

Sistemas de Controle 2 – Projeto nº 1 – Atividade Preparatória

Objetivo: Aplicar conceitos de sistemas de controle e controle digital, para o projeto por alocação de polos e observadores.

Para o sistema proposto:

1. Realizar a montagem do sistema da Figura 1, verificando as características da planta analógica (resposta transitória) e determinar a função de transferência do sistema contínuo a partir das informações do ensaio experimental e da modelagem teórica e comparar com a simulação no Matlab/Phyton.

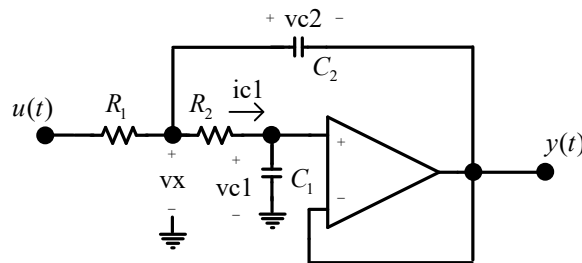


Figura 1 – Sistema analógico

Onde:

$$R1=2000 \cdot NT \, \Omega;$$

$$R2=18000 \, \Omega;$$

$$C1=100 \cdot 10^{-9} \, \text{F};$$

$$C2=680 \cdot 10^{-9} \, \text{F};$$

Sendo NT a média do número de letras nome completo dos membros do grupo.

A função de transferência da planta $G(s)$ pode ser determinada a partir da análise da Figura 2 e das equações 1, 2, 3 e 4.

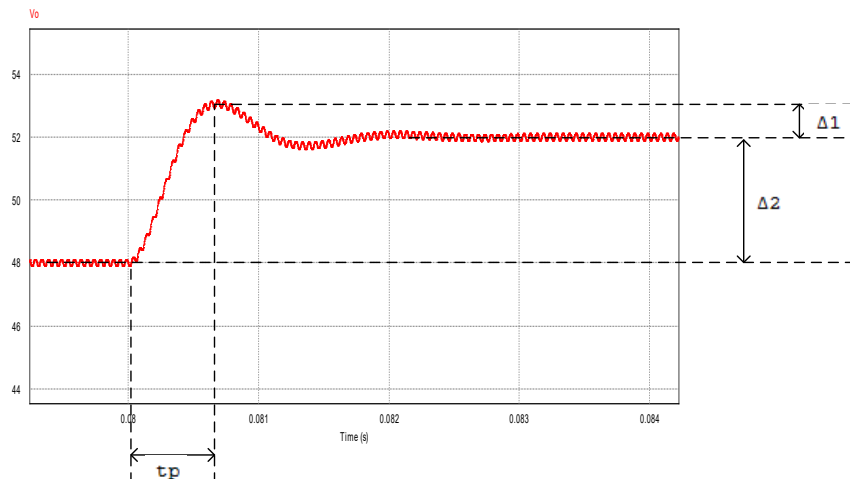
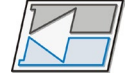


Fig. 2 – Resposta Transitória



$$M_p = \frac{\Delta 1}{\Delta 2} \quad (1)$$

$$M_p = e^{-\pi \frac{\zeta}{\sqrt{1-\zeta^2}}} \quad (2)$$

$$tp = \frac{\pi}{\omega_n \cdot \sqrt{1-\zeta^2}} \quad (3)$$

$$G(s) = \frac{Y(s)}{U(s)} = \frac{\omega_n^2}{s^2 + 2 \cdot \zeta \cdot \omega_n \cdot s + \omega_n^2} \quad (4)$$

- Prever a alimentação do circuito com fonte simétrica e cabos tipo banana/banana.
- Prever as conexões do sinal de entrada e GND a partir de um sinal PWM gerado por microcontrolador, com barra de pinos.
- Prever as conexões do sinal de saída para a entrada de um conversor A/D de um microcontrolador e GND com barra de pinos.

2 - Realizar a verificação do comportamento do circuito em um simulador de circuitos analógicos, analisando as características da planta analógica (resposta transitória).

Prazo para determinação de G(s): 25/09/2025.