



UMA ANÁLISE DE FREQUÊNCIA A SER EMPREGADA EM REATORES ELETRÔNICOS PARA ALIMENTAÇÃO DE LÂMPADAS DE DESCARGA EM ALTA PRESSÃO¹

Ricardo Macagnan², Rafael Wuttig³, Tiago Bandeira Marchesan⁴

INTRODUÇÃO: Um grande problema geralmente encontrado na construção de reatores eletrônicos para a alimentação de lâmpadas de vapor de sódio de alta pressão (HPS) é acerca da frequência que será utilizada, afim de que não ocorra o fenômeno da ressonância acústica, o qual diminui a vida útil da lâmpada ou até mesmo levando a ruptura do seu tubo de descarga. Na literatura há vários métodos descritos que fornecem diferentes gamas de frequência para a construção de reatores eletrônicos com a finalidade de evitar este fenômeno. **DESENVOLVIMENTO:** O problema de ressonância acústica acontece na faixa de 1khz a 300khz e geralmente tem o seu período por volta de 5 Hz a 10 Hz. Isto ocorre quando se aplica uma frequência de alimentação que coincide com a frequência natural do sistema. São possíveis vários métodos para tentar contorná-lo, um deles é trabalhar com o reator em uma frequência altíssima escapando assim da faixa em que a ressonância acústica ocorre, porém este método acaba por emitir interferências magnéticas capazes de intervir em outros aparelhos eletrônicos. Outro método seria alimentar o sistema em corrente contínua, mas este também apresenta uma desvantagem que é o efeito “cataforese” onde este consiste em um deslocamento para o cátodo de partículas carregadas positivamente, o que vem a diminuir o tempo de vida útil da lâmpada devido a diferença de temperatura nos eletrodos e seu desgaste de forma desigual. Outro modo seria operar em densidades de potências minimizadas de harmônicas individuais, ou seja, promovendo o espalhamento do espectro de potência, porém isso acarretaria problemas no dimensionamento do filtro de saída do reator, pois precisará operar em uma faixa muito grande de frequências. Há ainda outro método de ocultar o problema da ressonância acústica no qual consiste um sistema de onda quadrada em baixa frequência. Isso iria criar uma maior tolerância de ondulação de corrente na lâmpada, reduzir o tamanho do filtro de saída do inversor, melhorar a cor da lâmpada, e ainda tornar maior sua vida útil. **RESULTADOS:** Alimentando a lâmpada em frequências altas, no que compreende a faixa de 1Khz à 300Khz, há zonas livres de se ocorrer o fenômeno de ressonância acústica. O maior problema neste caso é de que como a lâmpada não mantém uma resistência fixa, podendo variar para cada fabricante ou ainda conforme o desgaste do gás dentro do tubo de descarga faz com que possa surgir o fenômeno de ressonância. O método mais aceito, e que está sendo mais utilizado atualmente na implementação dos reatores, seria a alimentação da lâmpada em uma onda quadrática em frequências mais baixas, onde se encontra as zonas livres. **CONCLUSÃO:** Com maiores vantagens comparados aos outros métodos existentes, a utilização da onda quadrada em baixa frequência para suprir a lâmpada é o mais vantajoso em termos de projetos futuros.

¹ Trabalho de Pesquisa



ENERGIA E ALIMENTOS

XVI Seminário de Iniciação Científica

XIII Jornada de Pesquisa

IX Jornada de Extensão

UNIJUI . 23 a 26 de setembro de 2008



² Acadêmico do Curso de Engenharia Elétrica da UNIJUI e estagiário no GAIC/UNIJUI

³ Acadêmico do Curso de Engenharia Elétrica da UNIJUI e estagiário no GAIC/UNIJUI

⁴ Professor Doutor da UNIJUI