



EXPERIÊNCIA No. 5 - Multímetro - Ohmímetro

Nome do Aluno	N^o de matrícula

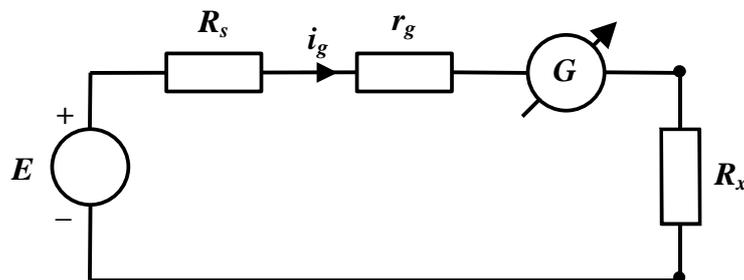


Parte Teórica

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

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

O circuito de um ohmímetro (configuração série) é dado por:



onde:

r_g é a resistência interna do galvanômetro.

R_s é a resistência série.

R_x é a resistência de prova (resistência que se quer medir).

E é a fonte interna de tensão.

Aplicando as Leis de Ohm e de Kirchhoff, temos:

$$E = (R_s + r_g + R_x) \cdot i_g \quad \rightarrow \quad R_x = \frac{E}{i_g} - (R_s + r_g)$$

onde i_g é a corrente lida no galvanômetro e R_x é a resistência que está sendo medida (resistência de prova). Portanto, esta expressão representa a escala do ohmímetro.

Para a condição de corrente de fundo de escala: $R_x = 0 \Rightarrow i_g = i_{g \max}$

$$E = (R_s + r_g) \cdot i_{g \max} \quad \text{Portanto:} \quad \boxed{R_s = \frac{E}{i_{g \max}} - r_g}$$



Parte Experimental

Material

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

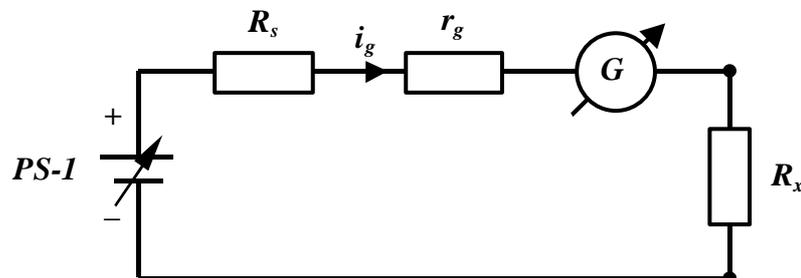
1 – Utilizando um multímetro digital, meça a resistência interna do galvanômetro:

Resistência interna (r_g) [Ω]

2 – Projete um ohmímetro utilizando fonte de alimentação de 3V (PS-1). Utilize um potenciômetro como resistência série R_s .

Resistência série (R_s) [Ω]

3 - Meça os valores dos resistores com o multímetro digital e com o ohmímetro projetado.



Resistor	Valor nominal [Ω]	Multímetro digital [Ω]	i_g Galvânometro [i]	Ohmímetro projetado [Ω]	Simulado (Ω)	Erro (%)
R1						
R2						
R3						
R4						
R5						

4 – Faça o gráfico das resistências medidas em função da corrente do galvanômetro i_g (amperímetro projetado). Mostre que o gráfico não é linear e explique em função da expressão da escala do galvanômetro.

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