

ELETRICIDADE BÁSICA

ROTEIRO DA EXPERIÊNCIA 01

VOLTÍMETRO DE CORRENTE CONTÍNUA

Objetivos

- Introduzir as noções básicas sobre o voltímetro de C.C.
- Dar ao aluno o conhecimento adequado para realizar uma medição de tensão.
- Permitir a comprovação prática da Lei das malhas.
- Mostrar as não-idealidades dos instrumentos de medida.
- Dar conhecimento ao aluno sobre o erro de inserção em uma medida.

Introdução

Nesta experiência serão realizadas as medidas de tensão em alguns circuitos com a utilização do voltímetro de C.C., disponível no Multímetro Engro 484.

O símbolo a ser utilizado para o voltímetro é definido na Fig. 1. Este instrumento, utilizado para medir tensões, deve ser sempre ligado em paralelo com os pontos (nós) onde se deseja saber a diferença de potencial. Idealmente, o voltímetro não deve afetar o circuito a ser medido.

No entanto, na prática, ao inserirmos o voltímetro, este afeta o circuito, alterando o circuito equivalente. Isto se deve ao fato de ele apresentar uma resistência interna R_v de valor elevado, porém não infinito. Assim, o circuito equivalente será modificado com a inserção do voltímetro. O voltímetro com a sua resistência interna é representado na Fig. 2.

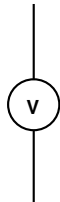


Fig. 1 – Símbolo do voltímetro ideal

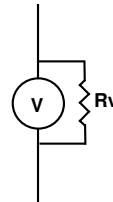


Fig. 2 – Símbolo do voltímetro com sua resistência interna associada.

Importante : o voltímetro deve sempre ser ligado em paralelo com os pontos onde se deseja saber a tensão.

OBJETIVO 1 – Comprovação da 2a. Lei de Kirchoff (Lei das Malhas)

Com o circuito da Fig. 3, realizar o cálculo e a medição das tensões sobre cada elemento e entre os terminais A e B.

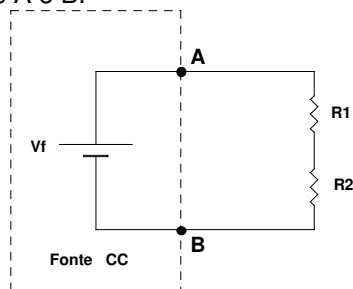


Fig. 3 – Circuito a ser utilizado.

V_f - Fonte de Tensão – 15 V

$R_1 = 1 \text{ K}\Omega \pm 5\% / 1/8 \text{ W}$

$R_2 = 560 \Omega \pm 5\% / 1/8 \text{ W}$

1- CÁLCULOS PRELIMINARES

- Calcular a tensão sobre cada elemento do circuito e sobre os terminais A e B e preencher os campos correspondentes na Tabela I
- Calcular a corrente que circula pelo circuito.
- Calcular a potência dissipada em cada resistor ($P = R.I^2$). Verificar se estes valores não ultrapassam os limites de potência máxima dissipada em cada resistor (1/8 W).

2- COMPROVAÇÃO PRÁTICA

- a) Com os valores obtidos nos cálculos preliminares, utilizar a escala adequada de tensão para cada uma das medidas no multímetro ENGRO 484. Realizar as medidas separadamente, conforme a Fig.4. Preencher os campos correspondentes da Tabela I.

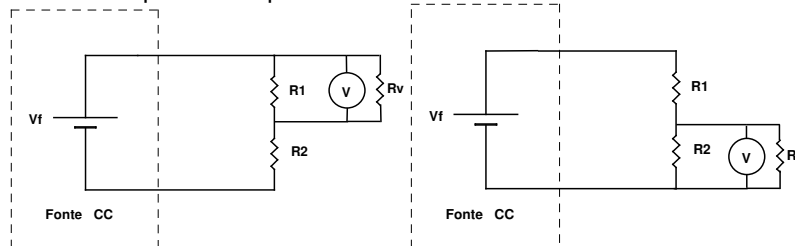


Fig. 4 – Realização das duas medidas de tensão

- b) Realizar as três medidas em conjunto, com três multímetros, conforme a Fig. 4 e preencher os campos correspondentes na Tabela I.

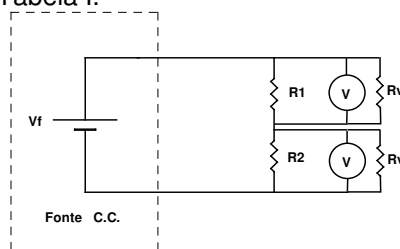


Fig. 5 – Realização simultânea das duas medidas de tensão.

TABELA I

Medidas	Valor Teórico s/ Inserção	Valor Teórico c/ Inserção (em Separado)	Valor Teórico c/ Inserção (simultâneas)	Valor Prático (em Separado)	Valor Prático (Simultâneas)
VR1					
VR2					

Obs : Não esquecer de sempre anotar o erro associado a cada medida.

3 – DESENVOLVIMENTO APÓS A OBTENÇÃO DOS DADOS EM LABORATÓRIO

- a) Realize o cálculo das tensões em cada elemento dos circuitos anteriores considerando a inserção dos instrumentos (considerar resistência interna do voltímetro) e preencha as colunas correspondentes na Tabela I.