

Sistemas de Controle: Lista de Exercícios 06

1. Um motor de corrente contínua trabalha com tensão máxima de entrada de 12V e pode alcançar velocidades de até 1000 rpm. Deseja-se utilizar um microcontrolador de 8 bits para controlar a velocidade do motor para as referências informadas pelo usuário. Será utilizado como atuador uma fonte de tensão variável com entrada PWM de 0 a 5V e para medição da velocidade, um sensor digital. A equação abaixo representa a função de transferência do motor:

$$G(s) = \frac{625}{s^2 + 5,5s + 7,5}$$

Projete um controlador Proporcional-Integral (PI) mediante os seguintes requisitos:

$$O_s = 5\%$$

$$T_s = 5s$$

$$e(\infty) = 0$$

- Obtenha a função de transferência do motor na forma normalizada para o sinal do atuador;
- Obtenha o ponto S_0 que garanta os requisitos solicitados;
- Demonstre através do LGR, a obtenção dos parâmetros do controlador;
- Escreva a função de transferência do controlador;
- Certifique-se que o sistema (controle + processo) atingiu os requisitos solicitados. Análise via Octave.