

# RETIFICADOR DE ONDA COMPLETA COM FILTRO CAPACITIVO

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 independe 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.

## FULL WAVE RECTIFIER WITH CAPACITIVE FILTER

**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.

1. Contextualização do assunto/problema apresentado no artigo
  - (a) Explicar o que é um retificador, conceitos básicos, CC, CA...
2. Breve revisão da literatura referente ao tópico do experimento
  - (a) Buscar topologias utilizadas como retificadores. Cite alguma referência.
3. Apresentação da abordagem adotada e solução sugerida
  - (a) Apresente a estrutura estudada e montada (ver Figura 1).

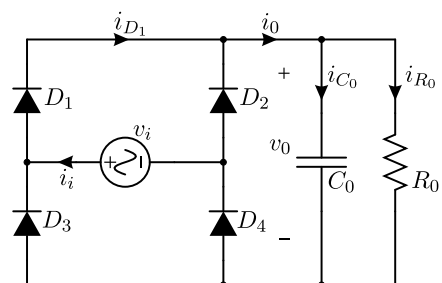


Fig. 1. Retificador de onda completa com filtro capacitivo.

## II. ESTUDO TEÓRICO

Esta seção tem o objetivo de apresentar o embasamento teórico necessário para o entendimento da solução apresentada (ver Planilha).

1. Apresente uma tabela com os valores dos componentes utilizados. (Tensão de entrada, frequência, resistência, capacitância...)
2. Apresente a expressão para o cálculo da ondulação da tensão de saída ( $\Delta V_{C0}$ ) (1).

$$\Delta V_{C0} = \frac{\pi \hat{V}}{\omega_0 R_0 C_0} \quad (1)$$

3. Apresente a expressão para o cálculo do valor médio da tensão de saída ( $\bar{V}_0$ ) (2).

Artigo compilado em 24 de agosto de 2017 às 13:41h, referente ao experimento de número 01 da disciplina de Laboratório de Eletrônica de Potência – ET76C, ministrada pelo Prof. Adriano Ruseler, Dr. Eng. Colabore: <https://www.overleaf.com/10162900nczjmfzrsbdy>

$$\bar{V}_0 = \hat{V} - \frac{\Delta V_{C_0}}{2} = \hat{V} - \frac{\pi \hat{V}}{2\omega_0 R_0 C_0} \quad (2)$$

4. Apresente a expressão para o cálculo do ângulo de condução  $\gamma_D$  do diodo  $D_1$  (3) e do tempo de condução  $t_D$  do mesmo (4).

$$\gamma_D = \frac{1}{\sqrt{f_0 R_0 C_0}} \quad (3)$$

$$t_D = \frac{\gamma_D}{\omega_0} = \frac{1}{\omega_0 \sqrt{f_0 R_0 C_0}} \quad (4)$$

5. Apresente a expressão para o fator de crista (7), ou seja, a relação do valor de pico da corrente de entrada ( $\hat{I}_i$ ) pelo valor eficaz ( $I_i$ ).

$$\hat{I}_i = \omega_0 C_0 \hat{V}_i \gamma_D \quad (5)$$

$$I_i = \hat{I}_i \sqrt{\frac{\gamma_D}{3\pi}} \quad (6)$$

$$F_C = \frac{\hat{I}_i}{I_i} = \sqrt{\frac{\gamma_D}{3\pi}} \quad (7)$$

6. Apresente a expressão para o cálculo do fator de potência da estrutura.

### III. VERIFICAÇÃO POR SIMULAÇÃO

A análise teórica apresentada anteriormente deve ser verificada por simulação.

1. Apresente as formas de onda da tensão de saída em comparação com a tensão de saída sem o capacitor de filtro  $|\sin(\omega_0 t)|$ . Verifique o valor médio obtido por simulação com o teórico.
2. Apresente as formas de onda da corrente ( $i_i$ ) de entrada e no diodo  $D_1$ . Verifique o cálculo do valor de pico e do valor médio.
3. Verifique o cálculo do tempo de condução do diodo.
4. Verifique o cálculo do fator de potência da estrutura.
5. Comente sobre as aproximações realizadas, dependendo dos parâmetros, por exemplo, sem a resistência de entrada (*shunt*) a corrente de carga tem um formato triangular. Com a adição da resistência de entrada, a corrente passa a ter um formato senoidal.

### IV. RESULTADOS EXPERIMENTAIS

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

1. Descrever o experimento. Listar o material utilizado.
2. Verificar experimentalmente cada item simulado na seção anterior;
3. Apresente uma fotografia do protótipo montado;
4. Salve as aquisições em formato .png e as coloque aqui, afim de verificar a operação adequada do retificador.

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

**TABELA I**

Componentes utilizados na montagem do retificador

| Componente            | Descrição           | Quantidade |
|-----------------------|---------------------|------------|
| Resistores            | 820 $\Omega$ – 5 W  | 4          |
| Resistor shunt        | 0.10 $\Omega$ – 5 W | 2          |
| Diodos                | 1N4007              | 4          |
| Capacitor             | 220 $\mu$ F x 250 V | 1          |
| Conector Borne        | KRE 2 Vias          | 2          |
| Fusível/Porta Fusível | 5 A                 | 1          |
| Placa padrão          | 10 cm por 10 cm     | 1          |

### V. CONCLUSÕES

Por fim, apresenta-se uma conclusão sobre o trabalho estudado.

1. Desfecho do trabalho. Problemas encontrados, soluções alcançadas...
2. Análise crítica, sugestões...

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