

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina

Departamento Acadêmico de Eletrônica

Eletrônica de Potência



Retificadores Controlados

Prof. Clovis Antonio Petry.

Florianópolis, março de 2026.

Eletrônica de Potência

O material do curso está disponível em:

1. Moodle para os alunos matriculados na disciplina;
2. Página do professor;
3. Canal no youtube do professor.



<https://moodle.ifsc.edu.br>

ProfessorPetry
Conhecimento para uma vida plena

PRINCIPAL PROJÉTOS PUBLICAÇÕES CONTATO



Bem vindo ao Website pessoal de Clovis Antonio Petry

O objetivo desta página é a divulgação de informações sobre eletrônica, em especial eletrônica de potência. Todos os materiais disponibilizados podem ser livremente utilizados, desde que citados os autores. As disciplinas do semestre corrente podem ser acessadas clicando na imagem da esquerda abaixo. Material didático pode ser encontrado clicando na imagem da direita abaixo.



Eventos

Outubro, 2020
SNCT 2020
Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2020, Florianópolis, SC.
[Acesse...](#)

Setembro, 2020
COBENGE 2020
XLVIII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE) e III Simpósio Internacional de Educação em Engenharia da ABENGE, Bento Gonçalves, RS. [Acesse...](#)

www.ProfessorPetry.com.br



<https://www.youtube.com>

Agenda

Esta aula está organizada em:

1. Retificadores controlados:
 - Meia onda;
 - Onda completa.

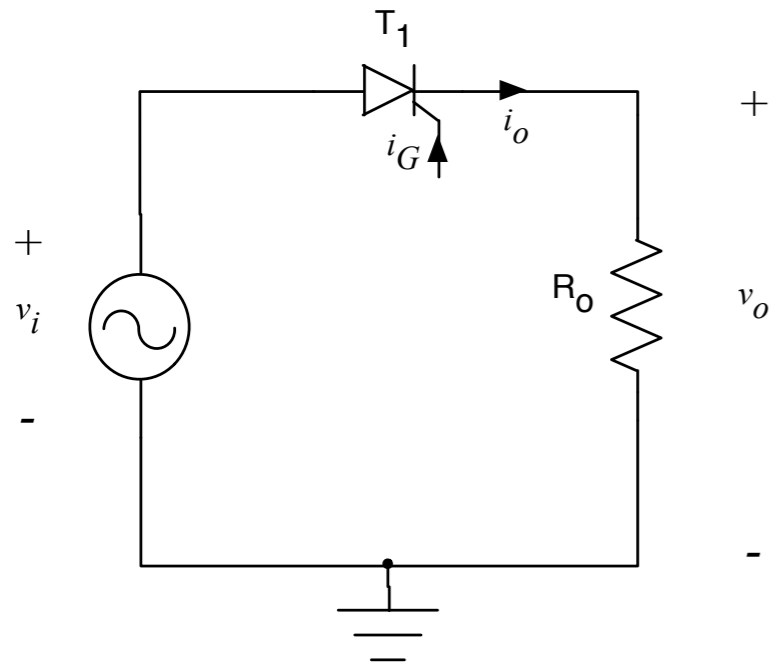


Motivação

Os retificadores controlados podem ser utilizados para acionamento de motores de corrente contínua, por exemplo.



Retificador controlado de meia onda



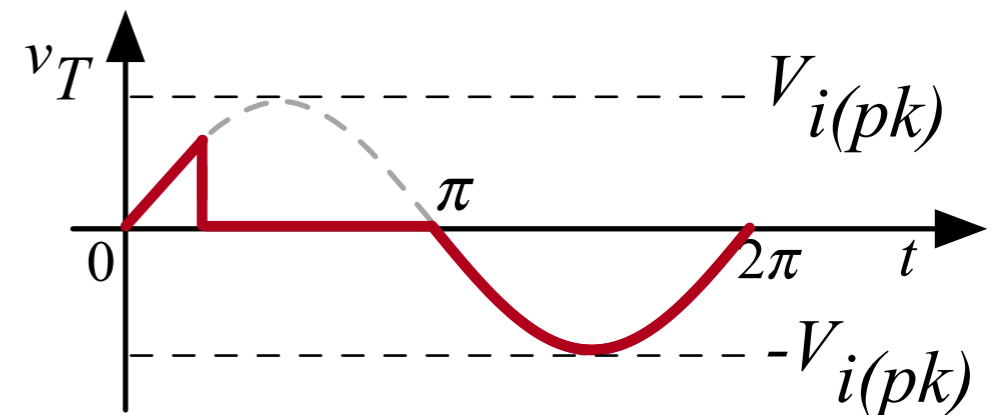
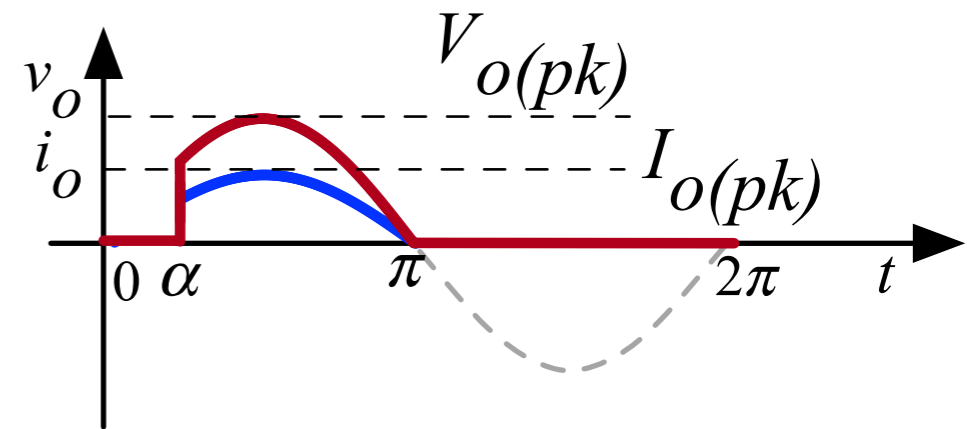
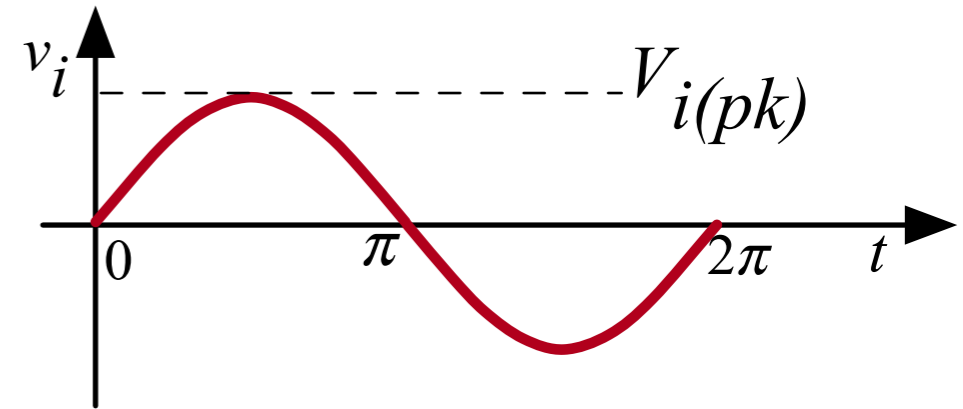
$$V_{i(pk)} = \text{definido}$$

$$V_{o(pk)} = \begin{cases} V_{i(pk)} \rightarrow \alpha < 90^\circ \\ V_{i(pk)} \cdot \text{sen}(\omega t) \rightarrow 90^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ \end{cases}$$

$$V_{o(ef)} = \frac{V_{o(pk)}}{2} \sqrt{\frac{\pi - \alpha + \cos(\alpha) \cdot \text{sen}(\alpha)}{\pi}}$$

$$V_{o(ef)} = \frac{V_{o(pk)}}{2} \sqrt{\frac{\pi - \alpha + \cos(\alpha) \cdot \text{sen}(\alpha)}{\pi}} \rightarrow I_{o(ef)} = \frac{V_{o(ef)}}{R_o}$$

$$V_{o(med)} = \frac{V_{o(pk)}}{2\pi} (1 + \cos(\alpha)) \rightarrow I_{o(med)} = \frac{V_{o(med)}}{R_o}$$

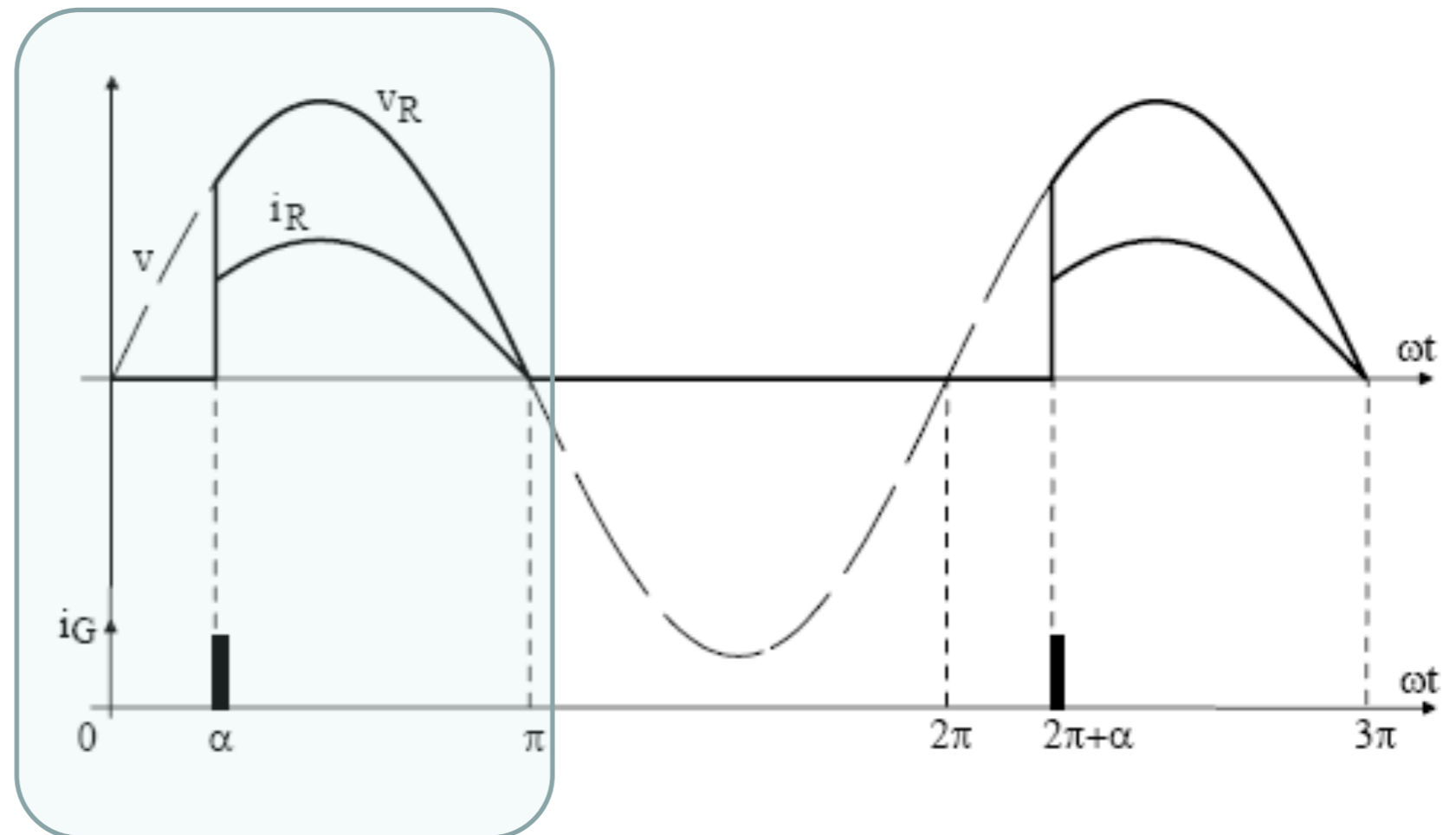


Retificador controlado de meia onda

Carga resistiva pura:

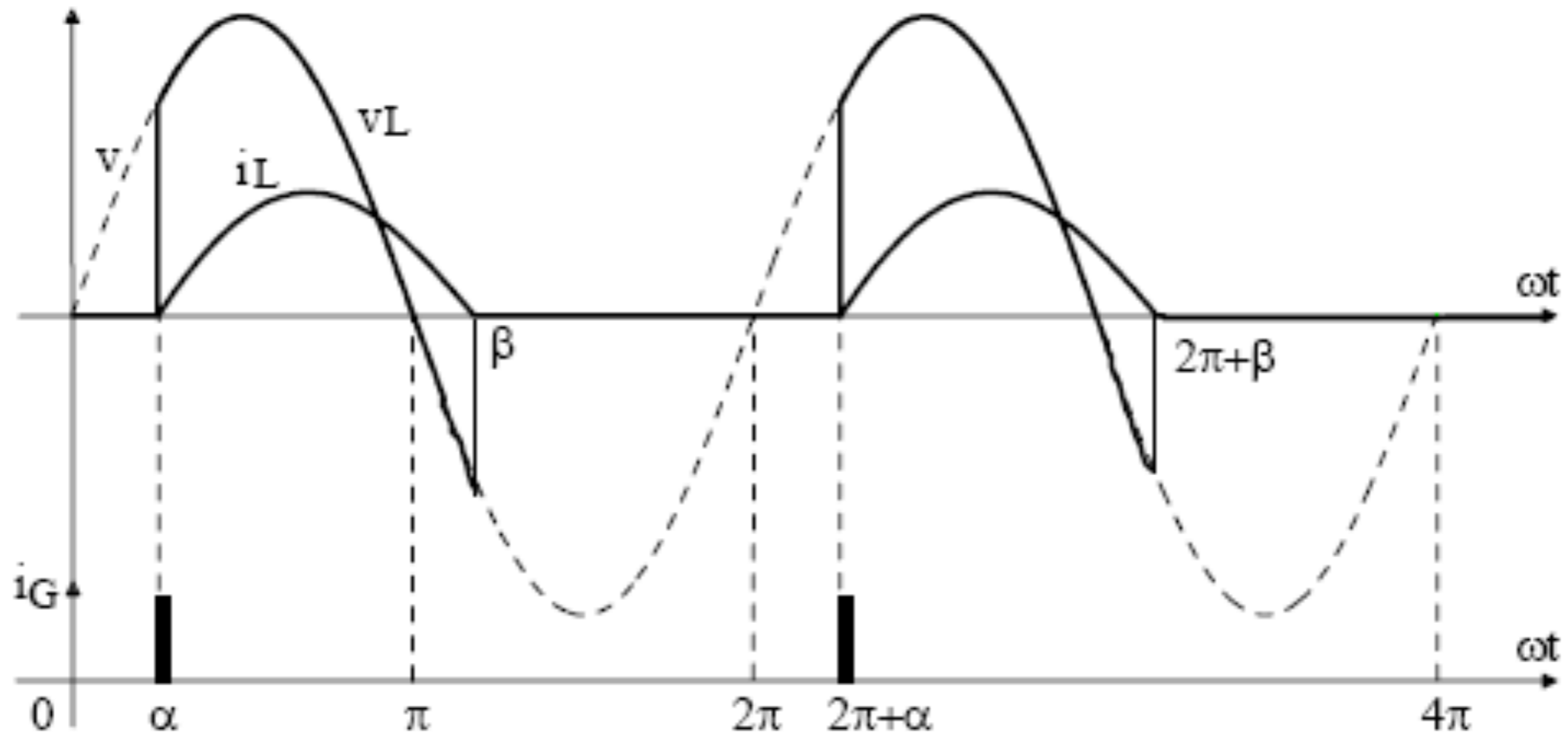
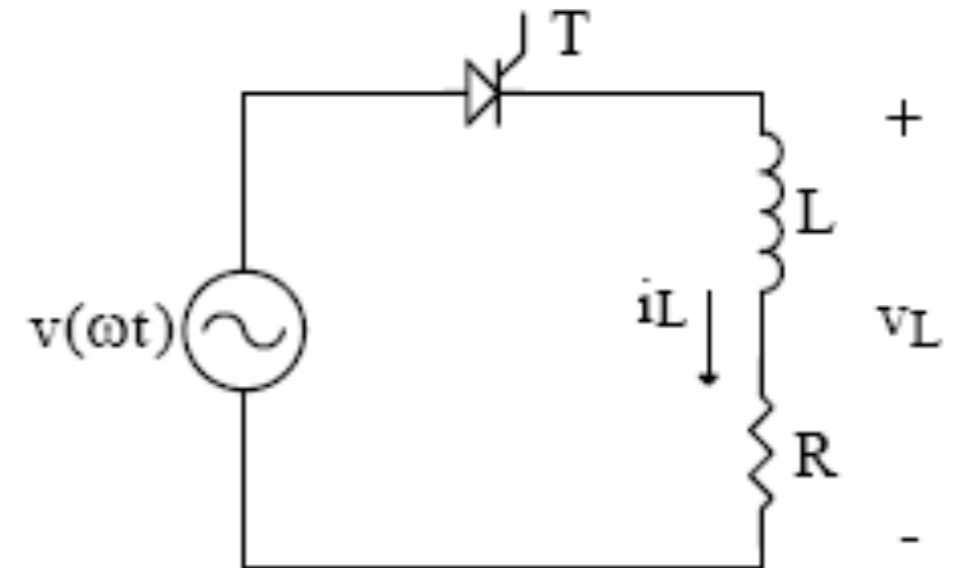
Ângulo de condução do tiristor:

$$0 \leq \alpha \leq \beta$$



Retificador controlado de meia onda

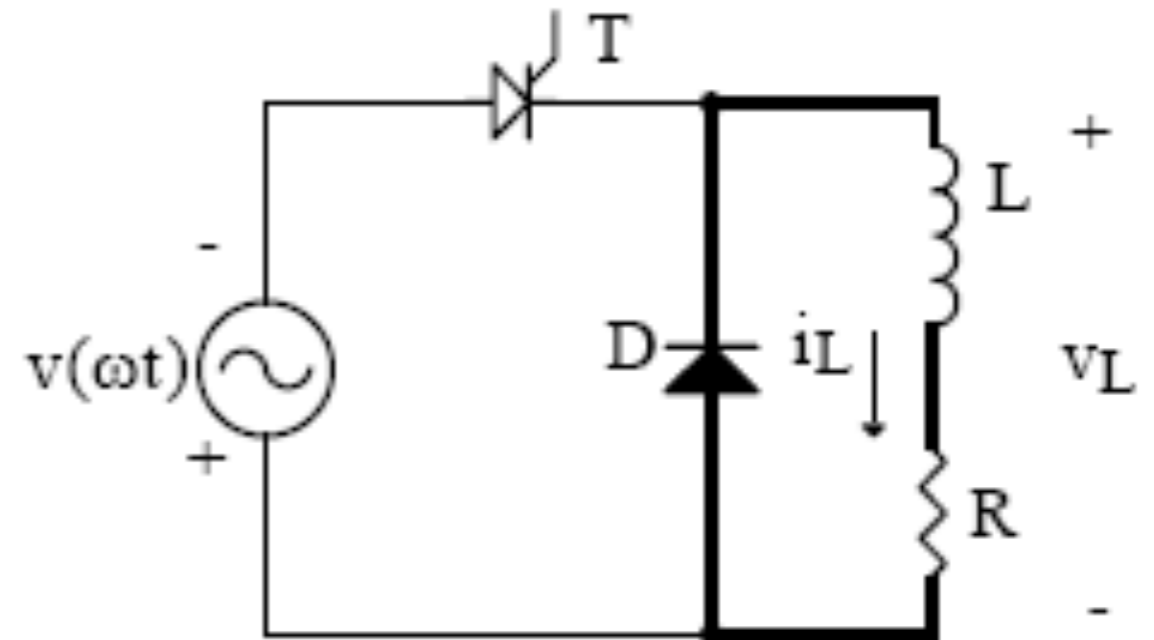
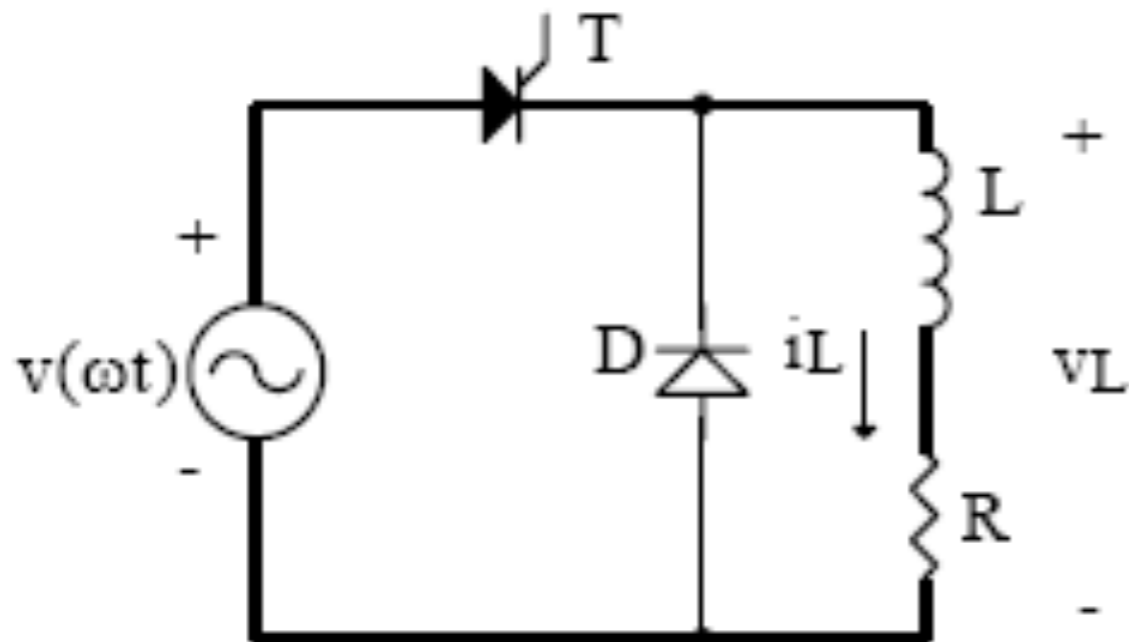
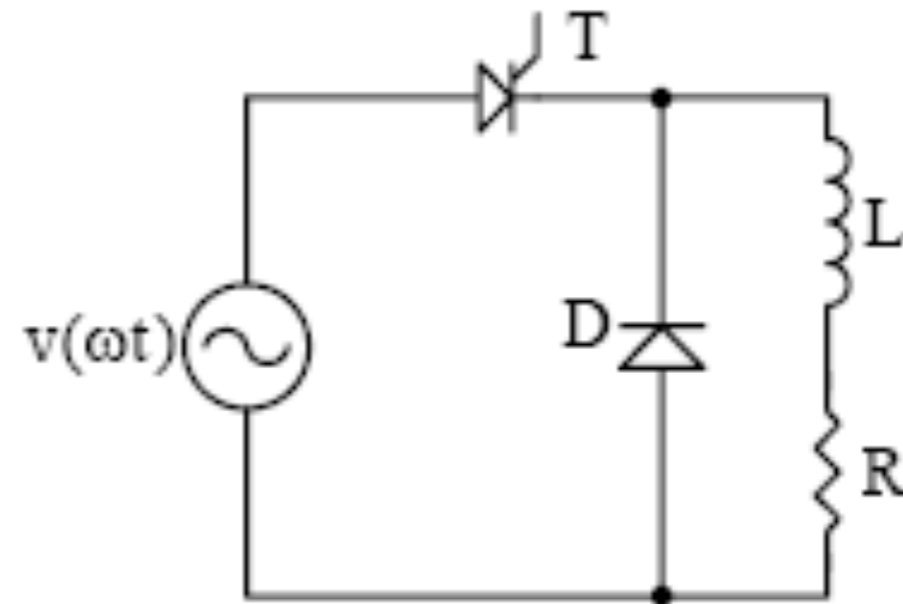
Carga RL:



Retificador controlado de meia onda

Carga RL com diodo de roda-livre:

Circuito do retificador:

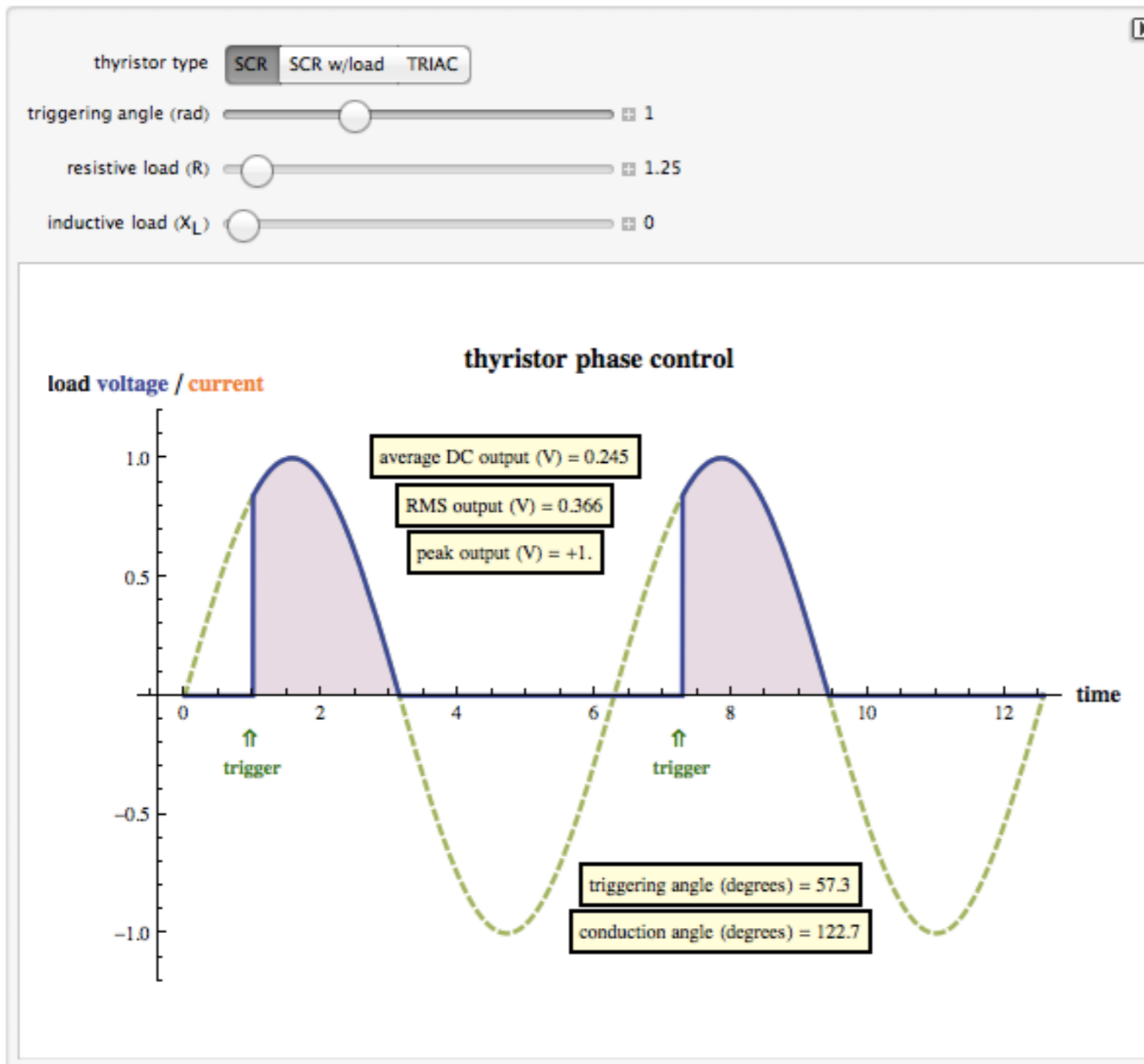


Etapas de funcionamento

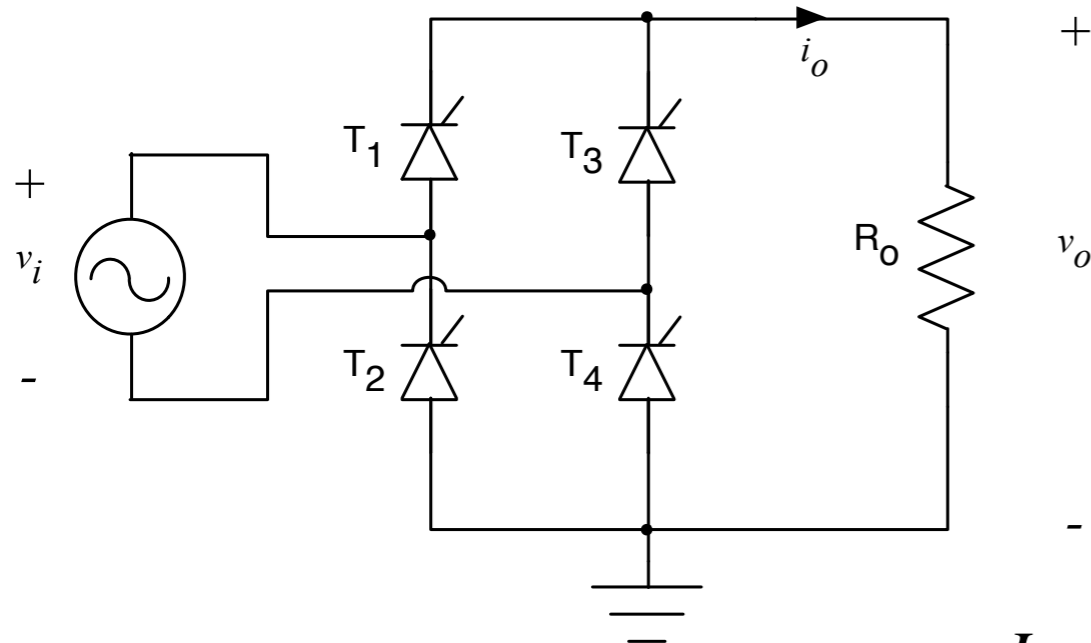
Retificador controlado de meia onda

Wolfram  CDF Player

AC Thyristor Operation



Retificador controlado de meia onda

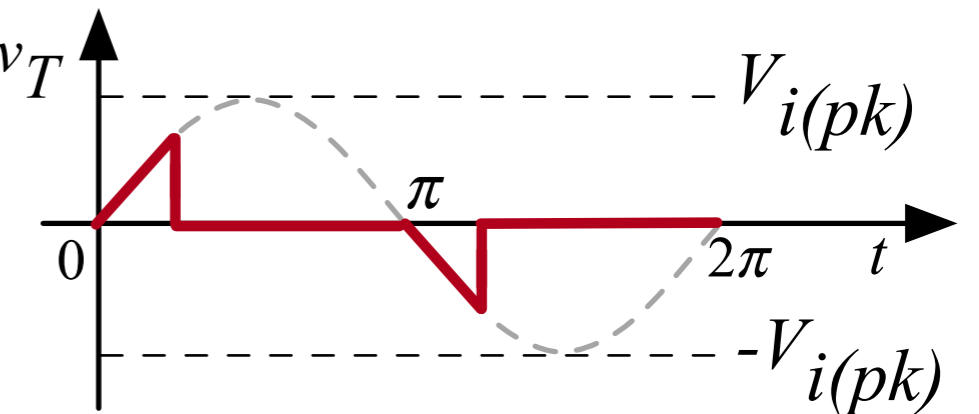
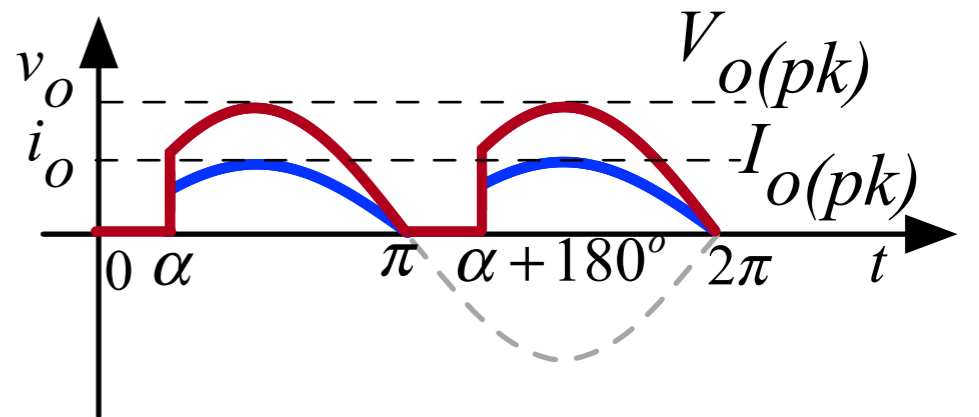
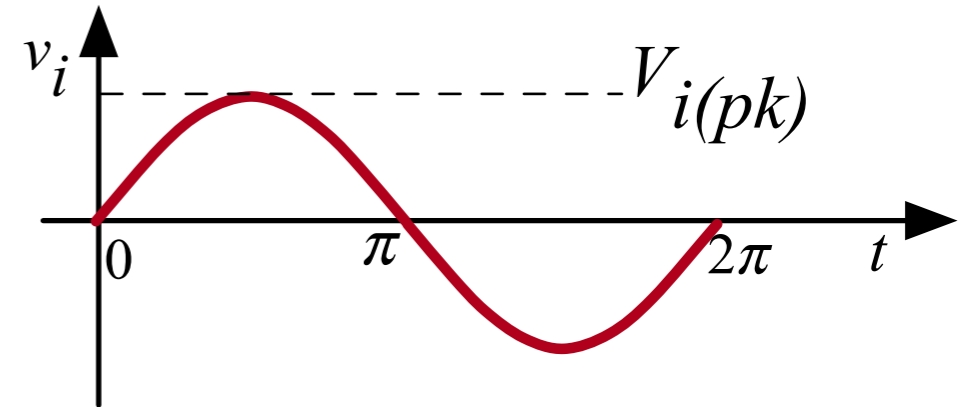


$$V_{i(pk)} = \text{definido} \quad I_{o(pk)} = \frac{V_{o(pk)}}{R_o}$$

$$V_{o(pk)} = \begin{cases} V_{i(pk)} \cdot \text{sen}(\alpha) \rightarrow \alpha < 90^\circ \\ V_{i(pk)} \rightarrow 90^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ \end{cases}$$

$$V_{o(ef)} = V_{o(pk)} \cdot \sqrt{\frac{\pi - \alpha + \cos(\alpha) \cdot \text{sen}(\alpha)}{2\pi}}$$

$$V_{o(med)} = \frac{V_{o(pk)}}{\pi} (1 + \cos(\beta)) \quad I_{o(med)} = \frac{V_{o(med)}}{R_o}$$



Próxima Aula

Projeto de elementos magnéticos:

- Revisão de eletromagnetismo;
- Projeto de indutores e transformadores.

