

PROJETO E IMPLEMENTAÇÃO DE ELEVAÇÃO DE TENSÃO EM CORRENTE CONTÍNUA A PARTIR DE PAINÉIS FOTOVOLTAICOS

IC Gabriel Assis Cavalcante, PQ José Antônio Lambert

PIBIC-Af
Câmpus Jataí
* jose.lambert@ifg.edu.br

Palavras Chave: Energia solar; Push-Pull, Full-Bridge.

Introdução

Para conexão dos painéis fotovoltaicos à rede, são empregados os inversores grid tie. Estes inversores disponíveis no mercado admitem uma faixa de tensão de entrada que lhes garanta o seu perfeito funcionamento. Entretanto os painéis solares já têm uma tensão de saída padronizada para cada tipo de painel. Para adequar o nível de tensão na entrada dos inversores grid tie é necessário fazer então uma associação de painéis fotovoltaicos até atingir a faixa de valores de tensão especificados pelo fabricante dos inversores.

Este estudo visa uma outra alternativa de adequação intermediária entre os painéis fotovoltaicos e os inversores “grid tie”, introduzindo um conversor CC-CC para fazer a adequação das tensões geradas pelos painéis fotovoltaicos e a faixa de tensão requerida pelos inversores “grid tie”. Geralmente a faixa de tensão requerida por estes inversores são maiores do que as tensões geradas pelos painéis fotovoltaicos.

Metodologia

O ponto de partida do projeto foi a elaboração e simulação de um modelo de conversor Push Pull e posteriormente, de conversor em Ponte H, ambos elaborados no software ORCAD. Concluindo esta etapa, se iniciou o processo de implementação da topologia em Ponte H, escolhida por ser capaz de suportar grandes potências. A execução foi realizada incorporando uma placa de circuito impresso desenvolvida pelos integrantes do grupo, componentes eletrônicos fornecidos pela faculdade além de dois módulos fotovoltaicos utilizados como fonte de tensão, o circuito de comando e potência é apresentado na figura 02

Resultados e Discussão

Para analisar a forma de onda gerada pelo conversor, se utilizou o osciloscópio da instituição conectado a carga, onde o resultado obtido foi de 46,8V como mostrado na Figura 01, próximo ao resultado esperado de 50V obtidos na simulação.

Figura 01. Resultado obtido pelo osciloscópio

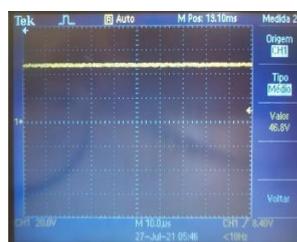


Figura 02. Circuito de comando e de potência



Conclusões

As duas topologias simuladas (Converor Push-Pull e conversor em ponte H) tiveram resultados satisfatórios, assim como o circuito de comando e de potência para elevação de tensão elaborados em sequência, ambos chegando ao resultado esperado.

Agradecimentos

Agradecemos a empresa ANACOM pelo fornecimento da licença do software ORCAD.

Agradecemos ao Sr. Bruno Ferreira (Gerente da unidade de negócios da empresa) por nos ajudar com a obtenção da licença versão estudante e, com a instalação do software ORCAD, muito importante neste estudo.

Agradecemos ao IFG pelo fornecimento da bolsa para a realização deste projeto, facilitando sobremaneira a realização do mesmo.

APOLÔNIO, D. M. Energia Solar Fotovoltaica Conectada à rede de Energia Elétrica em Cuiabá: Estudo de caso. Dissertação de Mestrado. Cuiabá, 2014.

BARBI, I. Eletrônica de Potência. 6° ED. 2006.

PEREIRA, E. B.; MARTINS, F.R.; ABREU, S. L. de; RÜTHER, R. Atlas Brasileiro de Energia Solar. São José dos Campos: INPE, 2006

RASHID, M. H. Eletrônica de Potência: Dispositivos, Circuitos e Aplicações. 4° ED. Pearson, 2014.