

Engenharia de Controle e Automação

Validação da Etapa de Sincronismo de um Conversor Conectado à Rede

Davi Alves Parreira - 6º módulo de Engenharia de Controle e Automação, UFLA, bolsista PIBIC/FAPEMIG

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

Resumo

Uma microrrede pode operar de duas formas, a saber: conectada à rede elétrica principal, na qual há a troca de potências, ou de modo isolado, em que a rede determina uma referência de tensão e frequência, com objetivo de atender as necessidades de suprimento de cargas locais. Para operar em transição entre os dois modos, é necessário a implementação de um conversor eletrônico, capaz de identificar sinais de tensão da rede elétrica principal, cujo controle se baseia em algoritmos de sincronismo para que a transição se dê da maneira mais segura e estável possível. Para tanto, ao considerar as características de um conversor, é de grande relevância o conhecimento sobre o funcionamento de microcontroladores, bem como de DSPs, uma vez que a partir deles os dados serão lidos, processados e, por fim, devolvidos como a respostas ao sistema que se está trabalhando. A pesquisa se deu início com o estudo bibliográfico do funcionamento e da aquisição de dados do DSP LAUNCHXL-F2837D, produzido pela Texas Instruments ®. Este tipo de processador tem foco na leitura e processamento de sinais digitais, contando com diversas portas de conversores ADC, ao qual foi dado o foco na implementação. Foi desenvolvido um código de programação na IDE Code Composer, que possibilita a configuração de tais portas e a gravação do firmware no dispositivo, sendo possível ler valores de tensão da rede após condicioná-los para sinais compatíveis com o controlador. Além disso, para a implementação do algoritmo de sincronismo, foi feita uma simulação na plataforma Matlab ® da malha de controle deste, em que foi possível analisar os transitórios de cada parâmetro utilizado no código. Finalmente, com os devidos ganhos calculados e simulados nas etapas anteriores, acrescentou-se ao código desenvolvido o algoritmo de sincronismo, obtendo resultados de estimação satisfatórios para o modelo, garantindo a confiabilidade do conversor e da malha de controle para realizar a transição dos modos na microrrede.

Palavras-Chave: Fotovoltaica, Microrrede, Conversor.

Instituição de Fomento: FAPEMIG

Link do pitch: <https://youtu.be/2EnKKsmrkv8>