

OCTÁVIO GREGIO DE ARAUJO

**DESENVOLVIMENTO DE UM UMIDIFICADOR DE AR PARA
UMA ESTUFA UTILIZANDO TÉCNICAS DE CONTROLE PID**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à
Universidade Federal de Viçosa para a
obtenção dos créditos referentes à disciplina
Monografia e Seminário do curso de
Engenharia Elétrica.

Professor André Gomes Torres – Orientador

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
NOVEMBRO/2008

RESUMO

O monitoramento e o controle de certas variáveis de processo são muito utilizados na indústria e na agropecuária. Em ambas, valores de temperatura, pressão, vazão e umidade, por exemplo, são constantemente coletados e avaliados de modo a garantir a qualidade de produtos ou a segurança de processos. Deste modo, o presente trabalho se propôs a implementar um controlador de umidade em uma estufa na qual existia apenas o controle de temperatura, buscando manter estas duas variáveis reguladas, com níveis de variação aceitáveis para alguma aplicação comercial. O controle de temperatura e umidade foi feito via placa de aquisição de dados e cálculo de PID através de programa desenvolvido em linguagem C++. Altera-se a temperatura interna da estufa variando-se o ciclo de trabalho de um conversor Buck que controla a alimentação de um conjunto de lâmpadas. Diminuindo a tensão nas lâmpadas ocorre uma redução proporcional na temperatura.

Para inserir umidade no sistema foi construído um reservatório úmido, acoplando este ao fundo da estufa através de um duto. Uma bomba hidráulica, um borrifador e uma ventoinha foram usados com o intuito de forçar a passagem de umidade pelo duto em direção a estufa. O controle desta umidade deu-se variando a velocidade de rotação da ventoinha e a quantidade de água borrifada no interior do duto. A ventoinha e a bomba hidráulica foram acionadas através de um PWM ligado na base de dois transistores, um para cada atuador. A tensão máxima de alimentação da ventoinha e da bomba hidráulica foi responsável pela maior taxa de inserção de ar úmido na estufa. O umidificador trabalhando individualmente, em temperatura ambiente, comportou-se de forma esperada apresentando bons resultados até a faixa de 80% de umidade relativa. Em temperaturas maiores, o umidificador não conseguiu inserir umidade na estufa em níveis próximos a faixa limite de operação do sistema. Isto limitou o funcionamento simultâneo do controlador de temperatura e umidade a valores menores de set-point.

Palavras-chave: estufa, aquisição de dados, PID digital, controle de umidade.