivolts

$\mu\text{F}$ , nF	$\mu\text{F}$ : Medição de capacitância em microfarad nF: Medição de capacitância em nanofarad
Hz	Medição de frequência em Hertz
%	Percentual da faixa de largura de pulso
$\Delta$ ZERO	Medição no modo relativo

Tabela 3 - Símbolos do visor

## 2.5. Instalação da bateria


Para instalar ou substituir a bateria, proceda da seguinte maneira:

- Remova o parafuso do compartimento da bateria.
- Instale a bateria observando a polaridade correta.



Fig. 3 – Compartimento da bateria



Se aparecer a indicação  no visor, restam apenas 10% da energia útil da bateria. Substitua a bateria imediatamente.



O Alicate Amperímetro precisa de uma tensão de referência estável para o seu perfeito funcionamento. Com uma bateria fraca, o instrumento pode produzir leituras falsas e resultar em choques elétricos e ferimentos pessoais.

## 2.6. Funções

### 2.6.1. Botão TRAVA (HOLD)

Permite ao usuário congelar o valor de uma leitura. Essa função é muito utilizada quando a visualização é difícil, permitindo fazer a leitura após a medição, ou ainda quando é preciso memorizar a leitura para uma anotação posterior.

Para utilizar a função TRAVA (HOLD), proceda da seguinte maneira:

- Faça a medição;
- Pressione o botão **TRAVA**. Aparecerá o símbolo H no display do aparelho e a leitura será mantida;
- Faça a leitura da medida;
- Para retornar a condição normal, basta pressionar o botão **TRAVA** novamente.

### 2.6.2. Modo Relativo

Com exceção da escala de frequência, as demais escalas podem ser utilizadas no modo “medição relativa”. A função de medição relativa, botão  $\Delta$ ZERO, subtrai um valor armazenado da medição atual mostrando no visor apenas o resultado. Por exemplo, se o valor armazenado for 30 A e a medida atual for 33 A, o visor mostrará 3 A. Se o novo valor medido for igual a 30 A, o visor mostrará 0.0 A.

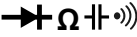
Para utilizar o modo relativo, proceda da seguinte maneira:

- Selecione uma função através da chave seletora;
- Faça a medição de referência e pressione botão  $\Delta$ ZERO;
- Realize uma nova medição. O resultado será a diferença entre as medições;
- Para sair do modo relativo, aperte novamente o botão  $\Delta$ ZERO.

### 2.6.3. Faixa automática

O instrumento possui seleção automática de faixas de medição, que reconhece a faixa de medição e seleciona automaticamente a melhor configuração para o valor medido. Toda vez que o modo de faixa automática estiver habilitado, aparecerá no visor a palavra **AUTO**.

### 2.6.4. Mudança de função

- Com a chave seletora na posição 400 A ou 1000 A: pressione o botão **SELECIONA** para alternar entre corrente alternada (AC) ou corrente contínua (DC);
- Com a chave seletora na posição : pressione o botão **SELECIONA** para alternar entre as faixas de resistência, teste de diodo, continuidade e capacitância.

### 2.6.5. Desligamento automático

O Alicate Amperímetro possui a função de economia de energia. Quando o aparelho estiver ligado por mais de 15 minutos sem utilização, desligará automaticamente. Para retornar ao funcionamento, basta girar a chave seletora ou pressionar o botão **SELECIONA**.

## 2.7. Medição de Corrente Alternada (AC)



**ATENÇÃO ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉTRICO.**



**Na função de medição de corrente alternada (AC), nunca tente medir com as pontas de prova conectadas ao alicate.**

Para medição de corrente alternada, proceda da seguinte maneira:

- Remova os cabos de teste do Alicate Amperímetro;
- Gire a chave seletora para a posição 400 A~ ou 1.000 A~ de acordo com a corrente a ser medida;
- Aperte o botão **SELECIONA** até aparecer no visor **AC**;
- Abra as garras do alicate e introduza um único fio condutor no espaço livre entre as garras. Nunca introduza mais de um fio simultaneamente entre as garras do alicate, esse procedimento impossibilita a medição;

e. Leia o valor da corrente no visor.

Nota:

Se o símbolo “OL” aparecer no display, o aparelho encontra-se em uma situação de sobrecarga, ou seja, o valor medido é maior que a faixa selecionada.

## 2.8. Medição de Corrente Contínua (DC)



**ATENÇÃO ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉTRICO.**

**Na função de medição de corrente contínua (DC), nunca tente medir com as pontas de prova conectadas ao alicate.**

Para medição de corrente contínua, proceda da seguinte maneira:

- Remova os cabos de teste do Alicate Amperímetro;
- Gire a chave seletora para a posição 400 A ou 1.000 A de acordo com a corrente a ser medida;
- Aperte o botão **SELECIONA** até aparecer no visor **DC**;
- Abra as garras do alicate e introduza um único fio condutor no espaço livre entre as garras. Nunca introduza mais de um fio simultaneamente entre as garras do alicate, esse procedimento impossibilita a medição;
- Leia o valor da corrente no visor.

Nota:

Se o valor medido for precedido do sinal “—”, o alicate está em oposição ao sentido da corrente indicado.

Se o símbolo “OL” aparecer no display, o aparelho encontra-se em uma situação de sobrecarga, ou seja, o valor medido é maior que a faixa selecionada.

## 2.9. Medição de Tensão em Corrente Contínua (DC) $\text{---}$



**ATENÇÃO ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉTRICO.**

Não utilizar em tensão maior que 1.000 V DC.



**Certifique-se de que a tensão a ser medida é realmente Contínua DC (V  $\text{---}$ ).**  
**Para evitar danos ao aparelho, sempre selecione a faixa de tensão antes de conectá-lo a fonte a ser medida.**

Para medição de tensão contínua, proceda da seguinte maneira:

- Insira as pontas de prova: preta no borne **COM** e vermelha no borne **V  $\Omega$   $\text{Hz}$** ;
- Ajuste a chave seletora na posição  **$\text{---}$  V**;
- Conecte as pontas de testes na fonte de tensão ou de carga para medição;
- Realize a leitura no visor do aparelho.
- Se o símbolo “-” aparecer na frente do valor medido, as polaridades estão invertidas.

## 2.10. Medição de Tensão em Corrente Alternada (AC)



**ATENÇÃO ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉTRICO.**

Não utilizar em tensão maior que 700 V AC.



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

Para medir tensão alternada, proceda da seguinte maneira:

- Insira as pontas de prova: preta no borne **COM** e vermelha no borne **V  $\Omega$   $\text{Hz}$** ;
- Ajuste a chave seletora na posição  **$\sim$  V**;
- Conecte as pontas de testes na fonte de tensão ou de carga para medição;
- Realize a leitura no visor do aparelho.

## 2.11. Medição de resistência $\Omega$



### ATENÇÃO ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉTRICO.

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

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

Para medição de resistência, proceda da seguinte maneira:

- Insira as pontas de prova: preta no borne **COM** e vermelha no borne **V  $\Omega$   $\text{Hz}$** ;
- Ajuste a chave seletora para a faixa  **$\rightarrow \text{ } \Omega \text{ } \text{Hz}$** ;
- Verifique se no visor do multímetro aparece uma das seguintes faixas:  $\Omega$ ,  $k\Omega$ ,  $M\Omega$ . Caso não apareça, pressione o botão **SELECIONA** até que uma das faixas citadas seja exibida no visor;
- Coloque as pontas de prova em paralelo com o resistor a ser medido;
- Faça a leitura do valor da resistência no visor do multímetro.

Nota:

Quando medir um resistor 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  $40 M \Omega$ , o multímetro demora alguns instantes para estabilizar a leitura. Esse é um processo normal para altas resistências.

Quando não há nenhum componente conectado às pontas de teste (circuito aberto), aparecerá o símbolo **OL** no visor do aparelho.

## 2.12. Teste de diodo $\rightarrow \text{+}$



### ATENÇÃO ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉTRICO.

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

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

Use a função teste de diodo para testar diodos, transistores e outros semicondutores.

- Insira as pontas de prova: preta no borne COM e vermelha no borne  $v \Omega \text{+} \text{Hz}$ ;
- Ajuste a chave seletora para a faixa  $\rightarrow \text{+} \Omega \text{+} \text{))}$ ;
- Verifique se no visor do multímetro aparece a faixa de diodo  $\rightarrow \text{+}$ , caso não apareça, pressione o botão **SELECIONA** até que seja exibida no visor;
- Coloque a ponta de prova preta no cátodo (-) e a vermelha no ânodo (+) do diodo;
- A queda de tensão será exibida no visor.

Nota: Se os cabos de teste estiverem invertidos entre cátodo e ânodo, aparecerá a mensagem "OL" no visor.

Em um circuito, um diodo em bom estado deve produzir uma leitura de queda de tensão direta de 0,5 V a 0,8 V. Porém, a leitura de queda de tensão reversa pode variar, dependendo da resistência de outros caminhos entre as extremidades das pontas de prova.

## 2.13. Teste de continuidade



### ATENÇÃO ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉTRICO.

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

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



Nota: Se a mensagem “OL” for exibida no visor, o capacitor está acima do especificado pelo instrumento.

## 2.15. Medição de temperatura



**ATENÇÃO ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉTRICO.**

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

Para medição de temperatura, proceda da seguinte maneira:

- Insira as pontas do termopar: preta no borne **COM** e vermelha no borne **°C**
- Ajuste a chave seletora para a faixa **°C**;
- Aproxime ou toque a ponta do termopar ao objeto;
- Faça a leitura da temperatura no visor do multímetro.

## 2.16. Medição de frequência



**ATENÇÃO ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉTRICO.**



**Não efetuar medições de frequência em alta tensão (maior que 10 V) Risco de choque elétrico e possíveis danos ao equipamento.**

Para utilizar a função medição de frequência, proceda da seguinte maneira:

- Insira as pontas de prova: preta no borne **COM** e vermelha no borne **V Ω Hz**;
- Ajuste a chave seletora para a faixa **→ Hz**;
- Conecte as pontas de testes na fonte de tensão AC;
- Realize a leitura no visor do aparelho;
- Aperte o botão **HZ%** para alternar entre frequência e largura de pulso.

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

Os equipamentos VONDER, quando utilizados adequadamente, ou seja, conforme orientações

desse manual, apresentam baixos níveis de manutenção. Mesmo assim, dispomos de uma vasta rede de atendimento ao consumidor.

### 3.1. Manutenção

Nunca utilize materiais abrasivos e solventes para a limpeza do seu aparelho. Utilize apenas um pano úmido e detergente neutro.

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

### 3.2. Pós-venda

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

### 3.3. Descarte do equipamento

Nunca descarte o equipamento e/ou suas pilhas e baterias (quando existentes) no lixo doméstico. Elas devem ser encaminhadas a um posto de coleta adequado ou entre em contato com a VONDER.

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

#### 3.3.1. Descarte de pilhas e baterias



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

Atenção:

- Verifique as instruções de uso do aparelho, certificando-se de que as polaridades (+) e (-) estão no sentido indicado. As pilhas ou baterias poderão vazarem ou explodir se as polaridades forem invertidas, expostas ao fogo, desmontadas ou recarregadas (para pilhas ou baterias não recarregáveis).
- Evite misturá-las com pilhas usadas, transportá-las ou armazená-las soltas, pois isso aumenta o risco de vazamento.
- Retire as pilhas ou bateria caso o aparelho não esteja sendo utilizado para evitar possíveis

danos na eventualidade de um vazamento.

- As pilhas ou baterias devem ser armazenadas em local seco e ventiladas.
- No caso de vazamento da pilha ou bateria, evite o contato com a mesma. Lave qualquer parte do corpo afetado com água abundante. Ocorrendo irritação, procure auxílio médico.
- Não remova o invólucro da pilha ou bateria.

### 3.4. Garantia

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

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

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

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

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



**Símbolos y sus significados**

<b>Símbolos</b>	<b>Nombre</b>	<b>Explicación</b>
	<i>Precaución/Atención!</i>	<i>Alerta de seguridad (riesgos de accidentes), y atención durante el uso.</i>
	<i>Lea el manual de funcionamiento/instrucciones</i>	<i>Lea el manual de funcionamiento/instrucción antes de utilizar el equipo.</i>
	<i>Eliminación de pilas y baterías</i>	<i>Para el descarte correcto, diríjase a un puesto de recogida adecuado o contactar a VONDER.</i>
	<i>Utilice EPI (Equipo de protección individual)</i>	<i>Utilice el equipo de protección individual adecuado para cada tipo de trabajo.</i>
	<i>Riesgo de choque eléctrico</i>	<i>Riesgo de descarga eléctrica.</i>
	<i>Tensão perigosa</i>	<i>¡Atención! Tensión peligrosa presente.</i>
	<i>Positivo</i>	<i>Polo Positivo.</i>
	<i>Negativo</i>	<i>Polo Negativo.</i>
	<i>Doble aislamiento</i>	<i>Clase de protección II.</i>
<b>CAT II</b>	<i>Categoría de sobretensión II</i>	<i>Categoría de sobretensión II de acuerdo con la IEC 61010.</i>
<b>CAT III</b>	<i>Categoría de sobretensión III</i>	<i>Categoría de sobretensión III de acuerdo con la IEC 61010.</i>
	<i>Certificación CE</i>	<i>Producto de acuerdo con los estándares de la Comunidad Europea.</i>
	<i>Toma de tierra</i>	<i>Toma de tierra</i>
	<i>Fusible</i>	<i>Fusible</i>
	<i>Corriente alterna</i>	<i>Corriente alterna AC</i>
	<i>Corriente continua</i>	<i>Corriente continua DC</i>
	<i>Batería</i>	<i>Símbolo de batería baja</i>





<b>Sim-bolos</b>	<b>Nombre</b>	<b>Explicación</b>
	Diodo	Prueba de diodo
	Advertencia sonora	Símbolo de prueba de continuidad
Hz	Hertz	Unidad de medida de frecuencia
°C	Grado Celsius	Unidad de medida de temperatura
	Condensador	Medición de capacitancia
	Modo relativo	Medição no modo relativo

Tabela 1 - Símbolos y sus significados

## Orientaciones Generales



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

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

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

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

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

## **1. AVISOS DE SEGURIDAD**

El instrumento es proyectado y fabricado estrictamente de acuerdo con las normas de seguridad de la IEC61010 y está en conformidad con estándares de aislación doble, sobretensión estándar 600 V CAT III, sobretensión estándar 1000 V CAT II y nivel de contaminación 2.

Use el instrumento siguiendo estrictamente el manual.



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

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

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

### **1.2. Seguridad personal**

- a. Siempre utilice Equipos de Protección Individual (EPI) apropiados.
- b. Sea extremadamente cuidadoso cuando utilizar el equipo.
- c. Para aprovechar la funcionalidad completa del equipo y garantizar una utilización segura, lea atentamente y siga las instrucciones de este manual.
- d. Verifique si el gabinete externo no presenta rajaduras o daños en las partes plásticas antes de usar el instrumento.
- e. Cuando fuera a realizar una medición de valores desconocidos, siempre seleccione la faja más alta de valores de la escala del aparato.
- f. Nunca exceda los límites de protección indicados en el aparato y en este manual.
- g. La tensión de medición de entrada no debe exceder el valor nominal indicado por el instrumento, bajo riesgo de daños irreversibles al equipo y accidentes personales.
- h. No toque en los terminales de las puntas de prueba cuando el equipo estuviera monitoreando/midiendo un circuito.
- i. Siempre tenga cuidado al realizar mediciones con tensiones arriba de 60VDC o 30V AC, riesgo de choque eléctrico. Mantenga las manos solamente en las partes aisladas del aparato.
- j. El multímetro podrá ser dañado si el usuario cometer algún error en la utilización, como por ejemplo, tratar de medir tensión en las escalas de corriente o resistencia.
- k. No use el instrumento si no funcionar de forma adecuada o estuviera dañado.
- l. Cuando el visor indicar batería baja, sustituya las pilas.

- m. *Mida una tensión conocida para verificar si el instrumento funciona debidamente.*
- n. *Nunca toque el cableado expuesto, las conexiones o cualquier circuito energizado al realizar mediciones.*

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

- a. *Este aparato no se destina a la utilización por personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, niños o personas con falta de experiencia y conocimiento.*
- b. *Mantenga este aparato lejos del alcance de niños.*
- c. *Cuando no estuviera en uso, guarde el aparato en local seco y fuera del alcance de niños.*
- d. *Remueva las pilas cuando no utilizar el dispositivo para evitar fugas.*
- e. *Utilice solamente partes, piezas y accesorios originales.*

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

## **2. INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS DE LOS PRODUCTOS**

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

### **2.1. Aplicaciones/recomendaciones de uso**

*Indicado para realizar medidas en corriente alterna y corriente continua hasta 1.000 A, realiza también medidas de tensión AC y DC, resistencia, continuidad, prueba de diodo, capacitancia, temperatura y frecuencia (1 V ~ 10 V rms). Ideal para profesionales y técnicos que necesitan hacer mediciones en paneles eléctricos, líneas de alimentación, sistemas de iluminación, uso automotriz y sistemas que funcionen también en corriente continua.*

### **2.2. Destaques/atributos**

*Posee faja automática para las escalas de tensión, resistencia y capacitancia, posee modo relativo. Instrumento de CAT III 600 V y CAT II 1000 V.*

### 2.3. Características técnicas

<b>Modelo</b>	<b>Alicate Amperímetro AC DC</b>
<b>Código</b>	<b>38.70.200.000</b>
<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>TIPO/MEDIDA</b>
Categoría del multímetro	CAT III 600 V/ CAT II 1000 V
Números de dígitos/contaje	3 3/4/ 0 a 3999
<b>Tensión AC</b>	
Capacidad de tensión	700 V
Rangos de tensión	4 V/ 40 V/ 400 V/ 700 V
Resolución de tensión	1 mV /10 mV /0,1 V /1 V
Precisión de tensión	4 V/ 40 V/ 400 V: + - (0,8%+5)/ 700V: +- (1%+10)
Impedancia de entrada	10 MΩ
Rango de frecuencia	40 Hz ~400 Hz
Protección contra sobrecarga	1.000 V DC ou 700 V AC rms
<b>Tensión DC</b>	
Capacidad de tensión	1.000 V
Rangos de tensión	0,4 V/ 4 V/ 40 V/ 400 V/ 1.000 V
Resolución de tensión	0,1 mV/ 1 mV/ 10 mV/ 0,1 V/ 1 V
Precisión de tensión	0,4 V/ 4 V/ 40 V/ 400 V: + - (0,7% +1)/ 1.000 V: +- (0,8% +3)
Impedancia de entrada	10 MΩ
Protección contra sobrecarga	1. 000 V DC o 700 V AC rms

**Corriente DC**

Capacidad de corriente	1.000 A
Rangos de corriente	400 A/ 1.000 A
Resolución de corriente	0,1 A/ 1 A
Precisión de corriente	+ - (3% +3)
Protección contra sobrecarga	120% de lo rango por 60 segundos (máximo)

**Corriente AC**

Capacidad de corriente	1.000 A
Rangos de corriente	400 A/ 1.000 A
Resolución de corriente	0,1 A/ 1 A
Precisión de corriente	+ - (3% +3)
Rango de frecuencia	50 Hz ~ 60 Hz
Protección contra sobrecarga	120% de lo rango por 60 segundos (máximo)

**Resistencia**

Capacidad de resistencia	40 M $\Omega$
Rangos de resistencia	400 $\Omega$ / 4 k $\Omega$ / 40 k $\Omega$ / 400 k $\Omega$ / 4 M $\Omega$ / 40 M $\Omega$
Resolución de resistencia	0,1 $\Omega$ / 1 $\Omega$ / 10 $\Omega$ / 0,1 k $\Omega$ / 1 k $\Omega$ / 10 k $\Omega$
Precisión de resistencia	0,1 $\Omega$ / 1 $\Omega$ / 10 $\Omega$ / 0,1 k $\Omega$ / 1k $\Omega$ : + -(1,2% +1) 40 M $\Omega$ : + -(2% +3)
Protección contra sobrecarga	250 V AC o DC

**Capacitancia**

Capacidad de capacitancia	40 $\mu$ F
Rangos de capacitancia	4 nF/ 40 nF/ 400 nF/ 4 $\mu$ F/ 40 $\mu$ F
Resolución de capacitancia	1 pF/ 10 pF/ 0,1 nF/ 1 nF/ 10 nF

<i>Precisión de capacitancia</i>	4 nF/ 40 nF/ 400 nF/ 4 $\mu$ F: + - (4% + 10)/ 40 $\mu$ F: -
<i>Protección contra sobrecarga</i>	250 V AC o DC
<b>Frecuencia</b>	
<i>Capacidad de frecuencia</i>	100 kHz
<i>Rangos de frecuencia</i>	40 Hz/ 400 Hz/ 4 kHz/ 40 kHz/ 100 kHz
<i>Resolución de frecuencia</i>	0,01 Hz/ 0,1 Hz/ 1 Hz/ 10 Hz/ 0,1 kHz
<i>Precisión de frecuencia</i>	+ - (2% + 1)
<i>Rango de medición</i>	1 V ~ 10 V rms
<i>Rango de ancho de pulso (Duty Cycle)</i>	0,1% a 99,9%
<b>Temperatura</b>	
<i>Capacidad de temperatura</i>	750°C
<i>Rangos de temperatura</i>	400°C ~ 750°C/ 0°C ~ 400°C/ -40°C ~ 0°C
<i>Resolución de frecuencia</i>	1°C
<i>Precisión de frecuencia</i>	400°C ~ 750°C: +-(1%+5) 0°C ~ 400°C: +-(1%+3) -40°C ~ 0°C: +-(1%+6)
<i>Método de medición</i>	Termopar tipo K
<b>Características gerais</b>	
<i>Abertura máxima de las garras</i>	42 mm
<i>Prueba de diodo del multímetro</i>	2,7 V tensión reversa
<i>Prueba de continuidad del multímetro</i>	2,7 V circuito abierto

<i>Señal sonora de continuidad del multímetro</i>	<i>&lt;30 Ω</i>
<i>Función tecla TRABA (HOLD)</i>	<i>Sí</i>
<i>Indicador de batería baja del multímetro</i>	<i>Sí</i>
<i>Modo relativo</i>	<i>Sí</i>
<i>Apagado automático</i>	<i>Sí (15 minutos)</i>
<i>Rango automático</i>	<i>Solamente para las funciones de tensión, resistencia y capacitancia</i>
<i>Alimentación</i>	<i>Batería de 9 V (NEDA 1604 o 6F22)</i>
<i>Rango de temperatura de operación del multímetro</i>	<i>5 a 35°C</i>
<i>Rango de temperatura de almacenamiento del multímetro</i>	<i>-10°C a 50°C</i>
<i>Altitud</i>	<i>&lt;2.000 m</i>
<i>Humedad relativa</i>	<i>&lt;80%</i>
<i>Norma</i>	<i>IEC61010-1 e IEC61010-2-032</i>
<i>Grado de contaminación</i>	<i>2</i>
<i>Dimensiones (CxLxA)</i>	<i>250 mm x 99 mm x 43 mm</i>
<i>Massa aproximada com batería</i>	<i>420 g</i>

Tabela 2 - Características técnicas

## 2.4. Componentes



1. Garra
2. Dispositivo de apertura de las garras
3. Botón selección: frecuencia o ancho de pulso
4. Botón selección: medida de diodo, resistencia, continuidad y capacitancia
5. Visor
6. Compartimento de la batería
7. Borne de la punta de prueba: temperatura
8. Borne de la punta de prueba: tensión, resistencia, capacitancia y frecuencia
9. Borne de la punta de prueba común (negra)
10. Botón modo relativo
11. Selector
12. Botón TRABA (HOLD)
13. Sentido de corriente DC

Fig. 1 – Componentes

## 2.4.1. Visor

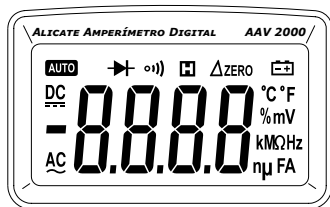


Fig. 2 – Visor

Símbolo	Descrição
	Batería baja <b>iAtención!</b> Mediciones incorrectas, riesgo de choque eléctrico, sustituya la batería así que este símbolo aparecer en el visor.
<b>AUTO</b>	Para mediciones en que la faja es seleccionada automáticamente
<b>DC</b>	Indicador para medición en corriente continua (DC)
<b>AC</b>	Indicador para medición en corriente alterna (AC)
<b>-</b>	Mediciones negativas
	Prueba de diodo
	Señal sonora para verificación de continuidad
	Símbolo de congelamiento (TRABA/HOLD) – congela la lectura en el visor
$\Omega$ , $k\Omega$ , $M\Omega$	$\Omega$ : Medición de resistencia en Ohm $k\Omega$ : Medición de resistencia en kilo Ohm $M\Omega$ : Medición de resistencia en Mega Ohm
V, mV	V: Medición de tensión en Volts mV: Medición de tensión en mili-volts

$\mu F, nF$	$\mu F$ : Medición de capacitancia en microfaradio $nF$ : Medición de capacitancia en nanofaradio
Hz	Medición de frecuencia en Hertz
%	Porcentaje de la faja de ancho de pulso
$\Delta$ ZERO	Medición en el modo relativo

Tabela 3 - Símbolos del visor

## 2.5. Instalación de la batería


Para instalar o substituir la batería, proceda de la siguiente manera:

- a. Remueva el tornillo del compartimento de la batería.
- b. Instale la batería observando la polaridad correcta.



Fig. 3 – Compartimento de la batería



Si aparece la indicación  en el visor, restan apenas 10% de la energía útil de la batería. Sustituya la batería inmediatamente.



El Alicata Amperímetro necesita de una tensión de referencia estable para su perfecto funcionamiento. Con una batería baja, el instrumento puede producir lecturas falsas y resultar en choques eléctricos y lesiones personales.

## 2.6. Funciones

### 2.6.1. Botón TRABA (HOLD)

Permite al usuario congelar el valor de una lectura. Esta función es muy utilizada cuando la visualización es difícil, permitiendo hacer la lectura después de la medición, o todavía cuando es necesario memorizar la lectura para una anotación posterior.

Para utilizar la función TRABA (HOLD), proceda de la siguiente manera:

- Haga la medición;
- Presione el botón TRABA. Aparecerá el símbolo H en el display del aparato y la lectura será mantenida;
- Haga la lectura de la medida;
- Para retornar a la condición normal, basta presionar el botón TRABA nuevamente.

### 2.6.2. Modo Relativo

Con excepción de la escala de frecuencia, las demás escalas pueden ser utilizadas en el modo "medición relativa". La función de medición relativa,  $\Delta$ ZERO, sustrae un valor almacenado de la medición actual mostrando en el visor apenas el resultado. Por ejemplo, si el valor almacenado fuera 30 A y la medida actual fuera 33 A, el visor mostrará 3 A. Si el nuevo valor medido fuera igual a 30 A, el visor mostrará 0.0 A.


Para utilizar el modo relativo, proceda de la siguiente manera:

- Seleccione una función a través de la llave selectora;
- Haga la medición de referencia y presione el botón  $\Delta$ ZERO;
- Realice una nueva medición. El resultado será la diferencia entre las mediciones;
- Para salir del modo relativo, apriete nuevamente el botón  $\Delta$ ZERO.

### 2.6.3. Rango automático

El instrumento posee selección automática de fajas de medición, que reconoce la faja de medición y selecciona automáticamente la mejor configuración para el valor medido. Toda vez que el modo de faja automática estuviera habilitado, aparecerá en el visor la palabra AUTO.

### 2.6.4. Cambio de función

- Con la llave selectora en la posición 400 A o 1000 A: presione el botón **SELECCIONA** para alternar entre corriente alterna (AC) o corriente continua (DC);
- Con la llave selectora en la posición : presione el botón **SELECCIONA** para alternar entre las fajas de resistencia, prueba de diodo, continuidad y capacitancia.

### 2.6.5. Apagado automático

El Alicata Amperímetro posee la función de economía de energía. Cuando el aparato estuviera encendido por más de 15 minutos sin utilización, se apagará automáticamente. Para retornar al funcionamiento, basta girar la llave selectora o presionar el botón **SELECCIONA**.

## 2.7. Medición de Corriente Alternada (AC)



### ATENCIÓN ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉCTRICO.

*En la función de medición de corriente alterna (AC), nunca trate de medir con las puntas de prueba conectadas al alicata.*

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

- Remueva los cables de prueba del Alicata Amperímetro;
- Gire la llave selectora para la posición 400 A~ o 1.000 A~ de acuerdo con la corriente a ser medida;
- Apriete el botón **SELECCIONA** hasta aparecer en el visor AC;
- Abra las garras del alicata y introduzca un único cable conductor en el espacio libre entre las garras. Nunca introduzca más de un cable simultáneamente entre las garras del alicata, este procedimiento imposibilita la medición;

e. Lea el valor de la corriente en el visor.

Nota:

Si el símbolo "OL" aparece en el display, el aparato se encuentra en una situación de sobrecarga, o sea, el valor medido es mayor que la faja seleccionada.

## 2.8. Medição de Corrente Contínua (DC)

### Medición de Corriente Continua (DC)



**ATENCIÓN ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉCTRICO.**

**En la función de medición de corriente continua (DC), nunca trate de medir con las puntas de prueba conectadas al alicate.**

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

- Remueva los cables de prueba del Alicata Amperímetro;
- Gire la llave selectora para la posición 400 A o 1.000 A de acuerdo con la corriente a ser medida;
- Apriete el botón **SELECCIONA** hasta aparecer en el visor DC;
- Abra las garras del alicate y introduzca un único cable conductor en el espacio libre entre las garras. Nunca introduzca más de un cable simultáneamente entre las garras del alicate, este procedimiento imposibilita la medición;
- Lea el valor de la corriente en el visor.

Nota:

Si el valor medido fuera precedido de la señal "-", el alicate está en sentido contrario al sentido de la corriente indicado.

Si el símbolo "OL" aparece en el display, el aparato se encuentra en una situación de sobrecarga, o sea, el valor medido es mayor que la faja seleccionada.

## 2.9. Medición de Tensión en Corriente Continua (DC) $\equiv$



**ATENCIÓN ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉCTRICO.**

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



**Cerciórese de que la tensión a ser medida sea realmente Continua DC (V  $\equiv$ ). Para evitar daños al aparato, siempre seleccione la faja de tensión antes de conectarlo a la fuente a ser medida.**

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

- Introduzca las puntas de prueba: negra en el borne **COM** y roja en el borne **V  $\Omega$   $\pm$  Hz**;
- Ajuste la llave selectora en la posición  $\equiv$  V;
- Conecte las puntas de pruebas en la fuente de tensión o de carga para medición;
- Realice la lectura en el visor del aparato.
- Si el símbolo “-“ aparecer adelante del valor medido, las polaridades están invertidas

## 2.10. Medición de Tensión en Corriente Alternada (AC)



**ATENCIÓN ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉCTRICO.**

**No utilizar en tensión mayor que 700 V AC.**



**Cerciórese de que la tensión a ser medida es realmente Alternada AC (V  $\sim$ ). Para evitar daños al aparato, siempre seleccione la faja de tensión antes de conectarlo a la fuente a ser medida.**

Para medir tensión alterna, proceda de la siguiente manera:

- Introduzca las puntas de prueba: negra en el borne **COM** y roja en el borne **V  $\Omega$   $\pm$  Hz**;
- Ajuste la llave selectora en la posición  $\sim$  V;
- Conecte las puntas de pruebas en la fuente de tensión o de carga para medición;
- Realice la lectura en el visor del aparato.

## 2.11. Medición de resistencia $\Omega$



### **ATENCIÓN ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉCTRICO.**

**Antes de medir la resistencia, cerciórese de que el circuito no esté energizado y descargue todos los capacitores de alta tensión.**

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

Para medición de resistencia, proceda de la siguiente manera:

- Introduzca las puntas de prueba: negra en el borne COM y roja en el borne  $v \Omega \text{ Hz}$ ;
- Ajuste la llave selectora para lo rango  $\rightarrow \Omega \text{ Hz}$ ;
- Verifique si en el visor del multímetro aparece una de las siguientes fajas:  $\Omega$ ,  $k\Omega$ ,  $M\Omega$ . Si no aparece, presione el botón SELECCIONA hasta que una de las fajas citadas sea exhibida en el visor;
- Coloque las puntas de prueba en paralelo con el resistor a ser medido;
- Haga la lectura del valor de la resistencia en el visor del multímetro.

Nota:

Cuando medir un resistor encendido 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  $40 M \Omega$ , el multímetro demora algunos instantes para estabilizar la lectura. Este es un proceso normal para altas resistencias.

Cuando no hay ningún componente conectado a las puntas de prueba (circuito abierto), aparecerá el símbolo OL en el visor del aparato.

## 2.12. Prueba de diodo





### ATENCIÓN ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉCTRICO.

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

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

Use la función prueba de diodo para probar diodos, transistores y otros semiconductores.

- Introduzca las puntas de prueba: negra en el borne COM y roja en el borne  $V \Omega \text{ Hz}$ ;
- Ajuste la llave selectora para lo rango   $\Omega \text{ Hz}$ );
- Verifique si en el visor del multímetro aparece el rango de diodo , si no aparecer, presione el botón SELECCIONA hasta que sea exhibida en el visor;
- Coloque la punta de prueba negra en el cátodo (-) y la roja en el ánodo (+) del diodo;
- La caída de tensión será exhibida en el visor.

Nota:

Si los cables de prueba estuvieran invertidos entre cátodo y ánodo, aparecerá el mensaje "OL" en el visor.

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

## 2.13. Prueba de continuidad



### ATENCIÓN ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉCTRICO.

Antes de efectuar la prueba de continuidad, para evitar daños al alicate y también al equipo en prueba, cerciórese de que el circuito no está energizado y descargue todos los capacitores de alta tensión.

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

La prueba de continuidad verifica si el circuito está abierto o cerrado. Cuando el circuito está cerrado, el multímetro emite una señal sonora.

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

- Introduzca las puntas de prueba: negra en el borne COM y roja en el borne  $\nu \Omega \text{ Hz}$ ;
- Ajuste la llave selectora para la faja  $\rightarrow \text{ } \Omega \text{ } \text{))}$ ;
- Verifique si en el visor está apareciendo la faja de continuidad  $\text{))}$ , si no aparecer, presione el botón SELECCIONA hasta que sea exhibida en el visor;
- Conecte las puntas de prueba del multímetro en los puntos del circuito en que desea probar la continuidad;
- Si el circuito estuviera cerrado, el alicata emitirá una señal sonora (bip)..

Nota:

Si el circuito estuviera abierto, el mensaje "OL" aparecerá en el visor.

## 2.14. Prueba de capacitancia



### ATENCIÓN ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉCTRICO.

Antes de efectuar la medición de capacitancia, para evitar daños al alicata, cerciórese de que el circuito no esté energizado y descargue todos los capacitores.

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

- Introduzca las puntas de prueba: negra en el borne COM y roja en el borne  $\nu \Omega \text{ Hz}$ ;
- Ajuste la llave selectora para la faja  $\rightarrow \text{ } \Omega \text{ } \text{))}$ ;
- Verifique si en el visor está apareciendo la faja de continuidad  $\text{ } \text{))}$ , si no aparecer, presione el botón SELECCIONA hasta que sea exhibida en el visor;
- Conecte las puntas de prueba en los terminales del capacitor;
- Realice la lectura en el visor del aparato.

Nota:

Si el mensaje "OL" fuera exhibida en el visor, el capacitor está arriba de lo especificado por el

instrumento.

## 2.15. Medición de temperatura



**ATENCIÓN ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉCTRICO.**

**No toque el termopar en superficies energizadas.**

Para medición de temperatura, proceda de la siguiente manera:

- Introduzca las puntas del termopar: negra en el borne COM y roja en el borne °C
- Ajuste la llave selectora para la faja °C;
- Aproxime o toque la punta del termopar al objeto;
- Haga la lectura de la temperatura en el visor del multímetro.

## 2.16. Medición de frecuencia



**ATENCIÓN ESPECIAL PARA EVITAR CHOQUE ELÉCTRICO.**

**No efectuar mediciones de frecuencia en alta tensión (mayor que 10 V) Riesgo de choque eléctrico y posibles daños al equipo.**



Para utilizar la función medición de frecuencia, proceda de la siguiente manera:

- Introduzca las puntas de prueba: negra en el borne COM y roja en el borne  $V \Omega \text{ Hz}$ ;
- Ajuste la llave selectora para lo rango  $\rightarrow \Omega \text{ Hz}$ ;
- Conecte las puntas de pruebas en la fuente de tensión AC;
- Realice la lectura en el visor del aparato;
- Apriete el botón Hz% para alternar entre frecuencia y ancho de pulso.

## 3. INSTRUCCIONES GENERALES DE MANTENIMIENTO Y POSTVENTA

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

red de atendimento al consumidor.

### 3.1. **Mantenimiento**

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

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

### 3.2. **Postventa**

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

### 3.3. **Descarte del equipo**

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

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

#### 3.3.1. **Descarte de pilas y baterías**



Para el descarte correcto, las pilas deberán ser encaminadas a un puesto de colecta adecuado o contactar a VONDER.

*Atención:*

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

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

### 3.4. Garantía

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

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

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

**Pérdida del derecho de garantía:**

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



# vonder®

D21R2

**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*



# vonder®

## CERTIFICADO DE GARANTIA

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