

MODELAGEM DE UMA PLANTA DE CONTROLE DE NÍVEL-VAZÃO E IMPLEMENTAÇÃO COMPARATIVA DE MÉTODOS DE SINTONIA PID

GALLEANO DJ*, CASTRO RE, EIDT EP, KLEIN JD.,
BIANCHI AL
Universidade Luterana do Brasil

Introdução

Nas indústrias é fundamental o controle das principais grandezas ou variáveis de um processo que traduzem transferências de energia no processo, por exemplo: pressão, nível, vazão e temperatura. Atualmente o algoritmo de controle mais utilizado é o PID, que atua nas variáveis de processo, buscando a correção de desvios em relação ao valor padrão de processo e o valor da variável lido em campo. Se o modelo matemático do processo for obtido, então é possível a determinação dos parâmetros de sintonia do controlador PID que melhor atenderão ao regime transitório e permanente do sistema. Tanto as determinações do modelo quanto dos parâmetros de sintonia não são simples e requerem um bom conhecimento das técnicas de obtenção de tais informações. Nesse contexto, a fim de apoiar o estudo do controle, plantas de simulação dos processos são de grande importância seja no uso da instrumentação, da modelagem do sistema a controlar, bem como da implementação das rotinas de controle, ou seja, a parametrização do controlador PID utilizado.

Objetivo

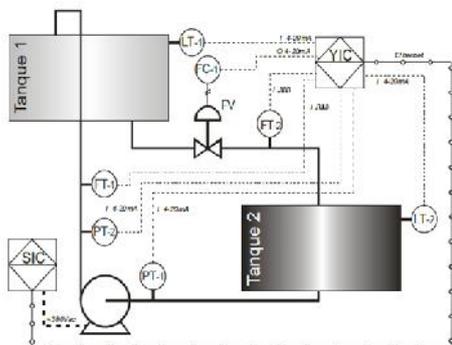
O objetivo deste projeto é o desenvolvimento de uma planta didática de controle de nível e vazão, para utilização em pesquisa e ensino, apoiando na consolidação do conhecimento sobre controle industrial e instrumentação.

Metodologia

Devido às características das condições de funcionamento, o estudo dos princípios da medição e controle baseia-se na aquisição de dados de variação de pressão, nível e vazão no sistema utilizando-se os seguintes itens:

- Montagem da estrutura, instalação dos transmissores de dados de pressão, vazão e nível;
- Desenvolvimento e ajuste da válvula de controle como elemento final de controle;
- Configuração dos instrumentos, do CLP, do inversor e da comunicação entre dispositivos;
- Desenvolvimento do modelo matemático da planta e válvula;
- Implementação do controle PID baseado nos métodos: Ziegler e Nichols, CHR e Cohen e Coon;
- Testes para comparação do modelo simulado com o sistema real para os três métodos.

Resultados parciais



Conclusões Parciais

Por motivos econômicos, foi necessário desenvolver uma válvula proporcional. Tal desenvolvimento aumentou o trabalho de modelagem matemática, pois além da planta como um todo também será necessário obter o modelo matemático da válvula desenvolvida. Finalizados tais ajustes e modelos se dará início a coleta dos dados para obtenção dos parâmetros para controle do processo, baseando-se em três métodos de sintonia PID: Ziegler e Nichols, CHR e Cohen e Coon.

Descritores: PID, CHR, Cohen Coon, Nível, Vazão.

Bibliografia:

- Alves, José Luiz Loureiro: Instrumentação, controle e automação de processos – 2ª Edição, Rio de Janeiro: LTC, 2012.
Campos, Mario Cesar M. Massa de/Herbert C. G. Teixeira: Controle típicos de equipamentos e processos industriais – 1ª Edição, São Paulo: Edgard Blucher, 2010.
OGATA, Katsuhiko: Engenharia de Controle Moderno – 5ª Edição, São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2010.
Sotomayor, Hugo Bizzo, Estudo Comparativo Entre Válvulas Hidráulicas. 2016. 20f. Projeto de Graduação – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2016.
Lopes, Carlos Alberto, Implementação de Uma Planta Piloto Didática Com Controle. 2015. Projeto de Graduação – Universidade Luterana do Brasil, 2015.
Mathias, Artur Cardozo Válvulas Industriais- Segurança- Controle: São Paulo Artliber Editora, 2014.
Caetano, Erick Schultz Soares Araujo, Projeto de um Medidor Ultrassônico de Nível e Medidor de Turbidez. 2013. Projeto de Graduação – Universidade Federal de Viçosa 2013.