

INTEGRAÇÃO E MONTAGEM DE UMA FONTE MODULADORA DE PULSO DE 10KV/5 A/10 μ S A PARTIR DE UM PROTÓTIPO EXPERIMENTAL

Elias Oliveira Paulo da Silva¹ (UNIP, Bolsista PIBIC/CNPq)
José Osvaldo Rossi² (CTE/LAP/INPE, Orientador)

RESUMO

O objetivo do projeto é o desenvolvimento de um pulsador compacto com tensões de saída de 10 kV, empregando um núcleo magnético de liga metálica (Metglas), o qual possui um valor alto de saturação de indução magnética (1,5 T). Uma técnica de tratamento, chamada de implantação iônica, para melhorar a resistência à corrosão e aumentar a dureza de materiais aeroespaciais, foi o motivo do início do projeto em 2006 a qual utiliza pulsos de alta tensão de vários kV. No LAP/INPE, está sendo utilizada uma fonte de 4 KV/2 A construída em 2006, que consiste num modulador compacto composto por um conversor DC acionado por uma chave semicondutora IGBT com três transformadores de pulso com núcleo de ferrita ligados em série, o que eleva o tempo de subida para mais de 3 μ s, causado pela ligação paralela/série dos enrolamentos primários e secundários. Portanto, um dos principais objetivos do projeto, a partir 2012, foi o de desenvolver uma novo pulsador similar com apenas um transformador de pulso com núcleo de ferrita, que pudesse alcançar 10 kV com tempo de subida de pulso menor do que 1 μ s, baseado nesta fonte de 4 kV/2A. Contudo, o núcleo de ferrita apresenta um baixo valor de saturação de indução magnética (0,3 T), limitando a tensão máxima obtida em 5 kV. Deste modo, o programa de Iniciação Científica iniciado em agosto/2014 teve como objetivo principal o aprimoramento do projeto, utilizando um novo núcleo de Metglas com alto valor de indução magnética e menor número de espiras no secundário para a diminuição da indutância de dispersão e, conseqüentemente, redução do tempo de subida de pulso. Entretanto, no momento o fator limitante para se atingir 10 kV usando o núcleo parece residir no circuito de *driver* da chave semicondutora IGBT que limita a tensão de saída em 4-5 kV novamente, elevando o tempo de subida de pulso para mais de 4 μ s, aproximadamente, devida à alta corrente de porta da chave requerida. No presente trabalho, estamos desenvolvendo uma nova técnica de circuito de porta que permitirá que o dispositivo IGBT chaveie rapidamente com rápidos tempos de subida de pulso, não limitando a tensão de saída, usando para isto um driver especial de 30 A.

¹ Aluno do Curso de Engenharia Elétrica – E-mail: elias.oliveira37@gmail.com

² Pesquisador do Laboratório Associado de Plasma – E-mail: rossi931@hotmail.com