



Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

MANUAL DE INSTRUÇÕES



VOLT-AMPERÍMETRO ALICATE DIGITAL (TRUE RMS) MODELO VA-318

Símbolos de cuidados

 Cuidado:

* Risco de Choque Elétrico.

 Cuidado:

* Não aplique sobrecarga de corrente e tensão nos terminais de entrada.

* Remova as pontas de teste quando for abrir o compartimento de baterias.

* Limpeza - Use apenas um pano úmido para limpar a caixa do aparelho.

Condições ambientais

* Categoria de Instalação III.

* Grau de Poluição 2.

* Altitude até 2000 metros.

* Umidade Relativa 80% máx.

Tabela do conteúdo

1- Características

2- Especificações

2.1- Especificações Gerais

2.2- Especificações Elétricas

3- Descrição do Painel Frontal

4- Precauções e preparação para Medição

5- Procedimento de Medição

5.1- Símbolos e Unidades de Medida do Display

5.2- Medições DCV , ACV

5.3- Medidas de Resistência

5.4- Checagem de Continuidade

5.5- Teste de Diodo

5.6- Medidas de Corrente AC (com Alicates)

5.7- Medidas de Corrente DC (com Alicates)

5.8- Medidas de Corrente AC (entrada Direta)

5.9- Medidas de Corrente DC (entrada Direta)

5.10- Medidas de Capacitância

5.11- Medidas de Frequência

5.12- Medidas Duty Cycle

5.13- Operação Data Hold

5.14- Operação Relativa

5.15- Operação Back Light

6- Manutenção

6.1- Substituição da Bateria

6.2- Limpeza

7- Lista de acessórios

1- Características

* 2 em 1, Alicates de 2000A + Multímetro Digital

* Desenhado de acordo com as normas IEC 1010 CAT III 1000V e IEC-61010-1

* Auto escala multi-função para ACA, DCA, ACV, DCV, Ohms, Capacitância

Hz, Duty Cycle, Diodo, e Checagem de Continuidade.

* 4 escalas (240µA, 2400µA, 24mA, 240mA) corrente direta de entrada para ACA e DCA.

* Circuito LSI provido de alta rentabilidade e durabilidade.

* Circuito de proteção provido para todas as escalas.

* Data Hold, Tecla Relativa, Back Light.







* Compacto e fácil manuseio, caixa em plástico ABS.

2- Especificações

2.1- especificações gerais

| | |
|-------------------------|--|
| Display | 15mm (0,6") LCD, 4 dígitos com iluminação Máx. indicação 5000. |
| Escala de Medida | ACA, DCA, ACV, DCV, Ohms, Diodo, Duty Cycle, Hz, Capacitância, Beep de continuidade. |
| Polaridade | Chaveamento automático "-" indicação de polaridade negativa. |
| Sensor de Corrente | Sensor de efeito de campo. |
| Ajuste do Zero | DCA: Botão de ajuste. Outras escalas: Ajuste automático. |
| Sobre escala | Indicação de "1" ou "-1" |
| Tempo de Amostragem | Aprox. 0.35 segundos |
| Bateria | 9V tipo alcalina - (Indicação de bateria fraca) |
| Consumo | Aprox. 5mA DC. |
| Temperatura de Operação | 0 a 50°C (32 a 122°F) |
| Umidade de Operação | Abaixo de 80% RH. |
| Peso | Aprox. 380g (incluindo as baterias) |
| Dimensões | 255 x 73 x 38mm. |
| Diâmetro do Condutor | 60mm (2.36 polegadas) |
| Acessórios inclusos | Pontas de prova e Manual de instruções |
| Acessórios Opcionais | Maleta de transporte, Sensor de Alta Voltagem. |

2.2- especificações elétricas

| Função | Escala | Resolução | Precisão | Proteção |
|---------------------------------------|----------------------|-----------|-------------|--|
| Voltagem AC / DC | 400mV (DC apenas) | 0.1mV | ± (0.5% 2D) |  AC / DC 1000V |
| | 4V | 0.001V | DCV: | |
| | 40V | 0.01V | ± (1% 2D) | |
| | 400V | 0.1V | ACV: | |
| | 1000V | 1V | ± (1.2% 5D) | |
| Corrente AC / DC Entrada direta | 400µA | 0.1µA | ± (1.2% 5D) |  AC / DC 500mA (fusível) |
| | 4000µA | 1µA | | |
| | 40mA | 0.01mA | | |
| | 400mA | 0.1mA | | |
| Corrente AC / DC Alicates | 400A | 0.1A | ± (2% 5D) |  AC / DC 2000A 1000V |
| | 2000A | 1A | ± (2% 8D) | |
| Ohms | 400Ω | 0.1Ω | ± (1% 5D) |  AC / DC 400V |
| | 4KΩ | 1Ω | | |
| | 40KΩ | 10Ω | | |
| | 400KΩ | 100Ω | ± (2% 2D) | |
| | 4MΩ | 1KΩ | | |
| | 40MΩ | 10KΩ | | |
| Capacitância | 50nF | 10pF | ± (3% 5D) |  AC / DC 400V |
| | | 100pF | | |
| | 5µF | 0.001µF | | |
| | 50µF | 0.01µF | | |
| Freqüência (> 5V) | 5Hz | 0,001Hz | ± (1% 5D) |  AC / DC 1000V |
| | 50Hz | 0.01Hz | | |
| | 500Hz | 0.1Hz | | |
| | 5KHz | 1Hz | | |
| | 50KHz | 0,01Hz | | |
| | 100KHz | 0.01KHz | | |

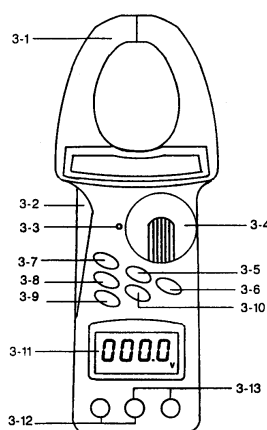
| | | | | |
|--------------|--|------|--|--|
| Duty Cycle | 1% a 99% | 0.1% | | |
| Diodo | Curto ou aberto e teste bom / defeituoso. | | | |
| Continuidade | Se a medição de resistência for menor que 10Ω. Um sinal sonoro será emitido. | | | |

Nota:

-Especificações testadas em ambiente com campo RF menor que 3V/m e frequência menor que 30MHz.

-A precisão das escalas de capacitáveis é especificada com a condição de que o procedimento de zeragem tenha sido executado antes da medição.

3- Descrição do painel frontal



3.1- Mandíbula de Corrente

3.2- Trigger

3.3- Indicação de Função

3.4- Chave Rotativa de Função

3.5- Botão Zero DCA

3.6- Botão Relativo

3.7- Botão Data Hold / Back Light

3.8- Botão V / Hz / % (Duty Cycle)

3.9- Botão de seleção de função de acordo com a escala selecionada pela chave rotativa de função

3.10- Botão de seleção de escala

3.11- Display

3.12- Terminais de Entrada de Corrente Direta μA / mA











3.13- Terminais de Entrada de Capacitância, Continuidade, Diodo, Hz, ohm, V

4- Precauções e preparação para medidas



- 1) Coloque a bateria de 9V corretamente em seu terminal.
- 2) Coloque as pontas de teste em seus respectivos terminais.
- 3) Remova as pontas de teste dos circuito toda vez que for mudar a escala.
- 4) Não exceda os limites máximo especificados no manual.
- 5) Deixe o instrumento desligado quando o mesmo não estiver em uso.
- 6) Remova as baterias do instrumento quando o mesmo não for utilizado por um longo período de tempo.
- 7) O instrumento é resistente a água aplicando apenas ao painel frontal. Não deixe água entrar diretamente dentro do aparelho, caso contrário poderá ser danificado permanentemente.

5- Procedimentos de medição

5.1- símbolos e unidades do display

| Símbolos e unidades de medida do display | Descrições |
|---|--|
|  | Exibido quando selecionado o modo DCV ou ACV |
|  | Exibido quando selecionado o modo ACV ou ACA |
|  | Exibido quando o modo Data Hold estiver ativado |
|  | Exibido quando o modo relativo estiver ativado |
|  | Exibido quando a bateria estiver baixa |
|  | Exibido quando estiver no modo automático |
|  | Exibido quando o beep de continuidade estiver ativado |
| mV, V | Unidade para Voltagem |
| Ω , K Ω , M Ω | Unidade para medidas de resistência |
|  | Exibido quando a função Diodo estiver operando |
|  | Exibido quando a medida DCV ou DCA está com valor negativo |
| % | Para unidade de medida "Duty Cycle" |
| μ A, mA, A | Para unidade de medida de corrente |
| Hz, KHz | Para unidade de medida de frequência |
| nF, μ F | Para unidade de medida de capacitância |
|  | Exibido quando o Alicates de corrente estiver ativado |



5.2- Medições DCV, ACV

- 1) Conecte a ponta de teste preta no terminal "COM".
- 2) Conecte a ponta de teste vermelha no terminal "V".
- 3) Caso for medir "DCV" selecione a Chave Rotatória (3-4 fig. 1) para a posição "V" e pressione o Botão de Função (3-9 fig. 1) para exibir " ".
- 4) Repita o passo anterior e aperte o Botão (3-5 fig.1) para exibir  para ACV
- 5) Quando o Display estiver exibindo "AUTO" indica que o aparelho está trabalhando no modo automático.
- 6) Para ativar o modo "Auto Range" aperte o Botão (3-10 fig. 1).




5.3- medidas de resistência

- 1) Conecte a ponta de teste preta no terminal "COM".
- 2) Conecte a ponta de teste vermelha no terminal "Ω".
- 3) Selecione a Chave Rotatória (3-4 fig. 1) para a posição "Ω" e será exibido as informações, auto O.L e MΩ .(3-9 fig. 1) até o Display exibir Ω.
- 4) Quando o Display estiver marcando "AUTO" indica que o aparelho está trabalhando no modo automático.
- 5) Para não operar no modo automático pressione o Botão (3-10 fig. 1) e segure o Botão.

5.4- Checagem de Continuidade

- 1) Conecte a ponta de teste preta no terminal "COM".
- 2) Conecte a ponta de teste vermelha no terminal Ω.
- 3) Selecione a Chave de Função Rotativa (3-4 fig. 1) para a posição  e aperte o Botão de Função (3-9 fig. 1) até o Display exibir "".
- 4) Caso a resistência for menor que 10Ω, soará um beep de continuidade.

5.5- Teste de diodo

- 1) Conecte a ponta de teste preta no terminal "COM".
- 2) Conecte a ponta de teste vermelha no terminal "".
- 3) Selecione a Chave de Função Rotativa (3-4 fig. 1) para a posição "" e aperte o Botão (3-9 fig. 1) até o Display exibir "".
- 4) a- Quando conectado com polaridade como mostra a fig. 2, fluirá um fluxo de corrente estável do Diodo (VF) e um valor em volts será exibido no Display. Se o Diodo estiver defeituoso ".000" valor (curto circuito) ou "1" (circuito aberto) será exibido no Display.

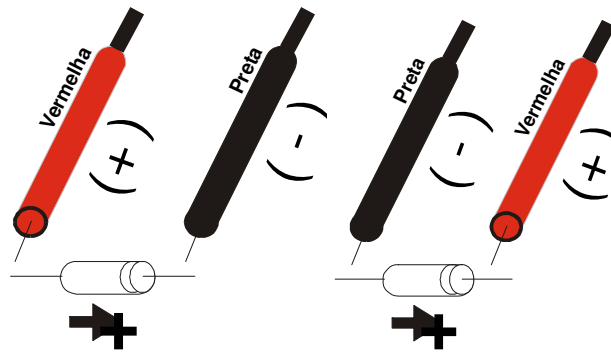


fig. 2

fig. 3

b- Quando conectado da forma que mostra a fig. 3, cheque a condição reversa do Diodo. Caso o Diodo esteja em bom estado "O.L" será exibido; contrapartida se for exibido \emptyset ou outro número qualquer, o diodo está defeituoso.

5.6- Medidas de Corrente AC (com Alicates)

- 1) Selecione a Chave de Função Rotativa (3-4 fig. 1) para a posição "2000A" e pressione o Botão de Função (3-9 fig. 1) e o Display exibirá "∞".
- 2) Pressione o Gatilho (3-2 fig. 1) para abrir a Mandíbula de Corrente (3-1 fig. 1) e coloque em apenas um condutor.

Consideração:

- a- É recomendado o uso do "Auto Range" tipicamente. Pressione o Botão Range (3-10 fig. 1) e segure a tecla para ativar essa função.
- b- Por razão de segurança, por favor insira a cobertura de borracha no terminal como mostra a fig. 4 para proteção.



fig. 4

5.7- Medições de corrente DC (com alicates)

- 1) Selecione a Chave de Função Rotativa (3-4 fig. 1) para a posição "2000A" e aperte o Botão de Função (3-9 fig. 1) até exibir "∞".
- 2) Pressione o Botão "DCA ZERO" (3-5 fig. 1) por aprox. 2 segundos até o Display exibir "ZERO".
- 3) Pressione o "Gatilho" (3-2 fig. 1) e abra a Mandíbula de Corrente (3-1 fig. 1) e coloque em apenas um condutor.

Consideração:

- a- É recomendável o uso do "Auto Range" tipicamente. Pressione o Botão (3-10 fig. 1) e segure a tecla para ativar a função.
- b- Por razão de segurança, por favor insira a cobertura de borracha nos terminais como mostra a fig. 4 de proteção.

5.8- medidas de corrente AC (entrada direta)

- 1) Conecte a ponta de teste preta no terminal "COM".
- 2) Conecte a ponta de teste vermelha no terminal " μA , mA".
- 3) Caso for medir μA (240 μA , 2400 μA) selecione a Chave de Função Rotativa (3-4 fig. 1) para a posição " μA " pressione o Botão Função (3-9 fig. 1) para selecionar " \sim ".
- 4) Caso for medir em mA selecione a Chave de Função Rotativa para a posição mA.
- 5) Abra o circuito que se deseja medir, agora com firmeza conecte as pontas de teste no circuito que se deseja medir e leia o valor no Display.

5.9- medidas de corrente Dc (entrada direta)

Todos os procedimentos de medição são os mesmos que o 5.8 exceto a função do Botão (3-9 fig. 1) para o Display exibir " --- ".

Consideração:

a- O máximo valor de leitura direta nas entradas AC/DC é 240mA. Não exceda os valores acima de 240mA. De outra forma a proteção do fusível se danificará.

5.10- medidas de capacitância

- 1) Conecte a ponta de teste preta no terminal "COM".
- 2) Conecte a ponta de teste vermelha no terminal " --- ".
- 3) Selecione a Chave de Função Rotativa (3-4 fig. 1) para a posição " --- " e pressione o Botão de Função (3-9 fig. 1) até aparecer "nF".

4) **Ajuste do Zero:**

Devido a consideração de capacitância perdida na placa do circuito interno ou nas pontas de prova para a escala de 25nF a 250nF é necessário fazer o procedimento de ajuste de zero antes de fazer a primeira medição. Abra os terminais e não conecte nenhuma das pontas no capacitor, aperte o Botão (REL) (3-6 fig. 1) e o Display irá exibir o valor de zero.

Depois conecte o capacitor e faça as medições.

- 5) Para medidas de capacitância o medidor sempre deve operar no modo automático assim poderá trabalhar mais satisfatoriamente.

5.11- medidas de frequência

- 1) Conecte a ponta de teste preta no terminal "COM".
- 2) Conecte a ponta de teste vermelha no terminal "Hz".
- 3) Selecione a Chave de Função Rotativa (3-4 fig. 1) para a posição Hz e pressione o Botão (3-8 fig. 1) até o Display exibir "Hz".

5.12- Medição duty cycle

Todas as medições estão relacionadas ao item 5.11 (Medição de Frequência) exceto pressionando o Botão Hz / % (3-8 fig. 1) para o Display exibir “%”.


5.13- Operação data hold

- 1) Durante a medição pressione o Botão “Hold” (3-7 fig. 1) e o medidor irá congelar o valor no Display junto com o símbolo H.
- 2) Pressionando o Botão novamente irá voltar ao modo normal de medição.

5.14- Operação relativa

- 1) Durante a medição, o circuito memoriza o valor medido pressionando a tecla “REL” (3-6 fig. 1) o Display irá zerar e mostrar o símbolo “REL”.
- 2) Entrando com um novo valor medido o aparelho irá calcular a diferença entre dois pontos de medição
- 3) Aperte esse Botão novamente para desabilitar essa função e voltar ao modo normal de medição.

5.15- Operação do back light


- 1) Pressione o Botão  (3-7 fig. 1) por aproximadamente 2 segundos e o Display irá ficar aceso.

6- Manutenção

6.1- Substituição da bateria

 Cuidado:

Remova as pontas de prova do circuito antes de abrir o compartimento da bateria.

- 1) Quando o Display apresentar a indicação  indica que é necessário trocar a bateria, porém ainda se pode fazer algumas medições mesmo com as baterias descarregadas.
- 2) Abra o compartimento de bateria soltando o parafuso localizado na parte de traz do aparelho.
- 3) Remova a bateria e instale outra de 9V do mesmo tipo.

6.2- limpeza

 Cuidado:

Use apenas um pano úmido para limpar a caixa do aparelho.

7- Lista de acessórios

Acessórios fornecidos

- 1par de pontas de Prova.
- Manual de instruções

Acessórios opcionais (vendidos separadamente)

- Certificado de calibração

8- 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 6 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.
- Recomendamos que as pilhas sejam retiradas do instrumento após o uso. Não utilize pilhas novas juntamente com pilhas usadas. Não utilize pilhas recarregáveis.
- 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, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E SUPORTE TÉCNICO

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

Site: www.instrutherm.com.br

SAC: sac@instrutherm.com.br

29/02/2012