



Instituto Politécnico, Nova Friburgo  
August 30<sup>th</sup>- September 3<sup>rd</sup>, 2004

Paper CRE04-AC09

## Monitoração e Controle de Temperatura de um Bloco Térmico

**Domingos de Faria Brito<sup>1</sup> David e John Reed<sup>2</sup>**

Universidade Federal Fluminense (UFF) – CTC – TEM

R: Passo da Pátria, 156 Bloco D, sala: 407 – CEP 24210-240, Niterói, RJ, Brasil

<sup>1</sup>domingos@vm.uff.br, <sup>2</sup>[jreed@dcc.ic.uff.br](mailto:jreed@dcc.ic.uff.br)

**Juliana Manhães de França Rodrigues**

Universidade Federal Fluminense (UFF) – CTC – TEM

R: Passo da Pátria, 156 Bloco E, sala: 212 - CEP 24210-240, Niterói, RJ, Brasil

[jumfranca@ig.com.br](mailto:jumfranca@ig.com.br)

O projeto consiste no desenvolvimento de um conjunto de dispositivos atuantes sobre um sistema dinâmico dos mais simples, ou seja, um bloco de alumínio aquecido por uma resistência. Esse conjunto é capaz de monitorar e de controlar, via computador, a temperatura do bloco, fazendo uso de uma placa de conversão analógico-digital (A/D) e da porta paralela do computador.

A placa A/D é utilizada para transcrever os dados analógicos associados à grandeza física monitorada, por meio de diferenças de potencial entre os terminais de um termistor do tipo NTC, em dados digitais. Com essa digitalização pode-se tratar tais dados fazendo uso de programas computacionais.

Como o termistor relaciona exponencialmente a resistência com a temperatura foi possível a montagem de uma tabela de calibração experimental com estas grandezas. Através dessa tabela e de algumas relações físicas obteve-se uma equação empírica que relaciona voltagem com temperatura.

A partir deste estudo implementou-se um controle da temperatura pelo método on-off, que consiste em manter a temperatura dentro de uma faixa: desliga-se a corrente fornecida à resistência de aquecimento do bloco se for ultrapassado o limite superior de temperatura e, liga-se a mesma quando a temperatura monitorada cair abaixo do limite inferior.

A energia elétrica enviada à resistência de aquecimento é, por sua vez, controlada por uma chave de estado sólido, conhecida como IGBT, comandada pelo sinal gerado pelo programa de computador que é enviado pela sua porta paralela.

Esse tipo de controle apresentou resultados satisfatórios com precisão de até 5% para temperaturas entre 50 e 90 graus.

### REFERÊNCIAS

- [1] Zelenovsky, R. e Mendonça, A., **PC: um guia prático de hardware e interfaceamento**, MZ Editora Ltda., Brasil (1999);
- [2] Kernighan, B. W. e Ritchie, D. M., **A linguagem de programação C**, Editora Campus Ltda., Brasil (1986);
- [3] LYNX – **Manual de Referência Técnica – CAD12/32**;
- [4] Fenwal Electronics – **Thermistor Manual**.