



XIV Seminário de Iniciação Científica
Universidade Federal de Juiz de Fora
15 a 17 de outubro de 2008



Área: Engenharias

Projeto: REATORES ELETRÔNICOS PARA ILUMINAÇÃO HID

Orientador: Henrique Antonio Carvalho Braga

Bolsistas:

Luiz Fernando Alves Guedes (XX BIC)

Samuel Monteiro Grazinoli (IV PROVOQUE 2007/2008)

Participantes:

Resumo:

Atualmente no Brasil, são utilizados nove tipos diferentes de lâmpadas na iluminação pública (IP). Os dois tipos mais utilizados são as lâmpadas de vapor de mercúrio de alta pressão (LVMAP) e as lâmpadas de vapor de sódio de alta pressão (LVSAP).

Sabe-se que as LVSAP apresentam algumas vantagens quando comparadas com as LVMAP, tais como: maior eficiência e maior vida útil. Por isso, existe a tendência de que pontos que utilizam LVMAP passem a utilizar LVSAP. O custo de tal substituição é elevado, desta forma, mesmo face às desvantagens apresentadas pelas LVMAP, estudos desta tecnologia são interessantes, visto que existem poucas publicações sobre o assunto no meio científico.

Neste sentido, um projeto entre a UFJF e a CAT-LEO (atual Energisa) visa dar suporte à avaliação dos componentes usados em IP foi desenvolvida uma bancada de testes de componentes de iluminação pública. Esta necessita da utilização dos reatores eletromagnéticos, que fazem com que ela tenha uma elevada dimensão e grande peso. Sendo assim, a criação de um único reator universal (capaz de acionar mais de uma lâmpada, mas não simultaneamente) é incentivada através de uma questão de custos, redução do tamanho e peso.

No final de um ano de projeto, relatamos uma proposta de implementação de um reator eletrônico aplicado ao acionamento de LVMAP, com potências de 125W e 250W, com a possibilidade de operação da potência abaixo do valor nominal (dimerizadas). A operação em potência inferior à nominal através do uso do controle de frequência tem como objetivo reduzir o consumo de energia da bancada e minimizar o ofuscamento do operador do aparelho.

No relatório de atividades apresentamos a estrutura básica de um reator eletrônico e as principais características das LVMAP e LVSAP. Esta seção tem como importante fato resumir informações a fim de possibilitar ao leitor compreender todo projeto e estar ciente de alguns efeitos que possam ocorrer em tais lâmpadas. Por seguinte, apresentamos detalhadamente as equações para dimensionarmos todo o circuito do reator. Composto por um circuito retificador CA-CC, que alimenta o circuito inversor meia-ponte. Este alimenta um circuito de filtro denominado de circuito ressonante. Este último é calculado para fornecer formas de onda de tensão e corrente, adequadas para o perfeito funcionamento da LVMAP. Elaboramos um programa baseado em Microsoft Excel onde conseguimos calcular de maneira rápida todos os parâmetros que compõe o reator.

Com todos os dados, a construção do reator proposto nos possibilitou verificar parâmetros físicos reais ao acionarmos LVMAP. Por fim, verificamos que o reator implementado em laboratório para uma lâmpada HID VM125W é capaz de acionar uma lâmpada HID 250W. Este é um importante fato que nos aguça a afirmar que é possível atingir nosso objetivo de construir um reator universal para iluminação.