

Nome: .....

Nome: .....

Nome: .....

Nome: .....

Considere o sistema de controle da Figura 1.

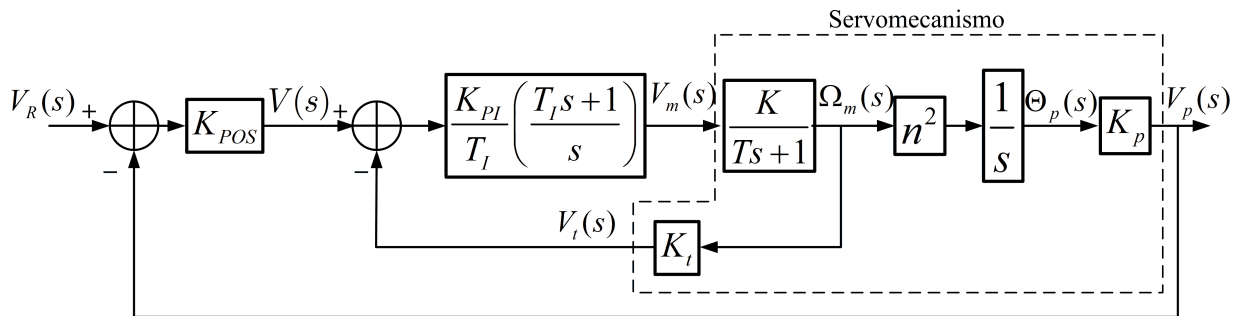


Figura 1: Sistema de controle de posição em cascata com PI interno de velocidade.

Trata-se de um controle proporcional de posição do servomecanismo com uma malha interna de velocidade com controlador PI<sup>1</sup>. Tal sistema é equivalente ao da Figura 2.

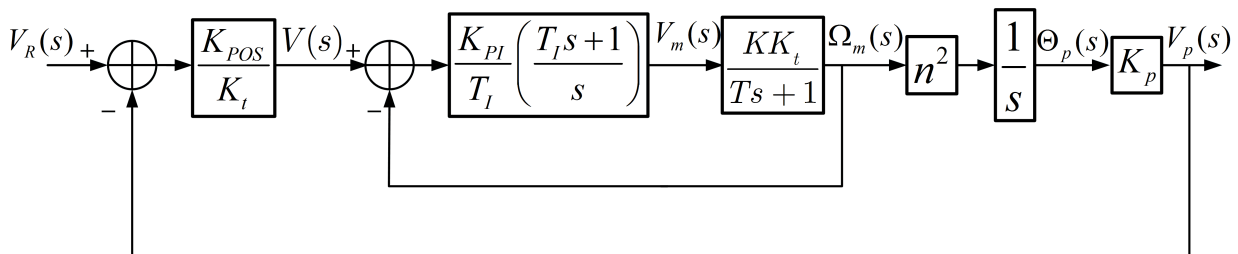


Figura 2: Sistema de controle de posição em cascata com PI interno de velocidade simplificado.

Considere, para fins de projeto, os seguintes parâmetros:  $T = 0,3$ ,  $K = 50$ ,  $K_t = 0,017$  e  $K_p = 1,7$ , e o sistema equivalente da Figura 2.

- Defina no projeto do PI que o zero cancela o polo da planta ( $T_I = T$ ). Projete os demais parâmetros do controlador, ou seja,  $K_{PI}$  e  $K_{POS}$ , tal que o sistema em malha fechada apresente máximo sobressinal igual a 10% e tempo de subida igual a 0,3 segundos.
- Implemente em Simulink o controle projetado controlando o modelo linear, conforme apresentado na Figura 1. Como sinal de referência, considere uma onda quadrada com frequência fundamental igual a 0,1 Hz, amplitude 2 V e duração total de 20 s. Verifique que o desempenho do controle projetado é consistente com os requisitos de projeto.
- Aplique o controle projetado no servomecanismo do laboratório. Compare o resultado com a simulação linear. Justifique eventuais discrepâncias e apresente todos os resultados ao professor.

<sup>1</sup>Na experiência 7 utilizamos malha interna com realimentação proporcional apenas.