

# PROJETO E VERIFICAÇÃO EXPERIMENTAL DE UM CONVERSOR BUCK-BOOST

Primeiro A. Autor, Segundo B. Autor e Adriano Ruseler

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Curitiba – PR, Brasil

ORCID: 0000-0003-0915-9483, 0000-0003-0915-9483 e 0000-0003-0915-9483

e-mail: prime\_iro@alunos.utfpr.edu.br, segundo@alunos.utfpr.edu.br e ruseler@utfpr.edu.br

**Resumo** – O resumo deve ser conciso e ao mesmo tempo refletir o que é apresentado no artigo, cujo entendimento deve independar da leitura do trabalho, sem notas de rodapé, abreviações e referências. Deve ser escrito em apenas um parágrafo, de forma impessoal, sem equações ou tabelas. Evite repetir expressões ou utilizar varias vezes a mesma palavra. Busque encadear as frases em um início, meio e fim.

**Palavras-chave** – Os autores devem apresentar um conjunto de até seis palavras-chave (em ordem alfabética, todas iniciais maiúsculas e separadas por vírgula) que possam identificar os principais tópicos abordados.

## DESIGN AND EXPERIMENTATION OF A BUCK-BOOST CONVERTER

**Abstract** – The abstract must be a concise yet comprehensive reflection of what is in your article, a microcosm of the full article. The abstract must be written as one paragraph, and should not contain displayed mathematical equations or tabular material. Ensure that your abstract reads well and is grammatically correct.

**Keywords** – The abstract should include three or four different keywords or phrases, as this will help readers to find it. It is important to avoid over-repetition of such phrases as this can result in a page being rejected by search engines. For a list of suggested keywords, [http://www.ieee.org/organizations/pubs/ani\\_prod/keywrd98.txt](http://www.ieee.org/organizations/pubs/ani_prod/keywrd98.txt)

## I. INTRODUÇÃO

A seção de Introdução tem o objetivo geral de apresentar a natureza do problema abordado no trabalho, através de adequada revisão bibliográfica, o propósito e a contribuição do artigo submetido.

A introdução requer uma breve revisão da literatura referente ao tópico de pesquisa. A introdução é então melhor construída como um funil descritivo, começando com temas gerais e focando lentamente no trabalho em questão. Talvez de três a quatro parágrafos sejam necessários. Uma abordagem pode ser começar com um ou dois parágrafos que introduzam o leitor para o estudo de campo geral. Os

parágrafos subsequentes então descrevem como um aspecto deste campo poderia ser melhorado. O parágrafo final é essencial. Ele afirma claramente, provavelmente na primeira frase do parágrafo, qual questão experimental será respondida pelo estudo. A hipótese é então indicada. Em seguida, descreve brevemente a abordagem que foi feita para testar a hipótese. Finalmente, uma frase de resumo pode ser adicionada informando como a resposta da sua pergunta vai contribuir para o campo geral de estudo Figura 1.

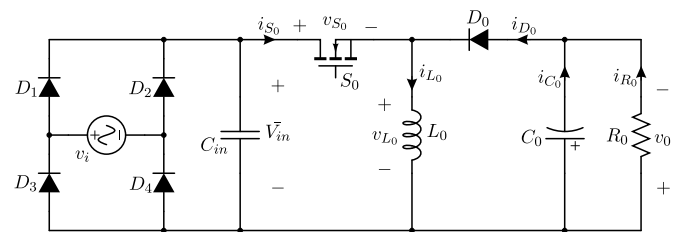


Fig. 1. Conversor Buck-Boost com retificador de entrada.

## II. ESTUDO TEÓRICO

Detalhar o projeto do conversor Buck-Boost [1] no modo de condução contínua (MCC), (ver Planilhas [2]).

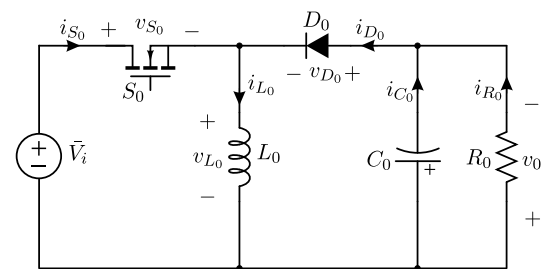


Fig. 2. Conversor Buck-Boost com retificador de entrada.

### A. Etapas de operação

Detalhar as etapas de operação do conversor em modo de condução contínua.

### B. Ganho estático

Obter o ganho estático do conversor em modo de condução contínua.

## III. PROJETO

A Tabela I apresenta os parâmetros de projeto do conversor Buck-Boost.

### TABELA I

Parâmetros de projeto do conversor Buck-Boost

Artigo compilado em 22 de outubro de 2017 às 10:45h, referente ao experimento de número 06 da disciplina de Laboratório de Eletrônica de Potência – ET76C, ministrada pelo Prof. Dr. Adriano Ruseler, Eng. Repositório: <https://github.com/AdrianoRuseler/ET76C-LAB>

Parâmetro	Valor	Símbolo
Frequência da rede	60 Hz	$f_0$
Frequência de comutação	20 kHz	$f_s$
Tensão contínua de entrada	178 V	$V_i$
Tensão contínua de saída	200 V	$V_0$
Resistência de carga	820 $\Omega$	$R_0$
Ondulação de corrente	55 %	$\Delta_{iL_0}$
Razão cíclica de operação	11,40 %	$D_{buck}$

A Tabela II apresenta os parâmetros de projeto do conversor Buck–Boost.

**TABELA II**

Parâmetros do indutor projetado para o conversor Buck–Boost

Parâmetro	Valor	Símbolo
Núcleo Thornton	<b>E-30/15</b>	-
Fator de ocupação do núcleo	0,65	$k_w$
Densidade máxima de corrente	370 A m <sup>-2</sup>	$J_{max}$
Densidade magnética máxima	0,30 T	$B_{max}$
Número de espiras	280	$N_L$
Número de condutores	1	$N_C$
Entreferro	0,10 mm	$l_g$
Comprimento do chicote	15,68 m	$l_{fio}$
Bitola do fio	AWG 28	-
Indutância obtida	29,56 mH	$L_0$

#### IV. VERIFICAÇÃO POR SIMULAÇÃO

A análise teórica apresentada anteriormente deve ser verificada por simulação [3].

Apresente as formas de onda referentes ao projeto do conversor:

1. Ondulação de corrente no indutor.
2. Correntes nos semicondutores.
3. Tensões nos semicondutores (valores máximos?).
4. Tensão na carga (Ondulação?).

#### V. RESULTADOS EXPERIMENTAIS

A Tabela III apresenta a lista de componentes utilizados...

**TABELA III**

Componentes adicionais utilizados na montagem do conversor Buck–Boost

Componente	Descrição	Quantidade
Resistor shunt	0,10 $\Omega$ – 5 W	1
Diodo <i>Ultra Fast</i>	UF4007	1
MOSFET	IRF740	1
Capacitor	220 $\mu$ F x 250 V	1
Conector Borne	KRE 2 Vias	1

A análise teórica, assim como as simulações, são verificadas de forma definitiva com os resultados experimentais.

1. Medir a tensão e corrente no indutor. (Verificar o modo de condução)

2. Medir as tensões nos semicondutores (valores máximos?).
3. Medir a tensão na carga e de entrada, verifique o ganho estático para diferentes pontos de operação.
4. Apresente uma fotografia do conversor montado;

#### VI. CONCLUSÕES

As conclusões devem ser as mais claras possíveis, informando aos leitores sobre a importância do trabalho dentro do contexto em que se situa. As vantagens e desvantagens em relação aos já existentes na literatura devem ser comentadas, assim como os resultados obtidos e as possíveis aplicações práticas do trabalho.

#### REFERÊNCIAS

- [1] I. Barbi and D. C. Martins, *Conversores CC-CC Básicos Não-Isolados*, E. dos Autores, Ed., 2006.
- [2] “PTC Mathcad | PTC.” [Online]. Available: <https://www.ptc.com/en/mathcad-download>
- [3] “PSIM Electronic Simulation Software | Powersim.” [Online]. Available: <https://powersimtech.com/>