



SIMULADOR TEMPO REAL BASEADO EM DISPOSITIVO FPGA APLICADO A AVALIAÇÃO DE OPERAÇÃO COOPERATIVA DE FILTROS ATIVOS DE POTÊNCIA

Italo Roger F. M. P. da Silva¹, Alexandre Cunha Oliveira²

RESUMO

A utilização de Filtros Ativos de Potência (FAPs) tem sido avaliada de forma consistente nos últimos anos como alternativas a mitigação dos distúrbios presentes nas redes de energia elétrica. Isso se deve ao aumento do nível de perturbação observado nas redes de energia, e por outro lado, a evolução da eletrônica, principalmente a de potência, viabilizando a construção dos FAPs. Dos vários trabalhos já publicados sobre o tema, percebe-se uma dificuldade de avaliar de forma experimental e mais próxima da realidade, a operação desses dispositivos. Vários estudos somente avaliam resultados de simulações e outros limitam o cenário de observação a pequenos modelos de rede, emulados através de circuitos RL ou RLC. Claramente, não são as situações mais adequadas as análises, que necessitam ser realizadas para a comprovação ou não das técnicas, tanto de distribuição otimizada de FAPs, quanto de operação cooperativa desses na rede elétrica. Ferramentas de simulação em tempo real de transitórios eletromagnéticos, aplicados aos sistemas de distribuição, têm sido desenvolvidas para fins de avaliação de operação de sistemas de proteção, coordenação de proteções etc. Observa-se nestes dispositivos uma ferramenta bastante promissora para o estudo de filtros operando de forma cooperativa em redes de distribuição. No entanto, modificações nas estruturas dessas ferramentas, baseadas em dispositivos *Field Programmable Gate Arrays (FPGA)*, precisam ser realizadas de modo a incorporar as interações do sistema com conversores de potência atuando como FAPs. Pretende-se, então, neste projeto realizar a implementação dessas adaptações.

Palavras-chave: Filtros Ativos de Potência, Operação Cooperativa, Simulador em Tempo Real, *FPGA*.

REAL TIME SIMULATOR APPLIED TO ACTIVE POWER FILTERS COOPERATIVE OPERATION BASED ON FPGA DEVICE

ABSTRACT

The use of Active Power Filters (APFs) has consistently been evaluated in recent years as alternatives to mitigate the electric power system disturbances. This is due to the increased level of the disturbances, and on the other hand, the evolution of electronic, mainly the power electronic, allowing the construction of APFs. Over several papers published on this subject, it is noted a difficulty to evaluate experimentally and more close to the real operation of these devices. Several studies just analyze simulations results and others limit the scenario to a small observation network models, emulated by RL and RLC circuits. Clearly, these situations are not the most appropriate test to prove or not the techniques, APFs optimized distribution and the APFs cooperative operation in the grid. Real time simulation tools of electromagnetic transients, applied to distribution power systems, have been developed for evaluation the protection system operations, protection coordination and so on. It is observed in these devices a promising tool for filters operating study in a cooperative way in distribution power system. However, changes in the structures of tools, based on Field Programmable Gate Arrays (FPGA) devices have to be implemented to incorporate the interactions of the system with power converters working as APFs. Thus, this project aims to carry out the implementation of these adaptations.

Keywords: Active Power Filters, Cooperative Operation, Real Time Simulator, *FPGA*.

¹ Aluno do Curso de Engenharia Elétrica, Departamento de Engenharia Elétrica, UFCC, Campina Grande, PB, E-mail: italo.silva@ee.ufcg.edu.br

² Engenharia Elétrica, Professor. Doutor, Departamento de Engenharia Elétrica, UFCC, Campina Grande, PB, E-mail: aco@dee.ufcg.edu.br