

ANÁLISE, MODELAGEM, PROJETO E IMPLEMENTAÇÃO DE UM CONTROLADOR PI DIGITAL ATRAVÉS DA RESPOSTA EM FREQUÊNCIA

Pesquisador(es): ROVEA, Samuel B.; JANUÁRIO, Marconi

Curso: Engenharia Elétrica

Área: Ciências Exatas e Tecnológicas

Resumo: No presente trabalho é apresentada a análise, projeto, modelagem e implementação de um controlador PI digital com o propósito de controlar a tensão de saída de um circuito RLC a partir de um valor de setpoint estabelecido. Inicialmente, são realizados ensaios em malha aberta para um circuito RLC série, composto por um resistor, indutor e capacitor, em uma faixa de frequências pré-estabelecidas. A análise da resposta em frequência de malha aberta é mostrada, na qual esta etapa tem por objetivo a obtenção da função de transferência experimental do sistema, através do método de cálculo numérico Vector Fitting. Em seguida, na etapa de projeto, são especificados requisitos de desempenho a serem alcançados pelo sistema de controle PI digital. É efetuado o cálculo do compensador por atraso de fase para atender às especificações de projeto, e obtida a resposta ao degrau simulada da planta RLC com o sistema de controle em malha fechada para uma entrada em degrau e realimentação unitária. Posteriormente, a modelagem consiste em calcular os ganhos para o controlador e simular um controle PI discreto através do programa MATLAB/Simulink com a função de transferência do sistema RLC obtida experimentalmente. Por fim, é implementado o controle dinâmico na planta RLC por meio de um microcontrolador e obtidas as repostas da saída de tensão da planta RLC quando aplicado um degrau na entrada do controle e, também, quando uma perturbação é inserida.

Palavras-chave: Controle Discreto. Resposta em Frequência. Compensador por Atraso de Fase.

E-mails: samuel.rovea@gmail.com, marconi.januario@unoesc.edu.br