



Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

# MANUAL DE INSTRUÇÕES



## VOLT AMPERÍMETRO PORTÁTIL MODELO: VA-760

### **1. – Introdução**

Este instrumento portátil, com display de fácil leitura, foi projetado com estrutura resistente, anatômica e para uso prático e simplificado. Indicado tanto para hobbistas, quanto para profissionais da área de eletroeletrônica. Siga todas as instruções contidas neste manual para garantir maior segurança a sua aplicação.


### **2. – Limpeza e manutenção**

- Não use detergentes, solventes ou produtos químicos para limpar o equipamento, use sim um pano úmido e detergente neutro;
- Não abra o equipamento para nenhum tipo de manutenção. Esta deve ser conduzida apenas por profissionais autorizados;

### **3. – Precauções de segurança**

- Durante a operação deste equipamento observe as regras de segurança para evitar danos/ riscos à saúde do usuário, como também danos ao aparelho, sendo considerado mau uso;
- Toda e qualquer especificação de segurança contida neste manual refere-se ao uso das pontas de prova já fornecidas com este instrumento. Se houver necessidade de substituição das pontas de prova dê preferência a aquisição de pontas de mesmo modelo ou proporções elétricas;
- Sempre verifique as condições das pontas de prova antes do uso. Estas devem ser de boa procedência para garantia da segurança do usuário;
- Nunca exceda os valores limite de cada escala durante o uso;
- Nunca toque os terminais das pontas de prova durante a medição;
- Quando o valor a ser medido é desconhecido sempre selecione a escala mais alta;
- Quando estiver medindo sinais em TV ou circuitos chaveados, lembre-se que pode haver pulsos de tensão de alta amplitude que podem danificar o instrumento;
- A medição de RESISTÊNCIA  $\Omega$  não pode ser executada em circuitos energizados. Desligue toda a alimentação antes de realizar a medição;
- Tome o máximo cuidado possível quando trabalhar com tensões acima de 60 Volts (VDC) ou 30 Volts (VAC);

### **4. – Especificações técnicas**

- Display: LCD 3 ½ dígitos, exibição máxima: 1999, atualização de 1 ~ 3 Seg.
- Abertura da garra: 50mm (5cm)
- Faixa de medição de temperatura: -20°C a 1000°C / 32°F a 1832°F
- Precisão:  $\pm 2,0\%$
- Categoria de proteção: CAT-II 600V
- Indicação de sobre-escala: “1” é exibido no display
- Indicação de Polaridade: “-“ é exibido para polaridade negativa
- Alimentação: Bateria 9V Neda 1604 ou 6F22
- Indicação de Bateria Fraca: “” é exibido no Display

- Temperatura Operacional: 0 a 50°C (Max. 80%RH)
- Temperatura de Armazenagem: -20 a 60°C
- Tamanho: 37 x 70 x 230 mm
- Peso: 310g (Incluindo Baterias)
- A precisão é especificada por um período de um ano após a calibração e a 18 a 28°C (64 a 82°F) com umidade relativa de até 80%.

• **Corrente Alternada (AC)**

Escala	Resolução	Precisão	Obs.
20A	10mA	± 2,0% de leitura ± 5 dígitos	≤ 800A
200A	100mA		
1000A	1A	± 3,0% de leitura ± 5 dígitos	> 800A

Escala de freqüência: 50Hz a 60Hz.

Resposta: Média, calibrada em rms de onda senoidal.

Proteção de sobrecarga: 1200A dentro de 60s.

Abertura da garra: 50mm (5cm)

• **Tensão contínua (DC)**

Escala	Resolução	Precisão
200mV	100µV	± 0,5% de leitura ± 1 dígito
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	± 0,8% de leitura ± 1 dígito

Proteção de sobrecarga: 1000VDC ou 750V rms em todas as faixas.

• **Tensão Alternada (AC)**

Escala	Resolução	Precisão
200V	100mV	± 1,0% de leitura ± 4 dígitos
750V	1V	

Escala de Freqüência: 45Hz à 450Hz

Proteção de sobrecarga: 1000VDC ou 750V rms em todas as faixas.

Resposta: Média, calibrada em rms de onda senoidal.

• **Resistência**

Escala	Resolução	Precisão
10kΩ	10Ω	± 1,0% de leitura ± 3 dígitos
1MΩ	1kΩ	
20MΩ	10kΩ	
200MΩ	100kΩ	

• **Medição de continuidade audível**

Escala	Descrição
∞)	Aviso sonoro soará se a resistência for $< 30 \pm 20 \Omega$

Proteção de sobrecarga: 15 segundos máximo 250V rms.

1	Garra de medição
2	Botão HOLD
3	Chave seletora
4	Correia de pulso
5	Bornes
6	Display LCD
7	Gatilho

## 5. – Descrição do equipamento



### Garra para medição de corrente alternada

O usuário utiliza a garra para “abraçar” o cabo do qual deseja medir a corrente. O alicate capta a corrente que está fluindo através do condutor. Pressione o gatilho para abrir o alicate e solte-o para fechá-lo novamente.

### Chave seletora de funções

A chave rotativa que vemos no centro do instrumento é utilizada para selecionar entre as funções e escalas do aparelho. Para desligá-lo mantenha-o na posição **OFF**.

### Botão HOLD

Congela a informação no display (Independente da Função / Escala selecionada).

### Bornes para entrada das pontas de prova

Este instrumento possui 3 entradas que são protegidas contra sobrecarga dentro dos limites estipulados na tabela a seguir.

Durante o uso, conecte a ponta de prova preta ao terminal COM e a vermelha ao terminal  $V\Omega^{\circ}C$ . A conexão da ponta de prova vermelha depende da função selecionada:

Função	Conexão da Ponta Vermelha	Limites de Entrada
200mV	$V\Omega^{\circ}C$	250VCC ou CA rms
DCV & ACV	$V\Omega^{\circ}C$	1000VCC, 750VCA (senóide)
$\Omega$	$V\Omega^{\circ}C$	250VCC ou CA rms

## 6. – Operação do instrumento

### 6.1 – Medição de corrente alternada

Para a medição de corrente alternada, proceda da seguinte forma:

- 1) Mantenha a chave na posição ACA na escala desejada;
- 2) Abra a garra pressionando o gatilho e envolva o cabo que está sob medição;
- 3) Quando se desconhece a escala a ser medida, a MAIOR deverá ser selecionada para evitar danos ao equipamento;
- 4) Leia o resultado no display.



**Obs:** Quando o display exibe “1” é o sinal de sobre escala. Aumente a escala do equipamento para resolver o problema.

### 6.2 – Medição de tensão alternada e contínua

Para a medição de tensão, proceda da seguinte forma:

- 1) Conecte a ponta de prova preta à entrada COM e a vermelha ao terminal  $V\Omega^{\circ}C$ ;
- 2) Passe a chave seletora para a posição DCV (tensão contínua-pilhas, baterias, saídas de fontes de alimentação etc.) ou ACV (tensão alternada – rede elétrica, quadros de distribuição, etc.) conforme vossa aplicação;
- 3) Coloque cada ponta de prova em um ponto do circuito sob medição. Para melhor visualização segue um exemplo de medição em tensão DC e tensão AC.



**Teste na função VDC**

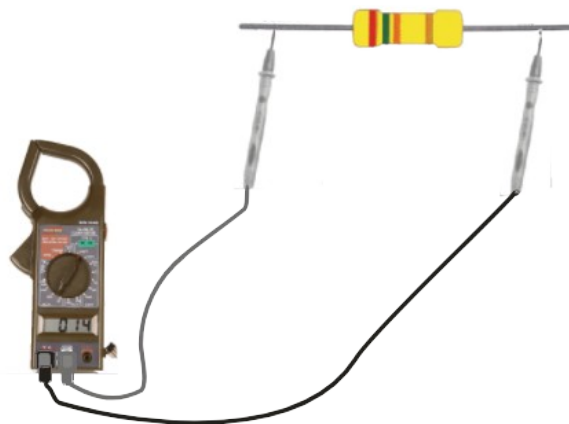


**Teste na função VAC**

### 6.3 – Medição de Resistência

Para a medição de resistência, proceda da seguinte forma:

- 1) Conecte a ponta de prova preta ao terminal COM e a vermelha ao VΩ°C.;
- 2) Mantenha a chave seletora na posição  $\Omega$  na escala desejada;
- 3) Caso não conheça o valor a ser medido uma dica é manter sempre na escala mais alta para evitar danos ao instrumento;
- 4) O circuito sob medição deve estar sem energia e todos os capacitores do circuito descarregados;
- 5) Posicione cada uma das pontas de prova em um dos pólos do componente sob medição (independente de polaridade);
- 6) Leia o resultado no display.



**Obs:** Para medição de continuidade basta o usuário posicionar a chave em 200  $\Omega$  e repetir os passos acima para efetuar a medição.

#### **6.4 – Medição de temperatura**


Para a medição de temperatura, proceda da seguinte forma:

- 1) Insira o sensor de temperatura fornecido com o instrumento com a ponta vermelha no borne vermelho VΩ°C e a ponta preta no borne preto COM. ,
- 2) Ajuste a chave seletora na posição °C (graus Celsius) ou °F (graus Fahrenheit);
- 3) Encoste a ponta do sensor no material ou superfície a ser medida;
- 4) Leia o resultado no display.

**Importante:** Retire o sensor antes de mudar de função, para evitar possível choque elétrico ou danos ao próprio medidor.


#### **6.5 – Medição de continuidade audível**

Para a medição de continuidade, proceda da seguinte forma:

- 1) Ajuste a chave seletora para a posição de 
- 2) Conecte as pontas de prova a dois pontos do circuito a ser testado. Se houver condutividade, o alarme audível soará.

#### **6.6 – Teste de diodo**

Para o teste de diodo, proceda da seguinte forma:

- 1) Ajuste a posição da chave seletora para 
- 2) Conecte a ponta de prova vermelha ao ânodo do diodo e a ponta de prova preta ao catodo;

#### **7. – Lista de acessórios**

##### **Acessórios Fornecidos**

- Par de pontas de prova mod. PPM-100;
- Bateria 9 Volts;
- Estojo para transporte mod. ES-01
- Sensor de temperatura
- Cartão com instruções para baixar o manual digital em nosso site

##### **Acessórios Opcionais**

- Certificado de calibração
- Maleta para transporte mod. MA-810
- Maleta para transporte mod. MA-800
- Sensores termopar mods. S-01k, S- 02k, S-03k, S-04k, S-05k, S-06k, e S-07k
- Par de pontas de prova universal mod. PPM-200a

## **Termos de Garantia**

O instrumento assim como todos os acessórios que o acompanham, foram cuidadosamente ajustados e inspecionados individualmente pelo nosso controle de qualidade, para maior segurança e garantia do seu perfeito funcionamento.

Este aparelho é garantido contra possíveis defeitos de fabricação ou danos, que se verificar por uso correto do equipamento, no período de 06 meses a partir da data da compra.

*A garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios como pontas de prova, bolsa de transporte, sensores, etc.*

### **Excluem-se de garantia os seguintes casos:**

- a) Uso incorreto, contrariando as instruções;
- b) Violação do aparelho por técnicos não autorizados;
- c) Queda e exposição a ambientes inadequados.

### **Observações:**

- Ao enviar o equipamento para assistência técnica e o mesmo possuir certificado de calibração, deve ser encaminhada uma carta junto com o equipamento, autorizando a abertura do mesmo pela assistência técnica da Instrutherm.
- Caso a empresa possua Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma nota fiscal de simples remessa do equipamento para fins de trânsito.
- No caso de pessoa física ou jurídica possuindo isenção de Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma carta discriminando sua isenção e informando que os equipamentos foram encaminhados a fins exclusivos de manutenção ou emissão de certificado de calibração.
- Ao solicitar qualquer informação técnica sobre este equipamento, tenha sempre em mãos o n.º da nota fiscal de venda da Instrutherm, código de barras e n.º de série do equipamento.

- **Todas as despesas de frete (dentro ou fora do período de garantia) e riscos correm por conta do comprador.**

***O manual pode sofrer alterações sem prévio aviso.***





Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

**VENDAS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA**

Instrutherm Instrumentos de Medição Ltda.  
Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó  
São Paulo – SP - CEP: 02911-030

Vendas: (11) 2144-2800 – Ass. Técnica: (11) 2144-2820

Suporte Técnico: (11) 2144-2802 - Fax: (11) 2144-2801

E-mail: [instrutherm@instrutherm.com.br](mailto:instrutherm@instrutherm.com.br)

Site: [www.instrutherm.com.br](http://www.instrutherm.com.br)

SAC: [sac@instrutherm.com.br](mailto:sac@instrutherm.com.br)