



FILTRO ATIVO PARALELO PARA SISTEMA ELÉTRICO TRIFÁSICO COM CONVERSORES ESTÁTICOS INTERCONECTADOS

Armando José Gomes Abrantes Ferreira¹, Cursino Brandão Jacobina²

RESUMO

A melhoria da qualidade da energia elétrica nos sistemas elétricos de potência demanda a compensação das potências reativa e harmônica que podem ser introduzidas no sistema elétrico. A função do filtro paralelo é compensar harmônicos, perturbações e potência reativa solicitados pela carga. A configuração paralela dos filtros ativos se baseia na injeção de uma corrente na malha do sistema, de forma que essa corrente forneça o conteúdo harmônico e potência reativa que são solicitados pela carga, evitando assim que sejam fornecidos pela fonte de alimentação (grid). Neste projeto é proposto o desenvolvimento e a análise de um sistema de compensação ativa de corrente utilizando conversores estáticos interconectados através de transformadores com enrolamentos em *open-end*. Comparativamente às topologias convencionais, os conversores estáticos interconectados em paralelo podem melhorar a resposta dinâmica e a tolerância a falhas, reduzir os *ratings* das chaves semicondutoras e os harmônicos de alta frequência gerados. No desenvolvimento do sistema os seguintes aspectos são discutidos detalhadamente: (i) modelagem dinâmica, (ii) a estratégia PWM; (iii) sistemas de controle; (iv) distorção harmônica; A fim de validar as análises, resultados de simulação são apresentados e discutidos.

Palavras-chave: Filtro Ativo, Filtro Ativo Paralelo, PWM, Distorção Harmônica, Sistema de Controle

SHUNT ACTIVE FILTER FOR THREE-PHASE ELECTRIC SYSTEM WITH INTERCONNECTED STATIC CONVERTERS

ABSTRACT

The improvement of the quality of electric power in electric power systems demand the compensation of harmonic and reactive power that can be introduced in the electrical system. The function of the shunt active filter is to compensate harmonics, disturbances and reactive power required by the load. The shunt configuration of the active filters is based on the injection of a current into the system network, so that this current supplies the harmonic content and reactive power that are required by the load, thus preventing to be provided by the power supply (the grid). In this project It is proposed the development and analysis of a current active compensation system with open-end winding transformer and series-connected converters. Compared to conventional topologies, static converters interconnected in shunt topology can improve the dynamic response and fault tolerance, reduce the ratings of semiconductor switches and high frequency harmonics generated. During the system development the following aspects are discussed in detail: (i) dynamic modeling, (ii) PWM strategy; (lii) control systems; (Iv) harmonic distortion; In order to validate the analysis, simulation results are presented and discussed.

Keywords: Active Filters, Shunt Active Power Filter, PWM, Harmonic Distortion, Control System

¹Aluno do Curso de Engenharia Elétrica, Departamento de Engenharia Elétrica, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: armando.ferreira@ee.ufcg.edu.br

²Engenharia Elétrica, Professor Doutor, Departamento de Engenharia Elétrica, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: jacobina@dee.ufcg.edu.br