Encontro de Saberes 2015 - XXIII Seminário de Iniciação Científica

DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO PARA AQUISIÇÃO E PROCESSAMENTO DE SINAIS DE BAIXA RELAÇÃO SINAL/RUÍDO.

MARINA DE ALVARENGA SILVA (Autor), MATHEUS WANDERLEY ROMAO (Orientador)

Instituição de Ensino - Universidade Federal de Ouro Preto

Palavras Chaves:

Engenharia Elétrica, aquisição e processamento, sinais com baixa relação sinal/ruído.

Resumo:

Em áreas da engenharia elétrica, tais como telecomunicações, sistemas de potência e biomedicina, é necessário a análise de sinais elétricos sob a influência de variações de temperatura, vibrações mecânicas e interferências eletromagnéticas, o que dificulta o processo de coleta da informação desejada. Estes sinais possuem baixa relação sinal/ruído, exigindo o uso de circuitos eletrônicos de instrumentação e algoritmos de processamento que possibilitem a extração da informação. Com o objetivo de analisar sinais desta natureza, foi desenvolvido um circuito de condicionamento e um algoritmo para o processamento de dados. Para a coleta e o condicionamento de sinais, foi implementado um sistema embarcado flexível e de baixo custo. A placa é constituída por um amplificador de instrumentação da Linear Technology, seguido de um filtro de segunda ordem com faixa de passagem entre 0.33Hz e 35 Hz e ganho total de 5000 vezes.O circuito projetado foi simulado no software Proteus e os resultados obtidos foram utilizados para comparar com as saídas da placa construída. Após a montagem, foram realizados testes, onde observou-se que, ao aplicar na entrada um sinal senoidal de 20Hz e amplitude 2mVp-p, o sinal de saída estava amplificado conforme o esperado, e para frequências acima de 35 Hz, o sinal foi atenuado, confirmando os resultados da simulação. Para viabilizar a digitalização e processamento online dos dados, utilizou-se uma placa de aquisição e o software LabVIEW (NationalInstruments). O algoritmo implementado consistiu em apresentar na tela do computador o sinal de saída da placa nos domínios do tempo e frequência em duas situações: o sinal sem modificações e o mesmo sinal submetido a um filtro digital passa baixa de 60Hz. O sistema implementado mostrou ser capaz de fazer a aquisição e o processamento em tempo real de sinais de baixa amplitude, motivando como continuidade, a sua aplicação em pesquisas envolvendo sinais biológicos com baixa relação sinal/ruído.

Publicado em:

- Evento:Encontro de Saberes 2015
- Área:ENGENHARIAS
- Subárea:ENGENHARIA ELÉTRICA