



Estudo e Implementação de um Controlador Ressonante para o Conversor Zeta Visando o Processamento de Energia Elétrica Oriunda de Fontes Alternativas de Energia

Francisco Chiva Querol¹, Fernando Soares dos Reis¹ (orientador)

¹*Faculdade de engenharia, PUCRS*

Resumo

Com a demanda energética mundial aumentando constantemente tornou-se imprescindível contar com as chamadas fontes alternativas de energia. Hoje já são muitos os sistemas comerciais empregando esta tecnologia, contudo ainda muitos são os estudos que vem sendo realizados nesta área.

Considerando os sistemas que empregam painéis solares fotovoltaicos (PV) conectados a rede elétrica comercial, um dos gargalos está no inversor, o qual têm por finalidade gerar uma corrente senoidal em contra fase em relação a tensão da rede elétrica comercial. Para tanto, o sistema de controle deve ser capaz de sintetizar uma corrente senoidal com baixa distorção harmônica, sincronizada com a rede elétrica. A topologia inversora que se busca controlar é fruto de pesquisas realizadas no Laboratório de Eletrônica de Potência da PUCRS (LEPUC).

Este trabalho dedica-se ao estudo e ao desenvolvimento de um controlador ressonante de múltiplos estágios para controlar um inversor módulo integrado fundamentado no conversor Zeta, operando no modo de condução descontínua, formando assim, um dispositivo com a finalidade de conectar painéis PV à rede elétrica da concessionária.

Tal dispositivo é dividido em três estágios, sendo o estágio inicial composto por dois painéis fotovoltaicos em série, responsáveis por alimentar o segundo estágio, o qual é composto por um conversor Zeta responsável pela síntese da onda senoidal e pela obtenção do ponto de máxima potência e o terceiro estágio composto por um inversor de corrente em ponte completa que possibilita injetar corrente elétrica senoidal em fase com a rede.

O controlador ressonante é um controlador robusto que apresenta bons resultados por ter propriedades que eliminam o erro em regime permanente e distúrbios quando seguem um

sinal senoidal de frequência ω_c . Levando em consideração que um sinal periódico pode ser decomposto em várias componentes senoidais de frequências múltiplas da componente fundamental, representando as harmônicas mais significativas, múltiplos controladores ressonantes podem ser utilizados em paralelo, cada um sintonizado em sua devida frequência, garantindo maior eficiência no controle.