*ELT210 – Mediadas Elétricas e Magnéticas – Sétima Lista de Exercícios - DEL*

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA – DEL ELT210 – MEDIDAS ELÉTRICAS E MAGNÉTICAS** Professores: Tarcísio Pizziolo

**Lista 7 - Exercícios de Aplicação – Medição Digital e Aquisição de Dados**

1) Faça a conversão de binário para decimal dos seguintes valores: a) 100101 b)1000101101 c) 1111010110110

2) Faça a conversão de decimal para binário dos seguintes valores: a) 297 b) 4021 c) 9135

3) Seja um conversor A/D de 4 bits.

Saída Digital

Determine: a) a resolução neste conversor para um sinal de entrada de 15 V. (**Resolução = 1 V)** b) o gráfico para a saída do conversor. c) o erro% de linearidade deste conversor para uma medição de 6 V.

4) Seja a tensão VAB a ser medida e os instrumentos abaixo:

**VAB**

Determinar: a) os valores dos resistores multiplicadores Rm1, Rm2 e Rm3 do instrumento analógico. b) a indicação do instrumento analógico para VAB. c) a indicação do instrumento digital para VAB. d) o erro percentual nas indicações dos instrumentos analógico e digital. **R.: a) R m1 = 19 KΩ, Rm2 = 199 KΩ e Rm3 = 1,999 MΩ b) 12 V; c) 14,29 V; d) Analógico 20 % para menos e Digital 4,74% para menos.**

**BIT 3**

*ELT210 – Mediadas Elétricas e Magnéticas – Sétima Lista de Exercícios - DEL*

5) Deseja-se medir uma tensão alternada senoidal de 220 V utilizando um conversor A/D com resolução de 10 bits. A entrada suporta no máximo ±3 V e sua impedância de entrada é de 1 MΩ. a) Dimensione o sistema de redução de tensão de entrada com um transformador isolador. b) Dimensione o sistema de redução de tensão de entrada com um divisor de tensão resistivo para Pmáximo no divisor ≤ 4 W. c) Deteminar o erro % devido ao efeito de carga. d) Determinar a resolução desta medição. **R.: a) 220/3 V**; **b) R1 = 11.935 Ω** e **R2 = 165 Ω; c) E% = 0,018%; d) Resolução = 215 mV**

6) Seja o módulo conversor **A/D** dado a seguir com **8 bits**. Este sistema deve ser dimensionado na entrada de máxima sensibilidade (**6,25 V**).

6,25 V

12,5 V

25 V

50 V

R1R2R3R4

A/D

a) Para uma impedância de entrada **Zin = 1 MΩ**, quais os valores de **R1**, **R2**, **R3** e **R4**? b) Dimensione um sistema de redução de tensão de entrada que utilize um divisor de tensão que suporte uma potência de 2 W para medir uma tensão senoidal de 440 V. c) Determine o erro % devido ao efeito de carga. d) Qual é a resolução da medição do conversor? **R.: a) R1 = 0,5 MΩ, R2 = 0,25 MΩ e R3 = R4 = 0,125 MΩ; b) R1 = 95,425 KΩ** e **R2 = 1,375 KΩ; c) E% = 0,13%; d) Resolução = 1,72 V**

7) Deseja-se medir, utilizando um conversor A/D, uma corrente alternada que varia de 0 a 18 A em uma rede de 110 V (senoidal). O conversor possui as seguintes características: - 12 bits. - Vimáxima = ±2,5 V (tensão máxima de entrada). - Zin = 10 MΩ (impedância de entrada). a) Dimensionar o sistema utilizando um resistor shunt apenas. b) Dimensionar o sistema utilizando um transformador de corrente TC de 50:1 em conjunto com um resistor shunt. c) Determinar a resolução da medição. **R.: a) Rshunt = 140 mΩ; b) Rshunt+TC = 6,94 Ω; c) Resolução = 4,4 mA**

8) Sabendo-se que o módulo conversor A/D do exercício anterior possui entradas configuráveis para valores máximos de tensão de ±10 V, ±5 V, ±2,5 V, ±1,25 V e ±0,625 V, redimensione o sistema para que possa ser utilizada a entrada de máxima sensibilidade. **R.: a) Rshunt = 34,72 mΩ; b) Rshunt+TC = 1,736 Ω**

*ELT210 – Mediadas Elétricas e Magnéticas – Sétima Lista de Exercícios - DEL*

9) Descreva as funções de cada elemento enumerado do sistema de aquisição de dados dado a seguir.

10) Descreva o funcionamento do controle de uma grandeza física de um processo aplicando:

a) Malha aberta.

b) Malha fechada.

**1 2 3**

**4**