

MÓDULO DIDÁTICO DE CONTROLE ANALÓGICO PARA UM PÊNDBULO SUSPENSO

André Batalha de Sousa, NULL, Reuber Regis de Melo

O laboratório de Controle de Sistemas Dinâmicos do curso de Engenharia Elétrica conta com várias plantas sujeitas a implementação de métodos de controle. Uma importante planta é o Pêndulo Suspenso. Trata-se de um pêndulo físico com uma hélice acoplada na sua extremidade inferior, que é posta em movimento por um motor de corrente contínua. Originalmente, a posição de equilíbrio do pêndulo é na vertical, podendo sofrer pequenas variações em sua posição devido forças de reação ao movimento das pás da hélice. Em aplicações de grande escala, mesmo as pequenas variações de posição não são toleráveis, sendo necessário, a partir de um sistema de controle, assegurar que a posição de equilíbrio seja respeitada. O controle desta planta pode ser digital ou analógico, sendo a implementação analógica mais interativa e didática. Tendo isso em mente, a proposta deste trabalho é implementar um sistema de controle de posição analógico, utilizando controladores PI e PID, baseado em arranjos de amplificadores operacionais, visando manter o braço do pêndulo em uma posição de equilíbrio, mesmo após distúrbios externos. Além da confecção do controlador, um dos objetivos é tornar a planta mais didática e aumentar sua vida útil, tornando-a mais precisa e menos suscetível a deslocamentos indesejáveis. Ademais, objetiva-se possibilitar aos participantes da disciplina de Controle de Sistemas Dinâmicos observar as respostas do sistema, quando os ganhos do controlador utilizado são alterados desde seus valores ideais aos críticos e comparar as respostas dos diferentes tipos de controladores, assim como os mesmos fazem com o kit ED-4400B.

Palavras-chave: PÊNDBULO SUSPENSO, CONTROLE PID, CONTROLADOR ANALÓGICO..