

E35 - AUTOMATIZAÇÃO DE INSTRUMENTOS E ANÁLISE ESTATÍSTICA DE DADOS EXPERIMENTAIS

Giovani Bertarello (PIBIC/CNPq), Odilon Giovannini Junior - Deptº Física e Química/UCS - gbertare@gmail.com

O trabalho que está sendo desenvolvido tem como objetivos principais, determinar o percurso da temperatura em paredes de materiais diversos, analisar a influência da condução térmica, determinar a condutividade térmica dos materiais e determinar o coeficiente de transmissão global. Para a captura da temperatura foi utilizado o sensor termopar do tipo K e um circuito condicionador. O termopar adquire a temperatura de uma caixa de madeira com uma fonte de calor interna e transforma a temperatura em grandeza elétrica. Essa grandeza elétrica (tensão) é convertida para um sinal digital, por um ADC, que é uma placa de aquisição USB da Measurement Device. Essa placa já tem VI's de comunicação com o LabVIEW 8.0, software utilizado para a interface com o usuário. A ferramenta LabVIEW permite processar os sinais de temperatura utilizando várias técnicas de processamento digital de sinais (DSP), tanto no domínio do tempo como no da frequência e utiliza uma linguagem de programação com diagramas de blocos. Foram testados alguns circuitos condicionadores para a elaboração do projeto, entre eles, dois destacaram-se sendo um deles um CI AD595. Este CI é um condicionador específico para termopares do tipo K e já contém compensação de junção fria, ou seja, a saída do CI fornece uma tensão de $10\text{mV}/^\circ\text{C}$. Porém devido ao custo agregado deste CI optou-se por desenvolver um circuito na forma discreta, segunda opção de circuito. Como o circuito foi desenvolvido na forma discreta é necessário a calibração do mesmo a cada aplicação, pois as mudanças de temperaturas influenciam no seu funcionamento. Para o processo de calibração cada circuito condicionador possui 3 potenciômetros. Inicialmente a resposta do circuito apresentava ruído, o que não contribuía para o andamento do projeto, sendo assim foi desenvolvido uma fonte de alimentação de tensão DC, que fornecia um sinal de tensão com menor ruído possível. Foram implementados dois circuitos condicionadores para dois termopares para a medição de temperaturas diferentes. Algumas aquisições de temperatura foram realizadas pelo LabVIEW e assim pude observar que a tensão do circuito não variava linearmente. Fazendo um experimento com o condicionador obtive inúmeros valores de tensão por temperatura. Com esses valores e com auxílio da ferramenta Excel foi gerada uma equação que descrevia o comportamento da tensão pela temperatura. Os ensaios realizados foram para testar a confiabilidade do conjunto termopar e condicionador implementado, sendo que o conjunto apresentou uma resposta satisfatória ele pode ser utilizado para a realização do projeto propriamente dito.

Palavras-chave: temperatura, circuito condicionador, processamento de sinais

Apoio: UCS, CNPq