

ESTUDO DE INVERSORES NÃO AUTÔNOMOS ASSOCIADOS A AUTOTRANSFORMADORES MULTIPULSOS PARA COGERAÇÃO FOTOVOLTAICA

Marcello Mezaroba¹, Flávio Veri Furlan²

¹ Orientador, Departamento de Engenharia Elétrica CCT – marcello.mezaroba@gmail.com

² Acadêmico do Curso de Engenharia Elétrica CCT - bolsista PIBIC/CNPq

Palavras-chave: MPPT, Inversor não autônomo, Cogeração fotovoltaica.

O estudo foi realizado em conjunto com o projeto “*INVERSORES NÃO AUTÔNOMOS ASSOCIADOS A UM AUTOTRANSFORMADOR MULTIPULSOS PARA GERAÇÃO FOTOVOLTAICA*” desenvolvido pelo aluno Lucas Lapolli Brighenti em sua dissertação de mestrado. As atividades do bolsista estão relacionadas ao auxílio no projeto, na montagem do protótipo e na realização de testes experimentais, bem como o estudo teórico completo do circuito de potência, equacionamento matemático das principais equações que regem o funcionamento dos conversores, sobretudo correntes e tensões em todos os componentes.

As etapas de operação descrevem os caminhos que a corrente percorre quando os tiristores estão em condução e o comportamento da tensão V_{CC} nestas condições. A topologia apresenta uma fonte de corrente contínua ideal no lado CC, a condução ocorre sempre por dois tiristores e por uma das tensões de linha.

No dimensionamento do circuito de potência do inversor não autônomo consistiu em especificar um tiristor comercial, calcular as perdas e definir o dissipador para sua manutenção térmica.

Para a especificação do tiristor foi utilizado os valores calculado de esforço de tensão e corrente e então foi utilizado um componente que atendia a essas especificações.

Os cálculos de perdas e especificação dos dissipadores para manutenção térmica são baseados em (BASCOPE e PERIN, 1997). As perdas nos semicondutores são compostas por duas parcelas: Perdas em condução e perdas em comutação. As perdas em condução ocorrem quando o tiristor está conduzindo, já as perdas em comutação ocorrem nos momentos de entrada em condução e bloqueio. As perdas em comutação são em geral proporcionais à frequência de comutação, como os tiristores comutam em baixa frequência, elas podem ser consideradas muito menores que as perdas em condução, sendo desprezadas no cálculo das perdas totais.

A escolha do dissipador foi feita analisando as perdas nos componentes e nas temperaturas na junção, cápsula, dissipador e temperatura ambiente escolhida para operação. Devido às baixas perdas individuais e visando facilitar o layout, cada tiristor foi acomodado em um dissipador.

Os testes realizados no protótipo mostraram que em condições nominais de operação ele atende as expectativas com relação à eficiência e funcionamento. O uso do conversor fica vantajoso ao processar potências elevadas, situação onde o rendimento do autotransformador aumenta e os componentes deste conversor ficam mais baratos em relação aos inversores comutados em alta frequência.