

PTC3313 - Sistemas de Controle

Lista de Revisão para P2

Profs. Diego e Fuad - Segundo Semestre de 2020

Questão 1

Um engenheiro tem a tarefa de projetar um sistema de controle em malha fechada proporcional para a planta instável

$$G(s) = \frac{s + 3}{s(s - 9)}$$

1. Esboce o diagrama de Nyquist completo de $G(s)H(s)$ considerando que $H(s) = K$.
2. Usando critério de Estabilidade de Nyquist, determine a faixa de valores de K para que o sistema em malha fechada seja estável.

Questão 2

Seja a função de transferência em malha aberta dada por

$$G(s)H(s) = \frac{K(s - 1)}{s^2(s + 2)}$$

onde $K > 0$.

1. Esboce os diagramas de Bode desta função de transferência.
2. Esboce o diagrama de Nyquist para $K > 0$.
3. Determine, usando critério de estabilidade de Nyquist, a estabilidade em malha fechada para $K > 0$.

Questão 3

Dada a planta

$$G(s) = \frac{1}{s(s + 5)(s + 3)}$$

pede-se:

1. Projete um compensador em malha fechada tal que o erro estacionário à rampa seja 0,1 e a margem de fase seja de 30° . Verifique se a nova margem de fase real atende às especificações. **Dica:** desenhe os diagramas de Bode.
2. Calcule a Margem de ganho para este sistema compensado.
3. Calcule a função de transferência em malha fechada. Existem pólos dominantes ?

Questão 4

Seja a planta $G(s) = \frac{s+4}{s(s+1)(s+2)}$. Deseja-se projetar um sistema de controle em malha fechada de modo que $e_{ss} = 0,016$ e a margem de fase seja de 30 graus. Pede-se:

1. Determine um compensador por avanço de fase que atenda estas especificações.
2. Verifique se a margem de fase projetada é próxima da especificada.
3. Determine a banda-passante do sistema.