



INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA
Área Departamental de Engenharia de Sistemas de Potência e
Automação

ISEL

Simulação e Optimização de Tempo de Recuperação de um Modulador de Impulso de Alta Tensão

Carlos da Cruz Araújo

Trabalho Final de Mestrado para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Electrotécnica -
Ramo de Automação e Electrónica Industrial

Resumo:

A presente dissertação tem como objectivo a análise e simulação de um Modulador de Impulso de Alta Tensão (este circuito tem como finalidade substituir o modulador actual do ISOLDE/CERN), utilizando programas de simulação e de implementação de modelos matemáticos respectivamente no *Orcad-Pspice* e o *Matlab-Simulink*.

Estudou-se o modulador de impulso de alta tensão projectado para o ISOLDE/CERN, e analisou se o seu funcionamento em função do tempo de recuperação e sobreelevação da tensão na carga, os dois parâmetros mais importantes do sistema.

Descreveu-se a operação do modulador de impulso de alta tensão baseado no gerador de MARX, desenvolvido no ISEL em parceria com o CERN, estudou-se o funcionamento deste tipo de circuito baseado na tecnologia de semicondutores.

Desenvolveu-se um modelo matemático que descreve a operação do modulador e implementou-se em MATLAB. Fez-se uma análise comparativa dos resultados obtidos experimentalmente com os de simulações obtidos em MATLAB e em PSPICE, e estudaram-se as limitações destes programas na análise do circuito.

PALAVRAS-CHAVE: Matlab, Pspice, Gerador de MARX, Circuito modulador de impulsos de alta tensão.

Setembro de 2011