

Controle de Temperatura com CLP e Sistema SCADA

Giuseppe Manoel Dantas Melo (IFPB, Campus Cajazeiras), Heriliany Iasmin de Sousa (IFPB, Campus Cajazeiras), Geronimo Barbosa Alexandre (IFPB, Campus Cajazeiras)

E-mails: guseppe.manoel@academico.ifpb.edu.br; heriliany.isamin@academico.ifpb.edu.br; geronimo.alexandre@ifpb.edu.br

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 3.04.05.02-5 Automação Eletrônica de Processos Elétricos e Industriais.

Resumo do projeto (entre 100 a 250 palavras)

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de uma bancada didática destinada à aplicação e análise das estratégias de controle liga-desliga (ON/OFF) e proporcional-integral-derivativo (PID) em um processo térmico, cuja variável controlada é a temperatura. A planta experimental é composta por uma lâmpada incandescente de 100 W como elemento de aquecimento, ventiladores de 12 V para o resfriamento, sensor de temperatura do tipo PT100, relé de estado sólido e um Controlador Lógico Programável (CLP) modelo FX3U-24MR. A lógica de controle, implementada em linguagem Ladder, realiza a leitura do sinal analógico proveniente do sensor e aciona os atuadores conforme o valor de referência (*setpoint*) estabelecido. A supervisão do processo é realizada por meio do *software* VTScada, da Delta Electronics, permitindo o ajuste dos parâmetros de controle, a visualização em tempo real das variáveis envolvidas e a geração de gráficos e relatórios de dados. A dinâmica da planta foi modelada como um sistema de primeira ordem com atraso, o que possibilitou a sintonia do controlador PID com base no método de Cohen-Coon. O controle PID foi validado em um cenário de mudanças operacionais, representado por degraus de temperatura, induzidos por alterações no *setpoint* na interface SCADA. A avaliação do desempenho considerou métricas, como tempo de estabelecimento, sobressinal e estabilidade da resposta em malha fechada. A bancada proposta destaca-se pelo baixo custo de implementação, facilidade de replicação e aplicabilidade em atividades práticas de ensino em cursos de Engenharia de Controle e Automação, contribuindo para o aprimoramento da compreensão dos conceitos fundamentais de sistemas de controle.

Palavras-chave: Protótipo, Temperatura, Instrumentação, Controle, Supervisão.

Agradecimentos

Ao IFPB Campus Cajazeiras pela disponibilização da estrutura laboratorial durante os testes experimentais.