Estudo e Desenvolvimento de um Inversor Trifásico para Fontes Renováveis de Energia

Paulo Fernando Sá Ribeiro de Faria[1], Fernando Soares dos Reis[1] (orientador)

[1]*Faculdade de Engenharia, PUCRS,* [2] *Laboratório de Eletrônica de Potência - LEPUC*

Resumo

Este trabalho objetiva o estudo e o desenvolvimento de um inversor de corrente trifásico para fontes renováveis de energia, com o intuito de injetar a energia elétrica captada através de painéis fotovoltaicos na rede elétrica. Para o acionamento dos transistores MOSFETs desse inversor foi desenvolvido um circuito eletrônico para acionamento dos mesmos baseado em um opto-acoplador de alta velocidade (ISO721M – Texas Instruments). Como os sinais de saída desse acoplador ótico não possuem capacidade para acionar diretamente os MOSFETs, foi desenvolvido um amplificador discreto baseado em uma topologia inovadora especialmente concebida no âmbito deste trabalho que emprega transistores bipolares (BC558 e BC548). Para a alimentação do sistema de acionamento proposto, foi necessário o estudo e o desenvolvimento de uma fonte chaveada dedicada, a qual possui catorze saídas isoladas. Esse projeto implicou no desenvolvimento de três projetos que foram desenvolvidos simultaneamente, a dizer: a estrutura de potência, composta pelo inversor de corrente propriamente dito, a de acionamento, composta pelo circuito de acionamento isolado através de acopladores óticos, e, finalmente, mas não menos importante, pelo circuito de alimentação isolado, que é composto por uma fonte chaveada do tipo Flyback de múltiplas saídas isoladas. Especialmente para a fonte chaveada foi necessária a construção de um transformador composto de um enrolamento primário e catorze enrolamentos secundários, o qual é fundamental para seu correto funcionamento, dado que este tipo de componente magnético não é disponível comercialmente devido a sua especificidade, portanto também foi necessário o estudo e o desenvolvimento deste. A forma como foi desenvolvido este projeto, de forma modular, garante a fácil expansão e utilização em outros projetos de pesquisas, como por exemplo, para adaptar o atual inversor de corrente em um inversor de

tensão. Como resultado final, obteve-se um protótipo do inversor de corrente trifásico completo.