



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

ISEL

Conversor multinível NPC de cinco níveis como ondulador de tensão ligado à rede

Jerónimo Miguel Afonso

Dissertação para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia Electrotécnica - Ramo de Automação e Electrónica Industrial

Resumo:

O crescimento da utilização de accionamentos electromecânicos de velocidade variável entre outros dispositivos que necessitam de tensões elevadas, na ordem dos kV e com elevados níveis de qualidade, despertou o interesse pelos conversores multinível. Este tipo de conversor consegue alcançar elevadas tensões de funcionamento e simultaneamente melhorar a qualidade das formas de onda de tensão e corrente nas respectivas fases.

Esta dissertação de mestrado tem por objectivo apresentar um estudo sobre o conversor multinível com díodos de ligação ao neutro (NPC – neutral point clamped), de cinco níveis utilizado como ondulador de tensão ligado à rede.

O trabalho começa por desenvolver o modelo matemático do conversor multinível com díodos de ligação ao neutro de cinco níveis e a respectiva interligação com a rede eléctrica. Com base no modelo do conversor são realizadas simulações numéricas desenvolvidas em Matlab-Simulink. Para controlo do trânsito de energia no conversor é utilizado controlo por modo de deslizamento aplicado às correntes nas fases. As simulações efectuadas são comparadas com resultados de simulação obtidos para um ondulador clássico de dois níveis. Resultados de simulação do conversor multinível são posteriormente comparados com resultados experimentais para diferentes valores de potências activa e reactiva.

Foi desenvolvido um protótipo experimental de um conversor multinível com díodos de ligação ao neutro de cinco níveis e a respectiva electrónica associada para comando e disparo dos semicondutores de potência

Palavras-Chave – Conversor multinível NPC; Controlo por modo de deslizamento.

Setembro de 2011