CONVERSOR CC-CC BUCK-BOOST ENTRELAÇADO E COM REDUZIDA ONDULAÇÃO DE CORRENTE DE ENTRADA

Gustavo Henrique Olbertz (PIBIC/FA), Zito Palhano da Fonseca (Orientador), e-mail: zpfonseca@uepg.br

Universidade Estadual de Ponta Grossa / Departamento de Informática.

Engenharia Elétrica, Sistemas Elétricos de Potência.

Palavras-Chave: *Modo Condução Contínua, Modo Condução Descontínua, Entrelace das Correntes.*

Resumo

Este trabalho apresenta um conversor CC-CC Buck-Boost entrelaçado projetado para operar com reduzida ondulação de corrente na entrada. A topologia proposta, uma variação do conversor clássico, utiliza o reposicionamento de um capacitor para minimizar perdas. O circuito é projetado para operar em Modo Condução Contínua e Modo Condução Descontínua.

Introdução

A comutação em conversores CC-CC gera ondulações de corrente, resultando em perdas energéticas e redução da vida dos componentes, um desafio em sistemas de energia renovável (RANA, 2022). Este projeto propõe uma topologia Buck-Boost que emprega a técnica de entrelaçamento de fases e uma configuração otimizada para reduzir a ondulação da corrente de entrada, melhorando a eficiência do conversor.

Materiais e Métodos

A validação do conversor foi realizada por meio de análise teórica e simulação computacional no software Altair PSIM. A topologia proposta é apresentada na Figura 1.

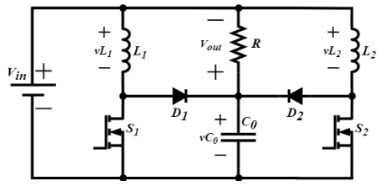


Figura 1. Topologia criada para o conversor proposto estudado.

Resultados e Discussão

As simulações confirmaram o desempenho esperado, validando o cancelamento de ondulação promovido pelo entrelaçamento das correntes nos indutores, Figura 2. Os testes virtuais demonstraram a operação estável em Modo Condução Contínua (MCC) e Modo Condução Descontínua (MCD) e a capacidade do conversor em elevar a tensão de entrada de 40 V para uma tensão de saída de 100 V, conforme as especificações nominais propostas, resultado comprovado na Figura 3.

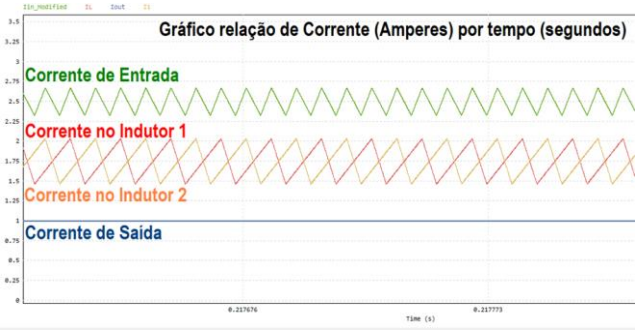


Figura 2. Resultado da simulação para as correntes do circuito.

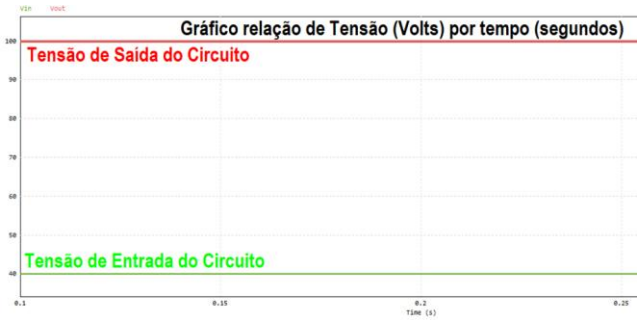


Figura 3. Resultado da simulação para as tensões do circuito.

Conclusão

A topologia do conversor CC-CC Buck-Boost entrelaçado demonstrou ser uma solução robusta e eficaz para a redução da ondulação de corrente na entrada. Os resultados obtidos, via simulação, validam o modelo matemático e confirmam que a técnica de entrelaçamento, aliada à configuração otimizada dos componentes, atinge os objetivos de desempenho propostos.

Agradecimentos

Agradeço à UEPG pela infraestrutura, à Fundação Araucária pelo fomento à pesquisa; e ao professor orientador, pela orientação e suporte contínuo.

1 RANA, Niraj; et al. **Performance Investigation of Closed-Loop Dual Phase Interleaved Buck-Boost Converter with Dragonfly Optimized Type-III Controller.** IEE transactions on circuits and systems-II: express briefs, Vol. 69, No. 3, 2022.