

PROJETO DE UM CONTROLADOR PID DIGITAL COM OTIMIZAÇÃO POR ENXAME DE PARTÍCULAS

Pesquisador(es): DAMBROZ, Ezequiel; JANUÁRIO, Marconi; MENEZES, Maxwell Martins de

Curso: Engenharia Elétrica

Área: Ciências Exatas e Tecnológicas

Resumo: No trabalho é apresentado o projeto de um controlador PID digital otimizado, com o propósito de controlar a tensão de saída de um sistema de segunda ordem. O sistema adotado é um circuito RLC série e, para determinação de seu controlador, foi utilizado o método de projeto no Lugar das Raízes para encontrar os parâmetros iniciais para a aplicação do algoritmo OEP (Otimização por Enxame de Partículas). Foi realizado o ensaio de resposta ao degrau em malha aberta para um circuito RLC série, a análise dessa resposta tem por objetivo a obtenção da função de transferência experimental do sistema. Na etapa de projeto são especificados requisitos de desempenho a serem alcançados pelo sistema de controle PID digital. O cálculo do compensador é efetuado para atender às especificações de projeto pelo método do Lugar das Raízes e obtida a resposta ao degrau simulada (via programa MATLAB/Sisotool) da planta RLC para o sistema de controle contínuo e digital em malha fechada com realimentação unitária. Foram determinados os valores de ganhos para o controlador com o algoritmo OEP e simulada a resposta do sistema otimizado contínuo e digital em malha fechada. Por fim, elaborou-se a simulação do controle dinâmico na planta RLC por meio do programa MATLAB/Simulink de forma a obter as repostas de saída de tensão do circuito quando aplicado um degrau na entrada do sistema em malha fechada e também quando uma perturbação é inserida. O controlador PID digital otimizado atendeu de forma precisa a resposta transitória especificada em projeto.

Palavras-chave: Sistema de Segunda Ordem. Controle PID Digital. Método do Lugar das Raízes. Otimização por Enxame de Partículas .

E-mails: marconi.januario@unoesc.edu.br; maxwell.menezes@unoesc.edu.br