VII EAITI 2017
ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO TECNOLÓGICA E INOVAÇÃO
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
09 e 10 de novembro de 2017

DISPOSITIVOS PIEZOS GERADORES DE ENERGIA ELÉTRICA CONVERSORES AC/DC

Pablo Jean Rozario (PIBITI/CNPq/Universidade Estadual de Maringá)[1], José Roberto Dias Pereira (Orientador)[2], jrdp@dfi.uem.br.

1-Departamento de Engenharia Elétrica; 2-Departamento de Física – UEM

Sistemas Elétricos de potência – Geração de energia

Palavras Chave: *Piezoeletricidade, micro geração, energia.*

Resumo

A investigação sobre as várias formas de alimentar dispositivos de sensores sem fios tornou-se progressivamente importante dentro da corrida tecnológica atual. Ao contrário de dispositivos portáteis, como telefones celulares e PDAs, onde as baterias podem ser recarregadas ou substituídas regularmente, a maioria dos micro sensores são alimentados por baterias embutidas. Desenvolvemos neste projeto um circuito otmizado para a conversão de energia mecânica em energia elétrica e posterior armazenamento de cargas em um banco de capacitores.

Introdução

Entre os chamados materiais inteligentes, os materiais piezoelétricos despertam especial interesse devido as suas propriedades físicas peculiares e a sua vasta gama de potencialidades de aplicações tecnológica. A piezoeletricidade inversa foi deduzida matematicamente dos princípios fundamentais da termodinâmica por Lipmann. Uma vez que a vibração mecânica do elemento piezolétrico (PZT) gera uma tensão alternada através dos seus elétrodos, temos que um circuito elétrico deve ser usado para fazer a conversão da voltagem AC para DC, constituindo se num conversor AC/DC para fornecer a energia eléctrica ao seu dispositivo de armazenamento.

Material e Métodos

Na figura 1 temos o diagrama esquemático do conversor piezoelétrico AC/DC desenvolvido neste trabalho. Este conversor pode ser usado para também retificar a corrente alternada produzida nos elementos PZT em função da conversão de energia produzidas por vibrações mecânicas e consequentemente armazenamento da energia em um capacitor eletrolítico. Todavia com 4 elementos PZT obtivemos energia suficiente para acender um diodo LED em função da pressão mecânica sobre os PZT ou vibrações mecânicas sobre os mesmos.

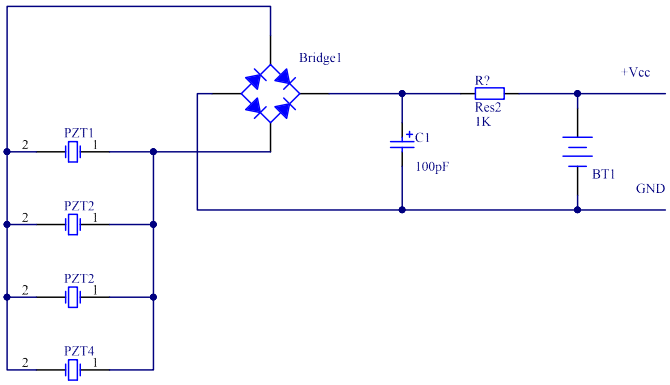


Figura1:Conversor AC/DC com elementos piezoelétricos.

Resultados Obtidos

Os resultados obtidos mostraram que o conversor AC/DC apresentou capacidade de produzir voltagem de 5V DC retificada a partir de uma ponte de diodos. A tensão gerada foi suficiente para acender um LED ou comandar um sistema de acionamento, gerando um sinal elétrico com intensidade de acordo com a intensidade da vibração mecânica.

Conclusão

Temos como conclusão deste projeto que elementos piezoelétricos, tais como “buzzer”, facilmente encontrados em lojas de eletrônicas, podem ser uma alternativa de uso como elementos para conversão de vibrações mecânicas em energia elétrica usando o fenômeno da piezeletricidade.

Agradecimentos

Ao PIBITI/CNPq-UEM pela bolsa concedida.

Desenvolvimento de dispositivos multifuncionais – UEM
www.jrdptec.com.br, e-mail: jrdpereira@uem.br

1-Boylestad, Robert L., Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos, 8 Ed., Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2004.