

Engenharia de Controle e Automação

SIMULAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE ALGORITMOS AUXILIARES PARA CÁLCULO DE POTÊNCIA EM CONVERSORES COM MODELO DROOP

Thales Roger Alves de Paula - 9º módulo de Engenharia de Controle e Automação, UFLA, PIBIC/CNPq

Sílvia Costa Ferreira - Orientadora DAT, UFLA - Orientador(a)

Resumo

As tecnologias aplicadas no gerenciamento de redes elétricas estão em constante evolução. Em locais onde existe a utilização de uma ou mais fontes de energia independentes da fonte geradora comum existe a necessidade de realizar um bom gerenciamento da potência fornecida por cada uma delas. Para tanto, faz-se necessário realizar um monitoramento preciso e em tempo real da potência demandada pelos aparelhos conectados, o que pode ser feito por diferentes técnicas. Este projeto de pesquisa tem por objetivo aplicar duas técnicas utilizando microprocessadores DSP. A primeira técnica se baseia na Referência Síncrona, convertendo os sinais de tensão e corrente em componentes dq, a partir das quais é possível calcular a potência. A segunda técnica é baseada em um filtro adaptativo sintonizado, que extrai a componente fundamental dos sinais de tensão e corrente e calcula as parcelas ativa e reativa da corrente, sendo possível então calcular a potência. O projeto se iniciou com uma pesquisa bibliográfica preliminar para a aquisição de conhecimento sobre princípio de funcionamento de ambas as técnicas. Posteriormente foram desenvolvidos modelos de simulação para validar o funcionamento dos cálculos, ainda em tempo contínuo, além de avaliar e comparar os seus desempenhos, utilizando o módulo Simulink do software Matlab. Em seguida foram desenvolvidos algoritmos em linguagem C que implementam as técnicas de cálculo de potência mencionadas, realizando testes no mesmo software. Para obter o melhor desempenho no algoritmo foram realizados testes com diferentes implementações, como discretização das funções de transferência por aproximação de Euler e por transformação bilinear, bem como utilização de filtros recursivos e filtros projetados no domínio das frequências. Tendo em vista os resultados obtidos através das simulações, e tendo como referência os cálculos em tempo contínuo realizado pelo diagrama do Simulink observou-se que os códigos desenvolvidos apresentaram desempenhos satisfatórios, convergindo para os valores de potência ativa e reativa em um curto período de tempo. Observou-se também que o algoritmo baseado em referência síncrona convergiu para o valor de potência demandada em um período muito próximo ao do filtro adaptativo, porém um pouco mais lento.

Palavras-Chave: Potência Elétrica, Referência Síncrona, Filtro Adaptativo.

Instituição de Fomento: CNPq

Link do pitch: https://youtu.be/H_Oma7rqBFQ