



ITI-A/CNPq/UFPG-2012

Sistema de conversão de energia utilizando conversores estáticos e rede elétrica trifásica configurada em open-end

João Paulo Ramos Agra Mélo¹, Cursino Brandão Jacobina²

RESUMO

Conversores trifásicos são amplamente utilizados em sistemas de conversão de energia elétrica em mecânica (e.g., acionamento de motores elétricos) e mecânica em elétrica (e.g., geração de energia a partir da energia eólica). Com dois conversores pode ser feito o controle de corrente em uma rede elétrica trifásica na configuração *open-end*, neste utilizando dois controladores de correntes de duas das fases do sistema mais dois controladores PI simples para controlar as tensões nos barramentos capacitivos dos conversores. A tática de controle (em especial no que envolve as tensões dos barramentos) faz uso de variáveis auxiliares passivas de serem exploradas, dada a topologia do sistema. Os resultados gráficos obtidos via simulação das correntes controladas, bem como das tensões e de algumas dessas variáveis auxiliares são mostrados e analisados, além de serem expostos também graficamente os vetores de espaço dos conversores que permitiram o controle.

Palavras-chave: conversores trifásicos, redes elétricas, controle, PI modificados, variáveis auxiliares, vetores de espaço, simulação.

Energy conversion system utilizing static converters and three phase electrical grid in open-end configuration

ABSTRACT

Three phase converters are largely utilized in energy conversion systems that convert electrical energy into mechanical (e.g., electrical motors driving) and mechanical into electrical (e.g., electric power generation from wind power). With two converters it can be done the current control in an open-end grid, using in it two modified PI controllers of two of the system's phase currents plus two simple PI controllers to control the voltage at the DC links. The control strategy (specially referring to the DC links voltages) makes use of auxiliary variables that can be explored, given the system's topology. The graphic results obtained by simulation of the controlled currents, as well as the voltages and some of these auxiliary variables are shown and analyzed. In addition to that, the space vectors that allowed the control are also graphically exposed.

Keywords: three phase converters, electrical grids, control, modified PI, auxiliary variables, space vectors, simulation.

¹Aluno do Curso de Engenharia Elétrica, Curso de Graduação em Engenharia Elétrica, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: joao.mello@ee.ufcg.edu.br

²Engenharia Elétrica, Professor Doutor, Unidade Acadêmica de Engenharia Elétrica, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: jacobina@dee.ufcg.edu.br *Autor para correspondências.