

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

Marcello Mezaroba¹, Bruno Lodi²

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 no estudo de técnicas de controle, MPPT e circuitos de acionamento dos tiristores.

O inversor construído tem sua aplicação voltada para o processamento de energia fotovoltaica de modo que seja possível a conexão com a rede elétrica de distribuição sem o uso de baterias, com características de baixo custo e robustez.

Para melhorar o aproveitamento da energia fornecida pelos painéis solares, é necessário o uso de alguma técnica de rastreamento do ponto de máxima potência dos painéis solares (MPPT). De modo que a energia transmitida ao conversor seja a máxima possível independente das condições climáticas em que o mesmo se encontra.

Foi realizado o estudo de diversas técnicas de MPPT, dentre as principais podemos citar: perturba e observa (P&O), condutância incremental (IncCond), fração de V_{OC} , fração de I_{SC} , lógica *Fuzzy*, redes neurais, RCC, varredura de corrente, *droop control*, maximização de corrente ou tensão de carga e controle realimentado dP/dV ou dP/dI .

Por fim foi escolhido a implementação do método perturba e observa (P&O), por se tratar de uma técnica simples, mas que ao mesmo tempo traz bons resultados em termos práticos. A técnica consiste em fazer uma perturbação na tensão sobre o painel e verificar se a potência que está sendo fornecida aumentou ou diminuiu, caso a potência tenha diminuído, a próxima perturbação terá sentido oposto em relação à anterior. Caso a potência tenha aumentado, a perturbação segue no mesmo sentido.

Este método faz com que ocorra uma oscilação no ponto de máxima potência. Existem métodos para reduzir esta oscilação, como diminuir o passo da perturbação ao atingir o ponto de máxima potência, porém a dinâmica do MPPT é reduzida.

Para fazer o MPPT, disparo dos tiristores e sincronismo com a rede foi utilizado o processador digital de sinais (DSP) TMS320LF2812 da *Texas Instruments*. Aproveitando as características deste DSP, foi implementado um *Phase Locked Loop* (PLL) para o sincronismo com a rede, aumentando a robustez do acionamento. Este processador foi escolhido devido à disponibilidade do laboratório, porém para esta aplicação poderia ser utilizado um processador de custo mais baixo.