

Experimento #5

Sensor Hall

Objetivo: Introdução ao efeito Hall, com a medida da intensidade de campos magnéticos utilizando um sensor Hall. Determinação da curva de resposta do sensor em função do ângulo de incidência das linhas de campo magnético.

Material:

- Multímetro Digital – Modelo: _____.
- Fonte DC – Modelo: _____.
- Magnetos com Transferidor
- Sensor Hall (Honeywell SS495A)

1) Determine a tensão de saída V_{so} observada na ausência de um campo magnético significativo sobre o sensor, com uma tensão de alimentação de +5 volts.

$$V_{so} = \text{_____} \text{ [volts]}$$

2) Determine o valor de B_0 [G], a partir do modelo do sensor: $V_s = k_s B_z + V_{so} = k_s B_0 \cos(\theta) + V_{so}$

Note que: $k_s \sim 3,125$ [mV/G] $\theta = 0 \Rightarrow V_{s_max} = k_s B_0 + V_{so}$ $B_0 = \frac{V_{s_max} - V_{so}}{k_s}$

θ	V_{s_max} [V]	$\cos(\theta)$	B_0 [G]
0			

3) Realize medidas da tensão V_s [V] do sensor Hall com um multímetro, para diferentes valores do ângulo entre o sensor e o campo magnético, sempre usando a melhor escala do voltímetro. Calcule os valores de $\cos(\theta)$ e da densidade de fluxo magnético na direção-z (B_z) [G], perpendicular ao sensor.

θ	V_s [V]	$\cos(\theta)$	B_z [G]
30			
60			
90			
120			
150			
180			
210			
240			
270			
300			
330			

4) Responda:

a) Plote os gráficos V_s [V] vs. θ [graus] e V_s [V] vs. B_z [G]. Ajuste o modelo do sensor pelo método dos mínimos quadrados nos dois casos e plote as curvas nos mesmos gráficos. Calcule o Erro Quadrático Médio.

b) Pesquisa: Qual dopagem e proporções físicas (Largura W; Comprimento L; Espessura d) devem ser usadas na construção de sensores Hall em Silício, para maximizar a sensibilidade a campos magnéticos?

Grupo: