Engenharia de Controle e Automação

Conversor Eletrônico cc-cc Aplicado a Sistemas Fotovoltaicos

Nicolás Abraham Henríquez Rodríguez - 7o módulo de Engenharia de Controle e Automação, UFLA, bolsista PIBIC/CNPq.

Silvia Costa Ferreira - Orientador DAT, UFLA - Orientador(a)

Vinicius Miranda Pacheco - Coorientador DAT, UFLA

Resumo

Em um contexto onde as fontes de energia sustentáveis são cada vez mais importantes e demandadas, a geração fotovoltaica apresenta uma quantidade enorme de benefícios no que se refere a sustentabilidade. Contudo, suas desvantagens também devem consideradas, como a variação de potência decorrente da temperatura ambiente e da intensidade de radiação. Com a finalidade de outorgar ao consumidor um produto capaz de entregar melhor, confiabilidade, eficiência e aproveitamento de fontes solares, se faz precípua a utilização de conversores eletrônicos capazes de oferecer estas características ao produto. O proposito ao utilizar conversores na aplicação citada é controlar e adequar a tensão/corrente, se valendo de atuadores para variar estas variáveis de acordo com os requisitos da carga que será conectada na rede. Considerando a construção do conversor, torna-se muito importante o conhecimento do funcionamento de microcontroladores, assim como DSPs (Digital Signal Processor) para poder receber informações do sistema, filtrá-las, analisá-las e finalmente devolver uma resposta ao sistema, que será a reposta do conversor. O projeto foi iniciado com uma pesquisa bibliográfica em relação ao funcionamento do STM32F4, uma linha de microcontroladores com ênfase em várias saídas digitais, e processamento dedicado a sinais com um núcleo DSP separado do microcontrolador. Após esta pesquisa foi construído um código capaz de receber sinais digitais e analógicos com a finalidade de entender os periféricos do STM32F4 com o software STM32CubeIDE®, assim como devolver valores para um display LCD ou simplesmente salvar valores no computador para análise posterior. O código e os testes do mesmo foram realizados com um sensor digital de temperatura e com um potenciômetro, garantindo aprendizagem de timers, interrupções, conversores A/D, periféricos I/O e principalmente o núcleo DSP, capaz de analisar e realizar cálculos em cima de sinais de maneira muito mais rápida e eficiente. Finalmente, foi criada uma interface no Matlab® capaz de se comunicar com a placa por comunicação SERIAL e mostrar as leituras de sensor numa interface gráfica, permitindo envio de comandos pelo computador e a opção de salvar os dados obtidos em formato de planilha. Futuramente será aplicado um código de controle PID com a finalidade de testar a velocidade de resposta que posteriormente irá analisar os sinais de tensão e fazer o controle da potência fornecida a carga.

Palavras-Chave: Fotovoltaica , Conversor , Eletrônico .
Instituição de Fomento: PIBIC-UFLA

Link do pitch: https://youtu.be/FPDWP7ZNhoA