

Programa Institucional de Bolsas  
de Iniciação Científica PIBIC

23 a 25  
outubro

Pró-Reitoria de Pesquisa - Pibic/CNPq  
Pró-Reitoria de Graduação - SAE/Unicamp



T1261

## **PROJETO E CONSTRUÇÃO DE UM FILTRO PASSA-BAIXAS PARA TRANSDUTORES PIEZELÉTRICOS**

Paulo Cezar Kretikouski Roque (Bolsista PIBIC/CNPq) e Prof. Dr. Francisco José Arnold (Orientador), Faculdade de Tecnologia - FT, UNICAMP

O objetivo deste trabalho é projetar, simular e implementar um filtro passivo, passa-baixa do tipo Butterworth, que será usado na saída de um amplificador classe D, para excitar um transdutor piezolétrico. Foram estudados o filtro e o circuito elétrico equivalente de Van Dyke, o qual descreve o comportamento elétrico do transdutor piezolétrico nas proximidades da ressonância. O amplificador classe D é constituído por uma ponte completa de MOSFETs, assim, para evitar que correntes reversas danifiquem os transistores, o filtro deve impor uma condição de operação de natureza indutiva a carga piezolétrica. O circuito equivalente do transdutor que ressoa em aproximadamente 28,3 kHz foi determinado e o filtro projetado. Estudos da resposta em frequência do conjunto foram simuladas no PSpice. A simulação mostrou a atenuação das componentes da harmônicas múltiplas da frequência fundamental do sinal quadrado proveniente do amplificador classe D. O circuito também foi implementado fisicamente. A resposta em frequência obtida experimentalmente se ajustou satisfatoriamente aos resultados da simulação, demonstrando a viabilidade do uso do filtro de Butterworth na filtragem de harmônicas de sinais quadrados que excitam transdutores piezolétricos.

Filtro - Transdutor - Piezolétrico