



EXPERIÊNCIA No. 4 - Multímetro - Voltímetro

Nome do Aluno	Nº de matrícula

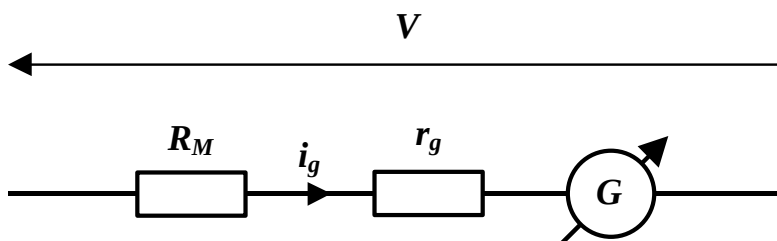


Parte Teórica

Multímetro é um aparelho de medição que reúne diversos medidores tais como voltímetro, amperímetro e ohmímetro.

Voltímetro (analógico): é um aparelho destinado a medir tensão elétrica utilizando como elemento central um galvanômetro.

O circuito de um voltímetro é dado por:



onde:

r_g é a resistência interna do galvanômetro.

R_M é a resistência multiplicadora.

Aplicando as Leis de Ohm e de Kirchhoff, temos:

$$V = (r_g + R_M) \cdot i_g$$

onde i_g é a corrente lida no galvanômetro e V é a tensão que está sendo medida. Portanto, esta expressão representa a escala do voltímetro.

Para projetar um voltímetro de fundo de escala $V = V_{\max} \Rightarrow i_g = i_{g \max}$

$$V_{\max} = (r_g + R_M) \cdot i_{g \max}$$

Portanto:

$$R_M = \frac{V_{\max}}{i_{g \max}} - r_g$$



Parte Experimental

Material

- 1 Galvanômetro ($i_{gmax} = 1mA$)
- 1 Multímetro digital
- 1 Fonte de alimentação PS-1
- 1 Proto board
- 1 Potenciômetro

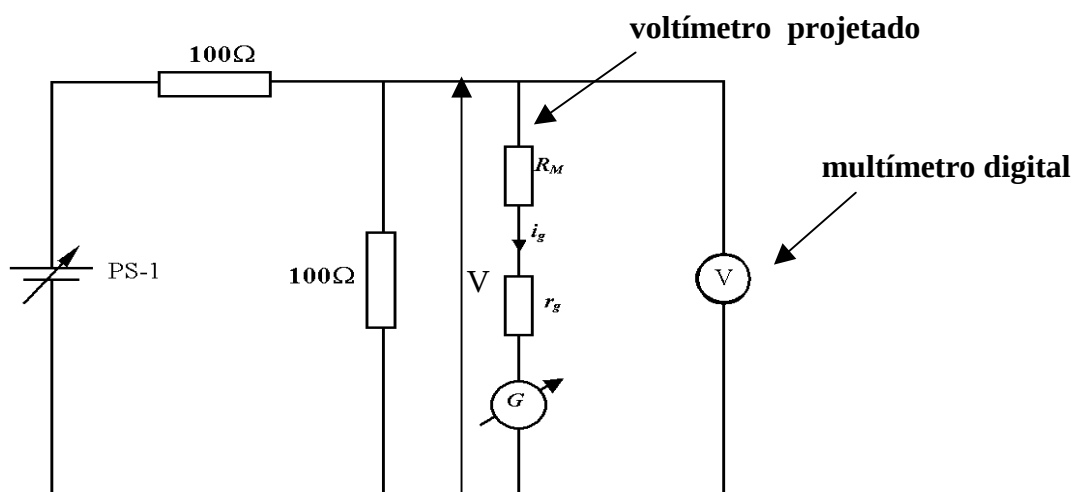
1 – Utilizando um multímetro digital, meça a resistência interna do galvanômetro:

Resistência interna (r_g) [Ω]

2 – Projete um voltímetro de fundo de escala de 3V. Utilize um potenciômetro como resistência multiplicadora R_M .

Resistência multiplicadora (R_M) [Ω]

3 – Meça a tensão da fonte PS-1 com o multímetro digital e com o voltímetro projetado.



PS-1 [V]	Tensão calculada (V)	Multímetro digital [V]	i_g Galvânômetro [i]	Voltímetro projetado (V)	Simulado (V)	Erro (%)
1						
2						
3						
4						
5						
6						

4 – Faça o gráfico da tensão medida V (multímetro digital) em função da corrente do galvanômetro i_g (amperímetro projetado). Determine o fator de escala do amperímetro graficamente e compare com o calculado.

5 – Faça um relatório, demonstrando todos os cálculos realizados no projeto do voltímetro. Compare as medidas feitas com o multímetro digital, com o voltímetro projetado e as simuladas com o programa PSPICE.