



Universidade Estadual de Campinas
Instituto de Física Gleb Wataghin

Construção de um alternador e uma campanha movida a corrente alternada

Aluno: Carlos Henrique Alves Pereira
Orientador: Prof. Dr. Anderson C. Fauth
Coordenador: José Joaquim Lunazzi
2º Semestre de 2005

I - Descrição

Juntamente com a gravitação, o eletromagnetismo governa o mundo observável em nosso cotidiano. Embora as aplicações dos conceitos eletromagnéticos sejam do conhecimento de pouquíssimas pessoas, estamos cercados de aparatos de simples funcionamento que seguem leis básicas do eletromagnetismo. As campainhas e os alternadores são parte desses aparatos de simples funcionamento e será abordada, durante a realização do projeto de F 809, a construção de um tipo de campainha não tradicional utilizando corrente alternada (normalmente seu funcionamento é a base de uma fonte de corrente contínua ou de um circuito de corrente alternada regulado e retificado de forma a fornecer corrente contínua) gerada por um alternador que também será construído simulando a corrente alternada que temos na tomada de nossas casas (com uma frequência mais baixa).

A compreensão dos fenômenos envolvidos requer um breve conhecimento das equações de Maxwell, especialmente da lei de indução de Faraday que é a mais importante na montagem a ser realizada.

II - Importância didática

A lei de indução de Faraday, uma das equações de Maxwell, é a grande responsável pela geração de energia elétrica em nosso país e em quase todo mundo e mal sabemos suas fundamentações e aplicações. Com as montagens que serão realizadas uma simples aplicação desse fantástico fenômeno será efetuada em uma mesa com uma montagem simples, barata e bem didática.

III - Base Teórica

Campainha

A campainha funciona com o choque de um badalo em uma campânula metálica que, ao ser atingida, vibra emitindo o som que ouvimos. Esse bulbo colide com a campânula quando motivado a fazer isso por uma força externa que é tipicamente eletromagnética. Será utilizado, na construção da campainha, o mesmo conceito do anel saltitante (Jumping Ring) cujos detalhes serão explicados nos relatórios parciais seguintes.

Alternador

O alternador funciona com um ímã permanente girando no centro de uma estrutura metálica (ferro por exemplo) em forma de "U" com uma bobina feita com espiras de cobre na base da estrutura. O giro do ímã pode ser provocado por uma manivela movida manualmente, por exemplo. O ímã é colocado em rotação gerando um campo magnético alternado na bobina que, por sua vez, de acordo com a lei de indução de Faraday, gera um campo elétrico alternado que dará origem a desejada corrente alternada que colocará em funcionamento a campainha. Os detalhes da montagem também serão descritos com maior detalhe nos relatórios parciais

subsequentes.

IV - Originalidade

Os projetos de campainha normalmente elaborados são feitos com um gerador de corrente contínua. O atual projeto é motivado por que tanto a campainha será elaborada de maneira ainda não vista (pelo menos não nas bibliografias consultadas) juntamente com um alternador de simples construção para mostrar a versatilidade da aplicação de um mesmo conceito do eletromagnetismo na elaboração de aparatos utilizados no dia a dia.

V - Lista de Materiais

Como a campainha com funcionamento a base de corrente alternada não foi ainda projetada (de acordo com meus conhecimentos) o material utilizado para sua fabricação será listado de maneira provisória, sujeito a mudanças para que a construção seja otimizada.

Campainha

- * Uma haste de metal grossa utilizada como badalo
- * Fio de cobre esmaltado
- * Um suporte de madeira (onde a campainha será fixada)
- * Um pedaço de metal cilíndrico (onde o fio de cobre será enrolado formando a bobina)
- * pregos, porcas e parafusos (para que toda a montagem seja fixada na base de madeira)
- * Arame
- * Gongos de despertador ou uma outra campânula qualquer (de bicicleta, por exemplo)

Alternador

- * Um ímã permanente
- * Um arranjo metálico em forma de "U"
- * Fio de cobre esmaltado
- * Uma haste rígida (metálica ou não)
- * Madeira (para que uma manivela seja construída a fim de mover o ímã)
- * pregos, porcas e parafusos

VII - Referências bibliográficas

- * Griffiths, David J. - Introduction to Electrodynamics
- * C. S. Shneider e J. P. Ertel, Am. J. Phys. 66, 686 (1998)
- * www.feiradeciencias.com.br