

UTILIZAÇÃO DO VOLTÍMETRO E DO AMPERÍMETRO

OBJETIVOS:

Aprender a utilizar um voltímetro e um amperímetro para medida de tensão e corrente contínua.

INTRODUÇÃO TEÓRICA

MEDIDA DE TENSÕES:

A medida de tensões é essencial em todos os trabalhos de Eletrônica.

Ela especifica o funcionamento e fornece as características de um circuito elétrico. O aparelho destinado a medir tensões é o voltímetro.

A tensão entre dois pontos de um circuito é a medida do desequilíbrio elétrico entre esses pontos.

Para medir a tensão entre dois pontos quaisquer de um circuito elétrico, liga-se um voltímetro em paralelo entre esses dois pontos.

Todos os instrumentos de medida para utilização em tensão ou corrente contínua, tem em seus terminais uma indicação de polaridade.

Essa indicação normalmente é feita com os sinais “ + “ e “ - “ ou com as cores vermelha e preta respectivamente.

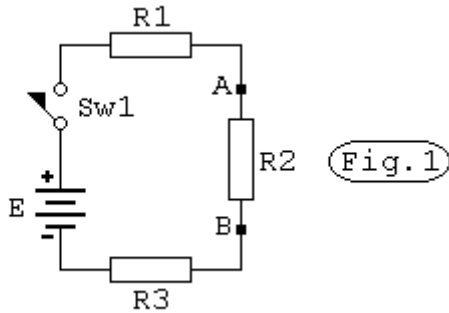
Tal cuidado no entanto, não precisa ser tomado quando se mede tensões ou correntes alternadas, objeto de estudos posteriores.

Quando se mede tensão contínua, deve-se tomar cuidado em ligar o instrumento e conectá-lo corretamente, isto é, o terminal positivo deve ser ligado ao ponto de potencial mais alto e o negativo ao ponto de potencial mais baixo.

Se o ponteiro do medidor se deslocar à direita, ele foi conectado corretamente; caso contrário, os terminais estão ligados invertidos.

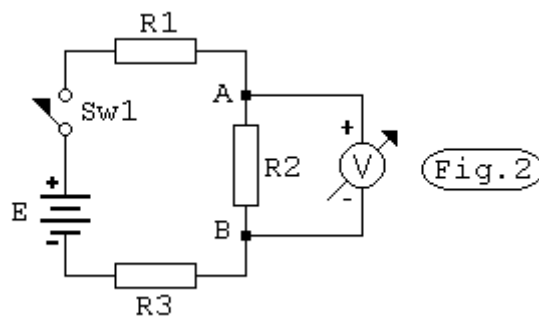
Para medirmos a tensão no resistor R2 ou entre os pontos A e B, utilizaremos um voltímetro.

Antes de ligarmos o medidor convém lembrar que, por convenção, nos geradores (bateria) a corrente sai do polo positivo e nos receptores (resistores) a corrente entra pelo polo positivo.

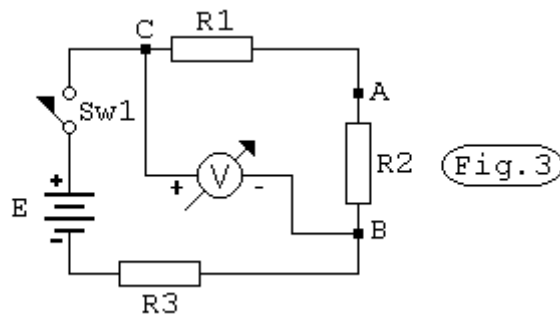


Portanto, no resistor R2 (figura 1) o ponto A é mais positivo do que o ponto B, pois a corrente entra no resistor pelo ponto A; obviamente o ponto B será negativo em relação ao ponto A.

Desta forma, devemos conectar o polo positivo do voltímetro no ponto A e o polo negativo no ponto B, conforme ilustra a figura 2.



Se quisermos medir a tensão da associação formada por R1 e R2, isto é, a tensão entre os pontos C e B, devemos ligar o voltímetro conforme mostra a figura 3.



Observe que nas três figuras apresentadas a chave interruptora (Sw1) encontra-se aberta. Logo, para que a corrente flua pelo circuito a mesma deverá ser fechada, caso contrário, o instrumento não acusará nenhuma medida.

Um voltímetro de boa qualidade deve apresentar uma resistência interna elevadíssima, pois assim a corrente que ele solicita é praticamente nula e não altera o circuito original.

MEDIDA DE CORRENTES:

O aparelho destinado a medir corrente é o amperímetro.

Quando o valor da intensidade da corrente a ser medida é muito pequena, utiliza-se um miliamperímetro ou mesmo um microamperímetro.

A intensidade da corrente que flui em um circuito depende da tensão aplicada e da natureza do circuito, como por exemplo, os resistores nele inseridos.

Para se medir corrente contínua em um circuito, deve-se colocar o medidor em série, observando-se a polaridade, a exemplo do voltímetro, onde são obedecidas as mesmas convenções: sinais ou cores.

A figura 4 mostra um circuito contendo uma bateria e dois resistores. Para medirmos a corrente no ponto A ou no resistor R1 ou R2, devemos seguir o seguinte critério:

- desligamos a alimentação
- interrompemos o circuito no ponto A, conforme mostra a figura 5.
- intercalamos o amperímetro, observando a polaridade, conforme mostra a figura 6.

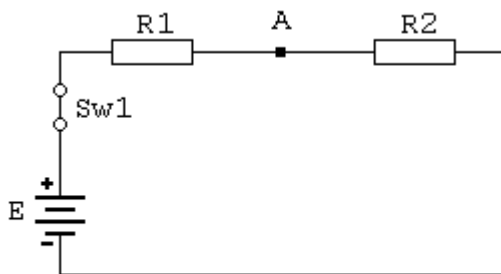


Fig. 4

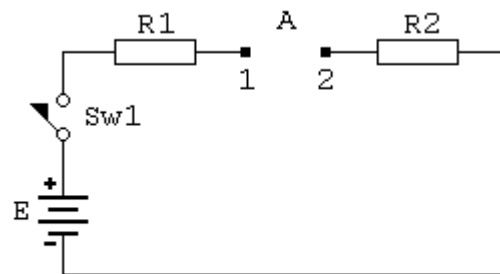


Fig. 5

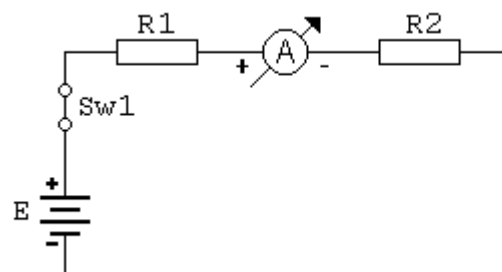


Fig. 6

Um bom amperímetro deve ter uma resistência interna bastante baixa, para não interferir no circuito.

PARTE PRÁTICA

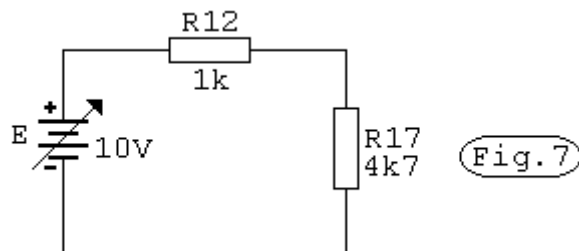
MATERIAIS NECESSÁRIOS

- 1- Módulo de ensaios ETT-1
- 1- Multímetro analógico ou digital

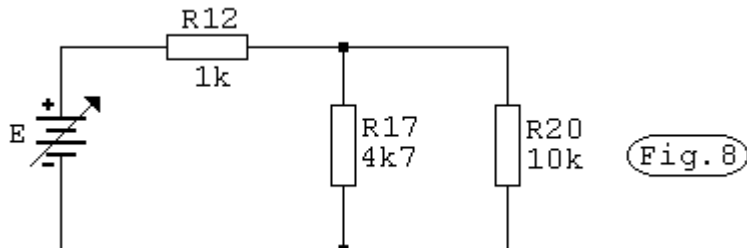
I- MEDIDA DE TENSÃO CONTÍNUA:

OBS: Ajustar a fonte regulável do módulo de ensaios em 10V, através do trimpot P4 (4k7)

- 1- Monte o circuito da figura 7. Meça e anote na tabela 1 as tensões nos resistores R12 e R17.



- 2- Monte o circuito da figura 8. Meça e anote na tabela 2 as tensões nos resistores R12, R17 e R20.



II- MEDIDA DE CORRENTE CONTÍNUA:

- 1- Monte o circuito da figura 9. Meça e anote na tabela 3 a corrente nos pontos A, B, C e D.

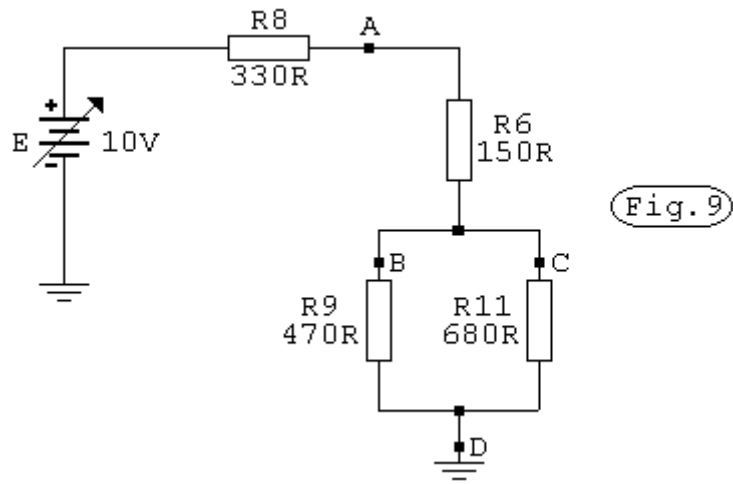


Tabela 1

Figura 7	R12	R17
Tensão (V)		

Tabela 2

Figura 8	R12	R17	R20
Tensão (V)			

Tabela 3

Figura 9	Ponto A	Ponto B	Ponto C	Ponto D
Corrente (mA)				

QUESTÕES:

1- Como se mede a corrente em um circuito?

2- O ponto onde se intercala o amperímetro influi na medida da corrente em um circuito série? Por quê?

3- O que acontece com a corrente se aumentarmos o número dos resistores em um circuito série? Por quê?

4- A resistência interna de um medidor de corrente deve ser alta ou baixa? Por quê?

5- Como se procede para medir tensão entre dois pontos de um circuito?

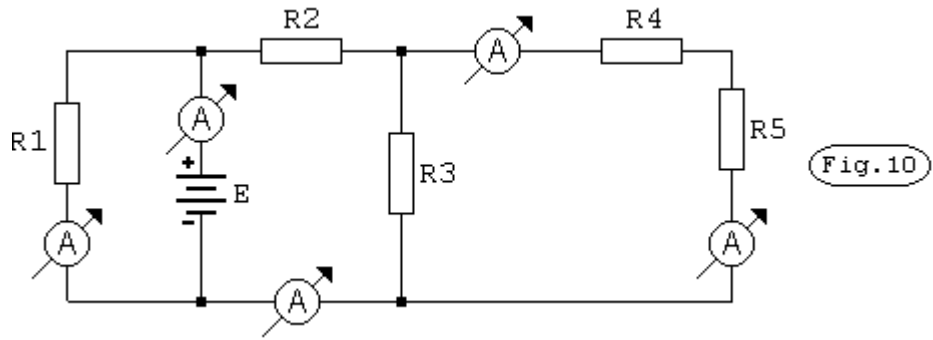
6- O que acontece se invertermos a polaridade do voltímetro na medida de uma tensão contínua?

7- Na figura 7, qual é a relação entre a tensão total e as tensões nos resistores R12 e R17?

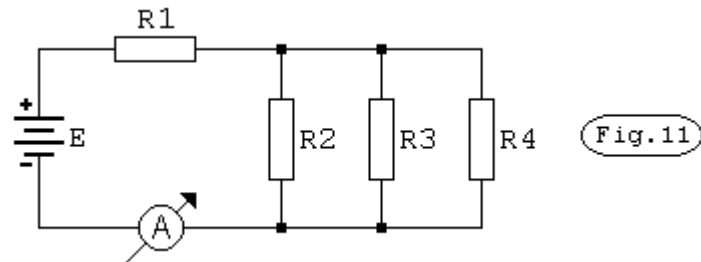
8- Na figura 9, qual é a relação entre as correntes no ponto A e no ponto D? Justifique.

9- Na figura 9, qual é a relação entre as correntes no ponto A e nos pontos B e C? Justifique.

10- Indique no circuito a seguir (figura 10), a polaridade correta de cada medidor.



11- Assinale no esquema a seguir (figura 11), onde devemos interromper para medirmos a corrente que passa pelo conjunto R3 e R4.



12- De quais resistores o amperímetro esquematizado na figura 11, mede a corrente?
