ANÁLISE DO SISTEMA DE CONTROLE DE UM PASTEURIZADOR DE LEITE

Samuel Barcelos de Castro; Edilberto Pereira Teixeira; Antônio Manoel Batista da Silva. Curso de Graduação em Engenharia Elétrica.

Introdução: O trabalho apresenta a análise da malha de controle de um sistema de pasteurização, tendo como objetivo a sintonia de seu controlador e a correção de erros de projeto que poderiam ocasionar instabilidade ou baixo rendimento da malha de controle. **Metodologia:** O trabalho começa com uma revisão preliminar da metodologia de identificação de funções de transferência, bem como as respostas das possíveis funções, o que é necessário para a obtenção de um modelo que possibilite uma sintonia adequada para o controlador PID. Faz-se também um estudo dos métodos de sintonia para se calcular e simular a resposta do sistema com parâmetros que garantissem uma sintonia que permitisse uma boa resposta da variável controlada, com um mínimo de energia gasto pelo elemento final de controle. De posse dessas informações, simulou-se a aplicação dos métodos de sintonia na equação de transferência encontrada para a planta e obtendo-se as respostas do sistema. **Principais Resultados:** Dentre os métodos analisados o Método de Broida permitiu identificar o melhor modelo de primeira ordem para a função de transferência da planta. Através de simulações pôde-se observar e comparar os métodos de sintonia e notar que os Métodos de Ziegler Nichols e Integral do Erro de Lopez foram os que apresentaram os maiores overshoots. Em contrapartida, o Método CHR para o caso servo sem sobrevalor e o Segundo Método de Ziegler Nichols tiveram os tempos de assentamento mais longos. Os Métodos de Integral do Erro ITAE para controladores PI e PID de Rovira, juntamente com o Método CHR para o caso servo com 20% de sobrevalor, apresentaram os menores overshoots com tempos de assentamento mais curtos, sendo que dentre estes, o método ITAE para controladores PID foi o de melhor desempenho. **Conclusões:** Pôde-se observar que embora a sintonia para controlador PID pelo método ITAE fosse superior aos demais, exigia uma variação excessiva na variável manipulada, o que provocaria um desgaste prematuro do elemento final de controle, sendo este problema resolvido eliminando-se a ação derivativa e realizando uma sintonia pelo Método de Tentativa e Erro. Uma análise da resposta do sistema às perturbações permitiu também encontrar e propor uma solução para uma não-linearidade que compromete o desempenho do sistema em uma determinada faixa de operação devido ao mal posicionamento de uma válvula de desvio.