

Trabalho Prático #2

Instrumentação Electrónica e Medidas

2º Ano Engenharia Electrotécnica

Objectivos

- Ser capaz de dimensionar estágios de atenuação para voltímetros e amperímetros.
- Ser capaz de projectar um ohmímetro série.
- Detectar os pontos onde incerteza é adicionada.

Material Utilizado



GALVANÓMETRO – C.A. 403

Características gerais:

Este equipamento está em conformidade com a norma CEI 1010 em caixa com duplo isolamento, terminais de segurança, visualização analógica e, com espelho anti-paralaxe.

- $\pm 30 \mu\text{A}$ e $\pm 3 \text{ mA}$ c.c.
- $\pm 100 \text{ mV}$ c.c. (entrada para shunts), esta entrada permite, com a utilização do shunt adequado, o alargamento para a escala de medida pretendida, seja 500 mA, 1 A, 10 A ou outra.
- Protecção: por fusível de 315 mA de APC
- Precisão: $\pm 1,5\%$
- Resistência Interna:
 - 30 μA : ...460 ohms +/- 5%
 - 3 mA: ...500 ohms +/- 5%
 - 100 mV: 3333 ohms

INSTRUMENTOS DE BANCADA

- Multímetro.
- Fonte de alimentação regulada.

COMPONENTES ELECTRÓNICOS

- Breadboard (placa de ensaios).
- Resistências de valor a definir durante o trabalho.

DESCRIÇÃO

O esquema do circuito electrónico refere-se a um multímetro com duas escalas de corrente (DC), duas escalas de tensão (DC) e a capacidade de medir resistência eléctrica. A escolha de uma escala de medida é conseguida através de um comutador rotativo duplo (S1 e S2) de forma a que a escala seleccionada (S1) e o tipo de medida a efectuar (S2) sejam concordantes (ex. para as diferentes escalas em tensão, S2 ocupa obrigatoriamente a posição V). Adicionalmente, o Ohmímetro foi projectado de modo a imprimir uma deflexão de 50% ao miliamperímetro quando sujeito a uma resistência de $5\text{K}\Omega$ aos seus terminais.

- Dimensione os componentes passivos envolvidos no circuito de modo a que os valores de fim de escala sejam respeitados.
- Verifique, na prática, o seu funcionamento para todas as escalas.
- Calcule a sensibilidade do aparelho e dê uma estimativa para o seu índice de classe.

