

## 1 Introdução

Este documento apresenta um roteiro para a preparação do relatório do Experimento nº 4 da disciplina SEL0327 – Laboratório de Fundamentos de Controle, ministrada pelo Prof. Rodrigo A. Ramos.

## 2 Roteiro

### 2.1 Parte 1: Pólos Dominantes

- Diagrama de Circuito do Sistema:
  - Apresente o diagrama de circuito mostrando a conexão dos integradores ativos feita na primeira parte da prática, identificando como A e B os dois integradores utilizados e fornecendo os valores de seus componentes R e C;
- Primeira conexão:
  - Apresente um diagrama de blocos mostrando a primeira conexão realizada e relacionando cada bloco do diagrama a um dos integradores identificados no diagrama de circuito anterior;
  - Apresente dois gráficos de resposta no tempo ao degrau aplicado na prática, sendo o primeiro deles correspondente ao ponto de conexão entre os dois integradores e o segundo à saída do sistema (Obs.: estes gráficos devem ser construídos utilizando o MATLAB);
- Segunda conexão:
  - Apresente um diagrama de blocos mostrando a segunda conexão realizada e relacionando cada bloco do diagrama a um dos integradores identificados no diagrama de circuito anterior;
  - Apresente dois gráficos de resposta no tempo ao degrau aplicado na prática, sendo o primeiro deles correspondente ao ponto de conexão entre os dois integradores e o segundo à saída do sistema (Obs.: estes gráficos devem ser construídos utilizando o MATLAB);
- Compare as constantes de tempo de cada um dos integradores com a constante medida na saída, em ambas as conexões feitas na prática. O que se pode concluir a partir desta comparação?

## 2.2 Parte 2: Ação de controle integral

- Integrador A:
  - Apresente o diagrama de Bode teórico do integrador, traçado no MATLAB a partir de seus valores nominais. No mesmo gráfico deste diagrama teórico, sobreponha os pontos medidos no ensaio de resposta em frequência durante a prática;
  - Identifique a faixa de frequências a partir da qual este integrador passa a fornecer ação de controle integral próxima da ideal;
- Integrador B:
  - Apresente o diagrama de Bode teórico do integrador, traçado no MATLAB a partir de seus valores nominais. No mesmo gráfico deste diagrama teórico, sobreponha os pontos medidos no ensaio de resposta em frequência durante a prática;
  - Identifique a faixa de frequências a partir da qual este integrador passa a fornecer ação de controle integral próxima da ideal;
- A partir dos diagramas de Bode traçados, compare os dois integradores e diga qual dos dois possui uma faixa mais larga na qual sua resposta pode ser considerada como aproximadamente ideal.

## 2.3 Conclusões Gerais

- Apresente suas conclusões finais, de um ponto de vista geral, sobre todos os experimentos realizados (partes 1 e 2). Em particular, responda às seguintes perguntas:
  - Porque não é possível, fisicamente, implementar um integrador ideal?
  - Utilizando um integrador ativo com estrutura igual à dos integradores A e B ensaiados na prática, o que é preciso fazer para que tal integrador apresente a faixa mais larga possível de frequências para a qual seu efeito seja uma boa aproximação da ação de controle ideal?
  - Do ponto de vista de modelagem, qual a importância do conceito de dominância de pólos?