
Sistema de controlo de um misturador

(Problema adaptado de “*First Evaluation of Fuzzy MIMO Control Laws*”, Raymond, et al., Proceedings of the 3rd IEEE Conf. on Fuzzy Systems, Orlando, Florida, June 26-29, 1994, vol. II, pp. 545-548)

Obs. No artigo o parâmetro T deve ser 50 s.

Objectivos:

1. Estudar o modelo de equações diferenciais do sistema a controlar (MDL1), nomeadamente verificar o seu comportamento em malha aberta com diferentes condições iniciais;
2. Estudar e comentar o grau de acoplamento entre as variáveis de saída do processo;
3. Projectar e testar (variação de H_0 e C_0 e de Q_{ref}) uma solução com dois controladores directos (sem acoplamento) baseados em lógica difusa (CTRL1), de acordo com as principais características/requisitos do sistema;
4. Projectar e testar um controlador global com desacoplamento baseado em lógica difusa (CTRL2) (duas entradas: e_c e e_h e duas saídas: q_1 e q_2), de acordo com as principais características/requisitos do sistema (as mesmas de 3.);
5. Testar os dois tipos de controlador em diferentes condições de funcionamento – variação paramétrica de C_1 , C_2 e S ;
6. Analisar e implementar o modelo qualitativo/difuso do processo (MDL2), aplicando diferentes entradas (derivadas) e observando e registando as saídas (derivadas);
7. Analisar e comparar os resultados obtidos com os dois modelos (MDL1 e MDL2);
8. Verificar o desempenho dos dois controladores com o modelo qualitativo do processo; se necessário reprojectar um dos controladores.