ESTUDO DOS NOVOS CONVERSORES TIPO CUK-BUCK

XXXVII Encontro de Iniciação Científica

Pedro Victor Rodrigues Alcantara, LUCAS ALLAN OLIVEIRA DOS SANTOS, Demercil de Souza Oliveira Junior

Nos últimos anos, com o avanço da tecnologia, os equipamentos e dispositivos elétricos/eletrônicos, tais como aparelhos celulares, televisores, microcomputadores, microprocessadores, vêm passando por um processo de miniaturização. Como consequência as fontes de alimentação, tendo como exemplo os conversores chaveados que alimentam tais aparelhos, também sofrem a necessidade de uma redução em suas dimensões físicas. Recentemente, uma nova concepção de conversores ressonantes foi introduzida, sendo aplicada nos conversores denominados Cuk-Buck, na qual se obtém um conversor de dimensões extremamente reduzidas e com alto rendimento. O tamanho reduzido deste novo tipo de conversor cc/cc se dá por dois motivos. Primeiro porque os indutores de ressonância não precisam armazenar uma quantidade de energia w=L (di(t))/dt ao longo de cada etapa de comutação, igual aos demais conversores CC-CC convencionais atualmente conhecidos. Segundo motivo é devido à baixa tensão AC sobre o capacitor ressonante, já que é esta tensão que incidirá sobre os indutores durante cada etapa de chaveamento. Este novo tipo de conversor possui uma alta eficiência podendo chegar, de acordo com o autor, a 99,5%. Tendo em vista que a entrada e saída em condução das chaves são do tipo ZCS (comutação por zero de corrente), essa operação dos interruptores é exclusiva desse conversor e é um dos motivos de sua ultra eficiência, além do tamanho reduzido do conversor. A nova topologia apresentou resultados satisfatórios em simulações realizadas no software PSIM com indutores e capacitores de indutância e capacitância, respectivamente, baixas obtendo uma eficiência entre 99% e 99,5% com baixa ondulação na tensão de saída para uma ampla faixa de carga. Nesse contexto, este trabalho propõe o estudo teórico e experimental dessa nova concepção de conversores, tendo em vista a validação do desempenho alegado pelo autor, e visando a extensão desse conceito em outros conversores. Agradeço ao CNPq pela oportunidade.

Palavras-chave: Conversores. Engenharia. Conversor CC-CC. Cuk-Buck.