



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

ISEL

Análise do Funcionamento do Modulador de Impulsos Genérico de Alta -Tensão (MIGAT), com Base no Programa de Simulação PSPICE

Sérgio Filipe de Oliveira Rebelo

Trabalho Final de Mestrado para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Electrotécnica no Ramo de Automação e Electrónica Industrial

Resumo:

Nesta dissertação referem-se as potencialidades dos programas simuladores de circuitos electrónicos, as suas principais vantagens e desvantagens nas fases de projecto, desenvolvimento e teste de circuitos electrónicos. Justifica-se a escolha do programa simulador Pspice, (Programa de Simulação com ênfase em Circuitos Integrados) em detrimento de outros softwares de simulação.

Desenvolve-se o estudo dos dispositivos semicondutores de potência (DSP) nomeadamente, díodos de potência PIN e IGBTs utilizados no Circuito Modulador de Impulsos Genéricos de Alta Tensão (MIGAT), bem como dos seus modelos equivalentes e parâmetros principais, para implementação em simulação utilizando o programa Pspice. Propõe-se um método de determinação dos parâmetros do modelo do díodo de potência utilizando essencialmente os manuais dos fabricantes. A validade dos parâmetros determinados é aferida, recorrendo-se à análise comparativa entre os dados obtidos através do modelo Pspice do díodo e as curvas características reais do componente.

Referem-se as diferentes tipologias e modos de funcionamento para o circuito MIGAT, baseados no conceito do “gerador de Marx”, recorrendo unicamente a DSP.

Tendo como base o simulador Pspice, analisam-se as características relevantes de funcionamento, para uma versão simplificada do circuito MIGAT que gera impulsos bipolares de alta tensão, para vários regimes de funcionamento, com diversos tipos de carga e com a inclusão de elementos parasitas (capacidades e indutâncias distribuídas) e estuda-se a influência destes elementos nos regimes de funcionamento do circuito e das condições mais favoráveis para o funcionamento dos DSP.

Palavras-Chave – Simulador Pspice, Dispositivos semicondutores de potência, Modelos de semicondutores, Circuito modulador de impulsos genérico de alta tensão.

Setembro de 2010