

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina

Departamento Acadêmico de Eletrônica

Eletrônica de Potência



Estabilizadores de Tensão

Prof. Clovis Antonio Petry.

Florianópolis, novembro de 2025.

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 PROJETO 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

Conversores ca-ca:

- Estabilizadores de tensão alternada;
- Aplicações de estabilizadores de tensão alternada.

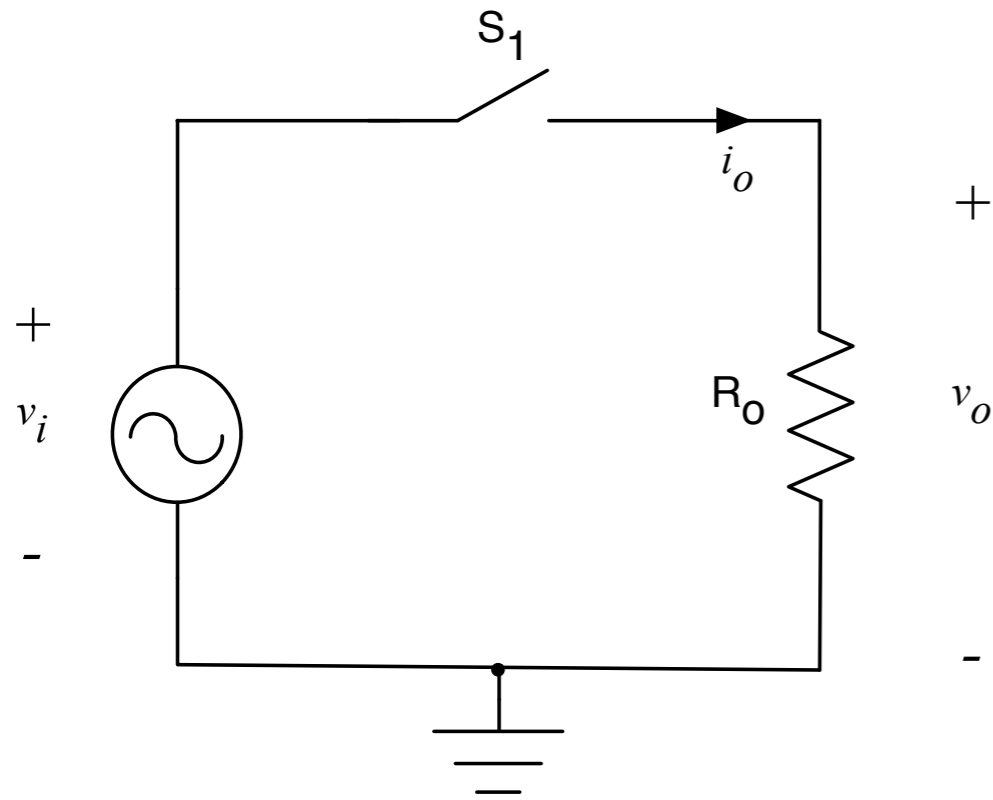


Motivação

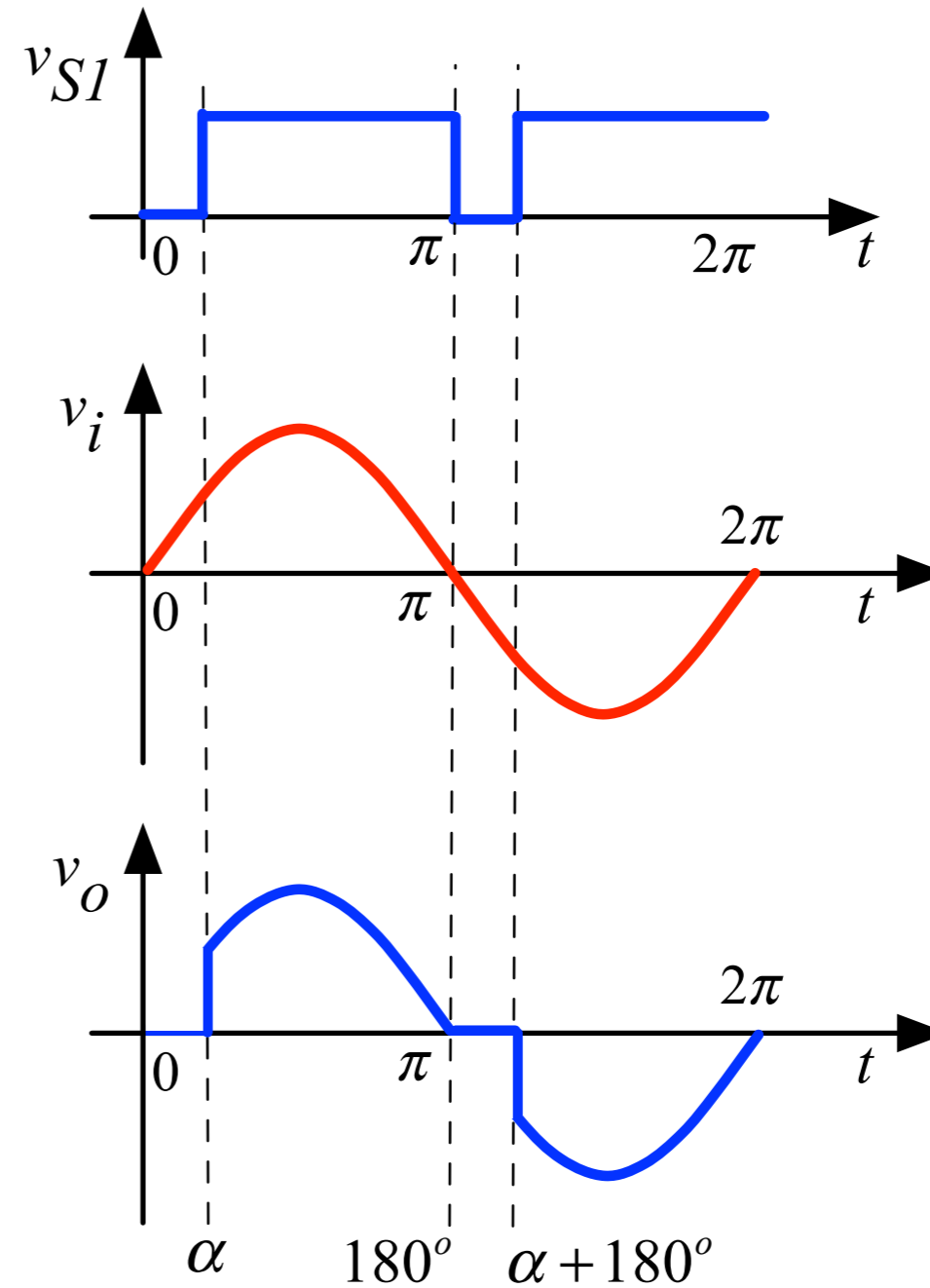
Os estabilizadores de tensão alternada podem ser utilizados para alimentação de cargas de alto valor, por exemplo.



Conversores CA-CA: Princípio de Funcionamento

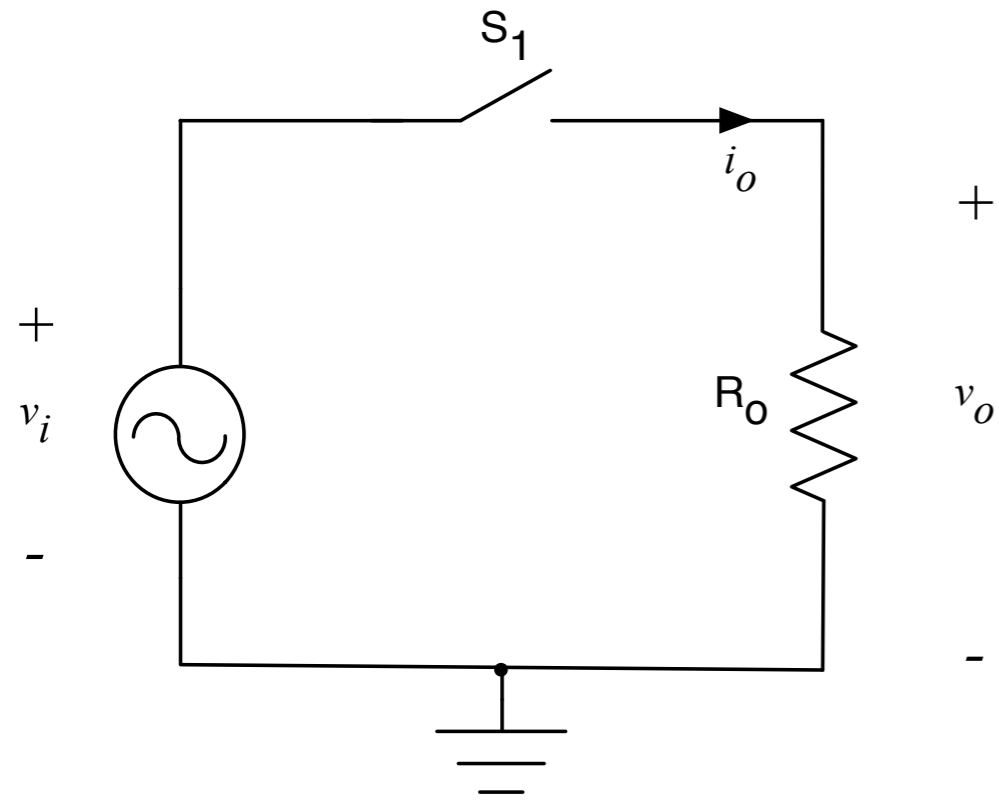


Conversor ca-ca simples

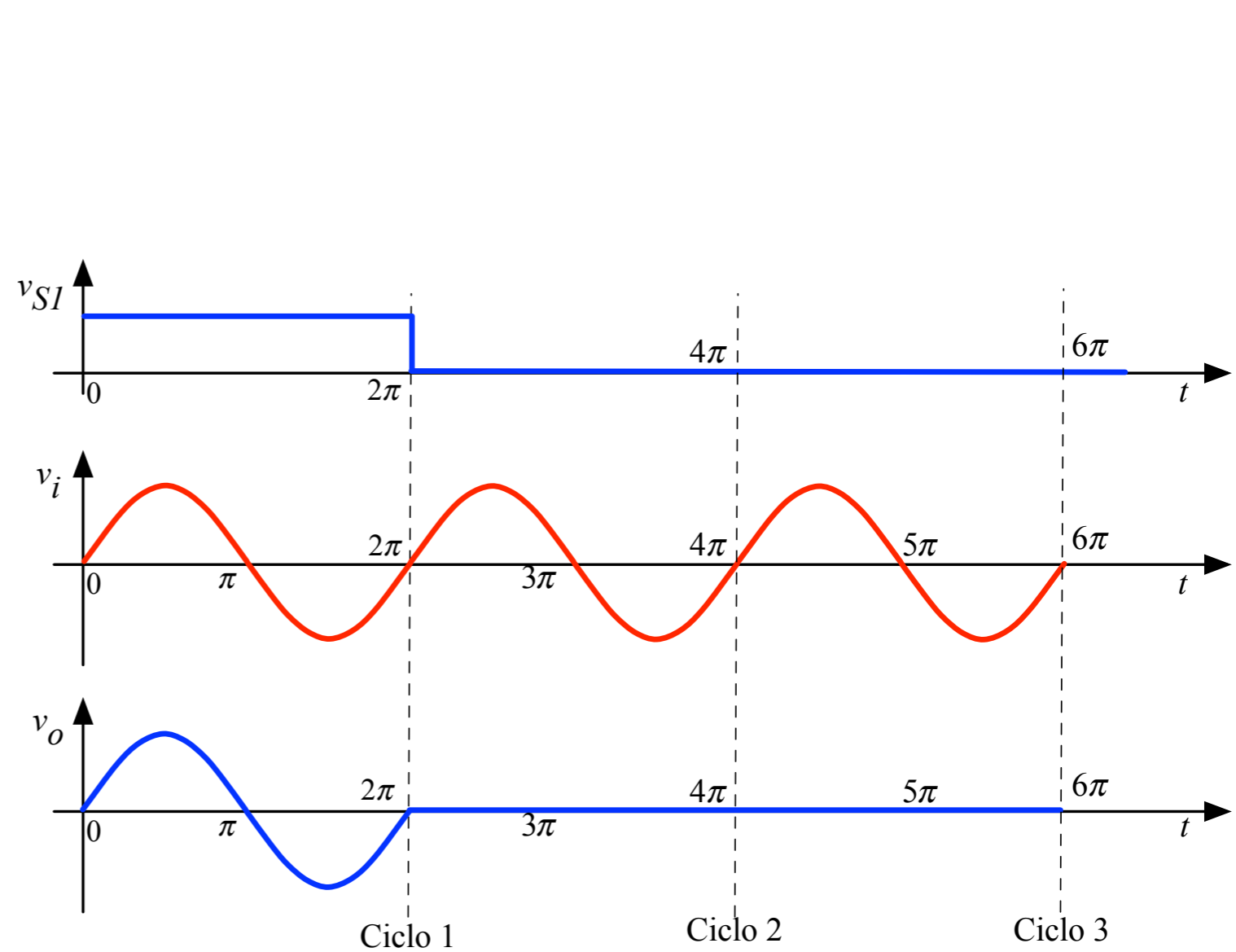


Controle por ângulo de fase

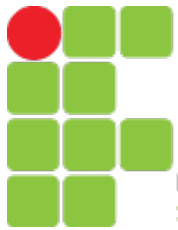
Conversores CA-CA: Princípio de Funcionamento



Conversor ca-ca simples

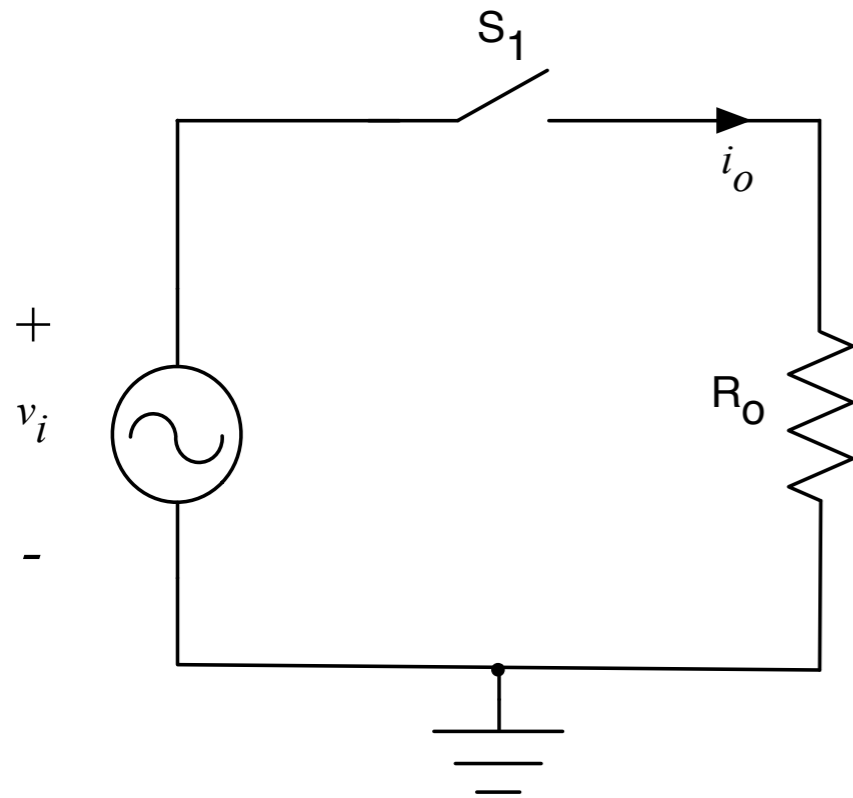


Controle por ciclos inteiros

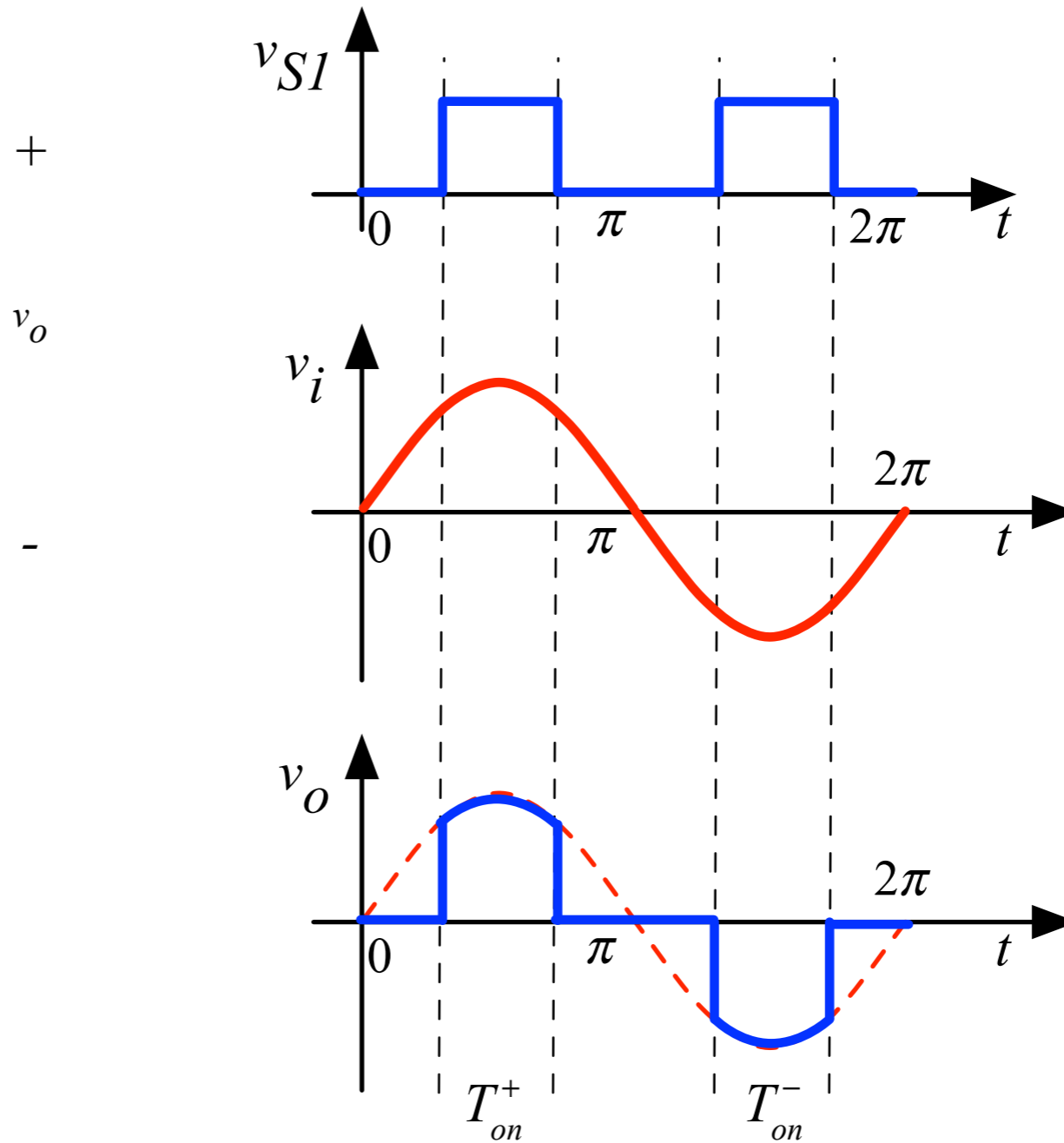


INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

Conversores CA-CA: Princípio de Funcionamento



Conversor ca-ca simples



Modulação PWM

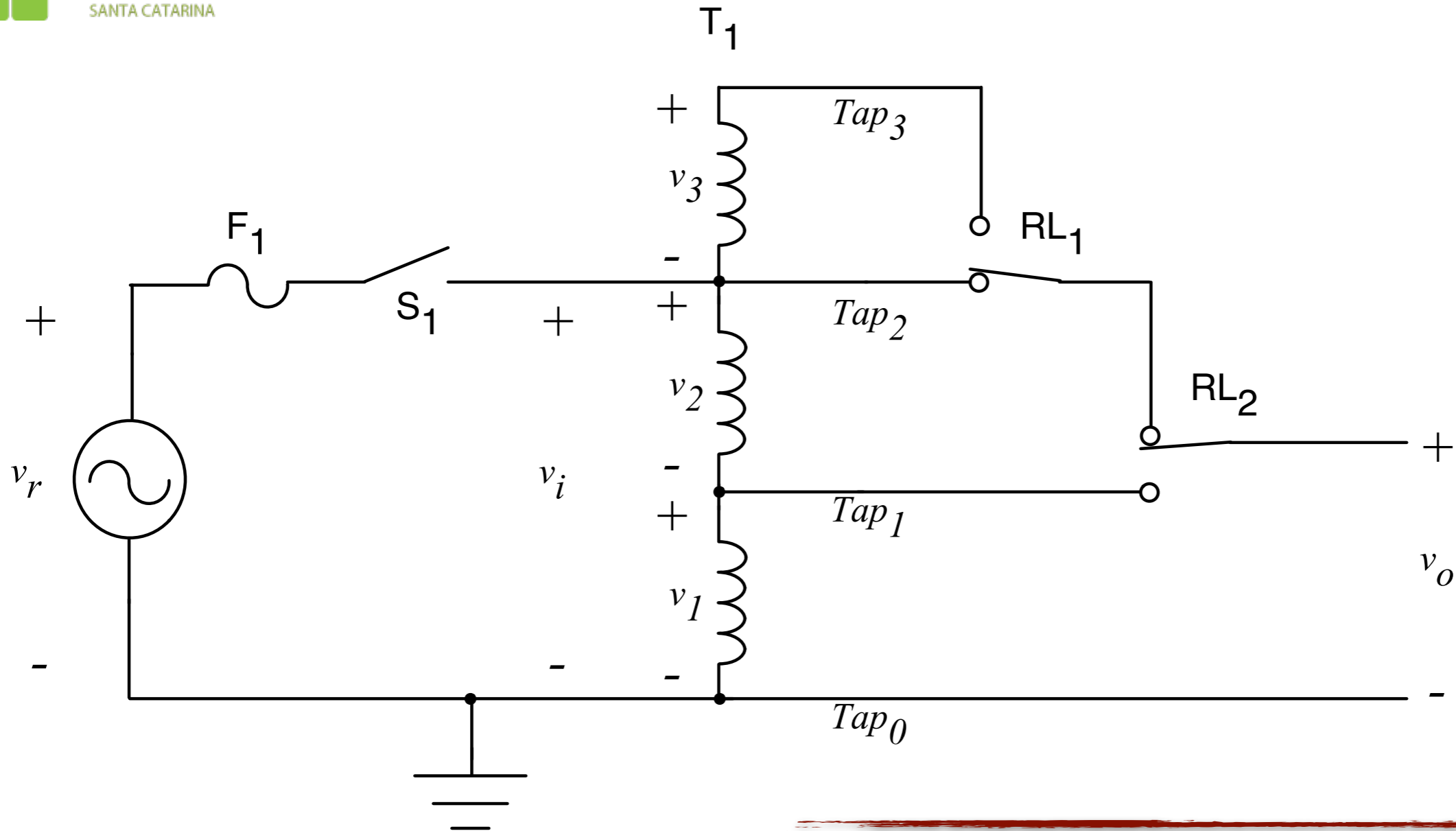
Estabilizadores de Tensão Alternada

Introdução:

- Aplicações dos estabilizadores de tensão alternada:
 - Alimentação de cargas sensíveis em laboratórios, hospitais, indústrias, equipamentos de informática, equipamentos de telecomunicações, etc;
 - Condicionadores de tensão;
 - Pré-estabilização em fontes de alimentação e UPS;
 - Economia de energia;
 - Sistemas de potência;
 - Proteção de cargas de alto valor (sistemas de som e vídeo, por exemplo);
 - Energias alternativas;
 - Entre outras.
- Faixas de tensão conforme Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional - PRODIST 2010 da ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica):
 - Adequada: tensão da rede entre 202 V e 231 V;
 - Precária: tensão entre 191 V e 202 V ou entre 231 V e 233 V;
 - Crítica: tensão abaixo de 191 V ou acima de 233 V.

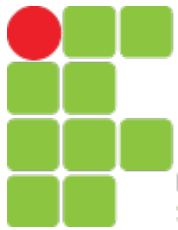


Estabilizadores de Tensão Alternada com Relés

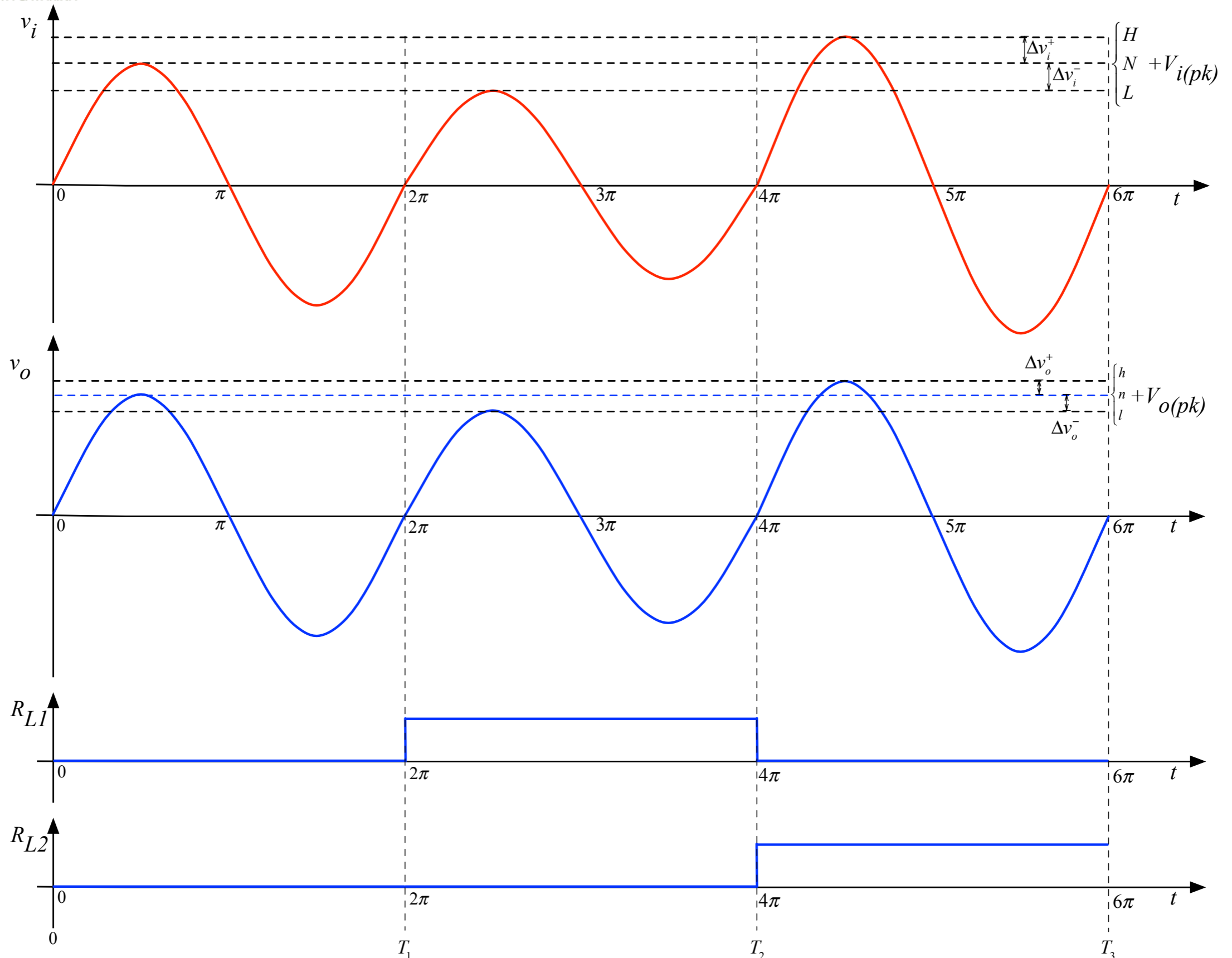


Estabilizador com tap variável

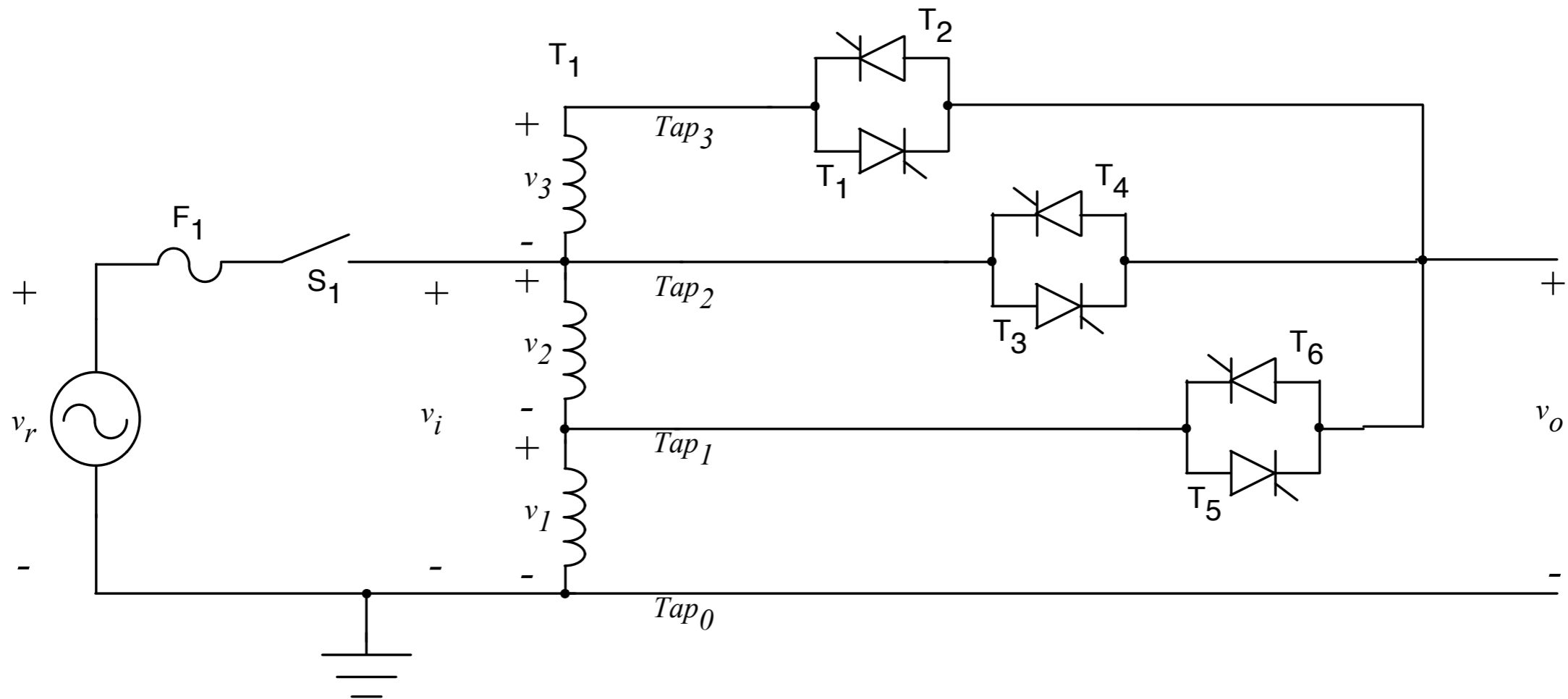
$$v_o = \begin{cases} v_o = v_i \rightarrow R_{L1} \text{ e } R_{L2} \text{ off} \\ v_o = v_i + v_3 \rightarrow R_{L1} \text{ on e } R_{L2} \text{ off} \\ v_o = v_i - v_2 \rightarrow R_{L1} \text{ off e } R_{L2} \text{ on} \end{cases}$$



Estabilizadores de Tensão Alternada com Relés

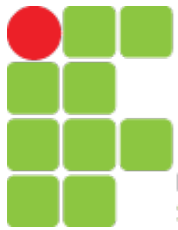


Estabilizadores de Tensão Alternada com Tiristores

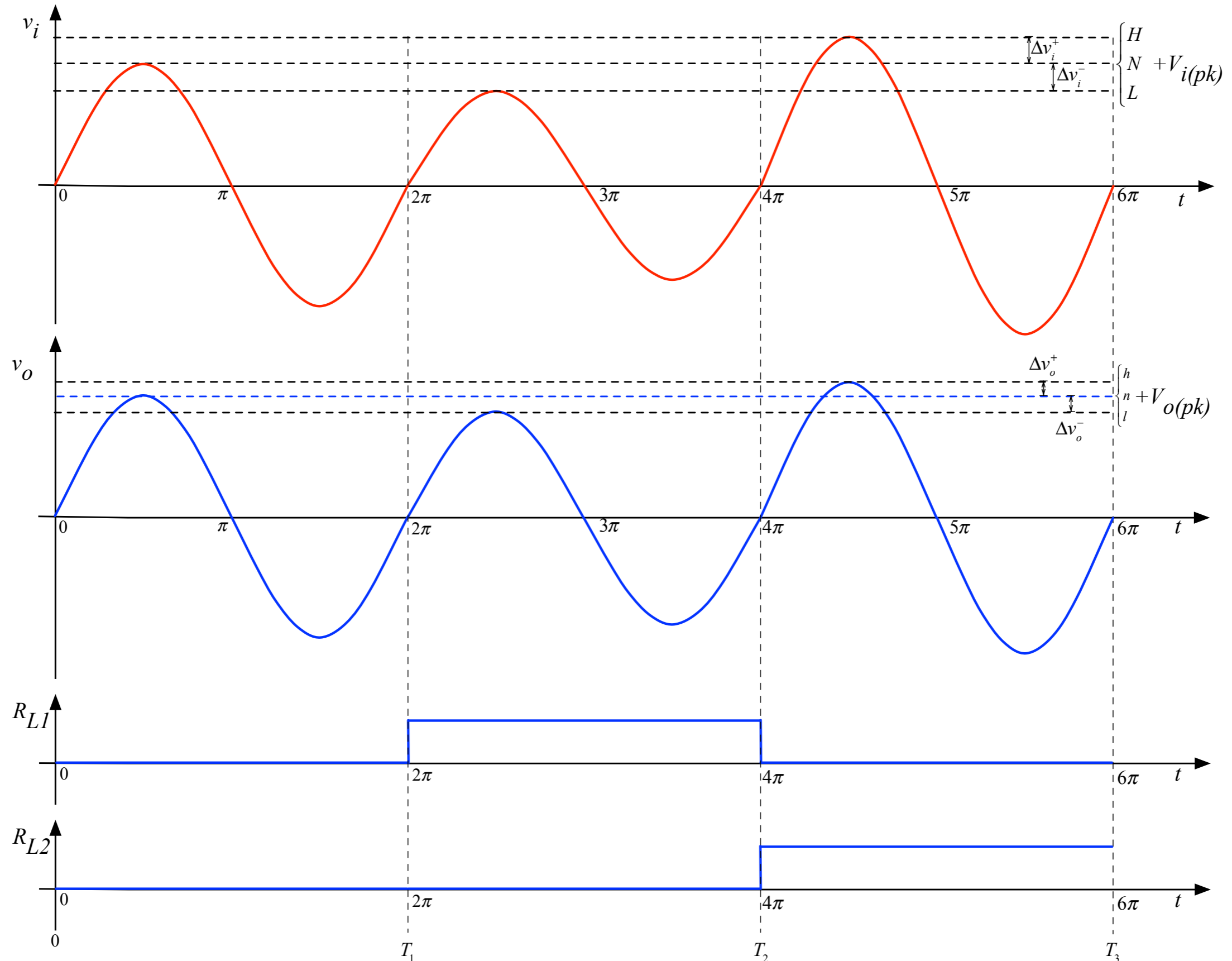


Estabilizador com tap variável

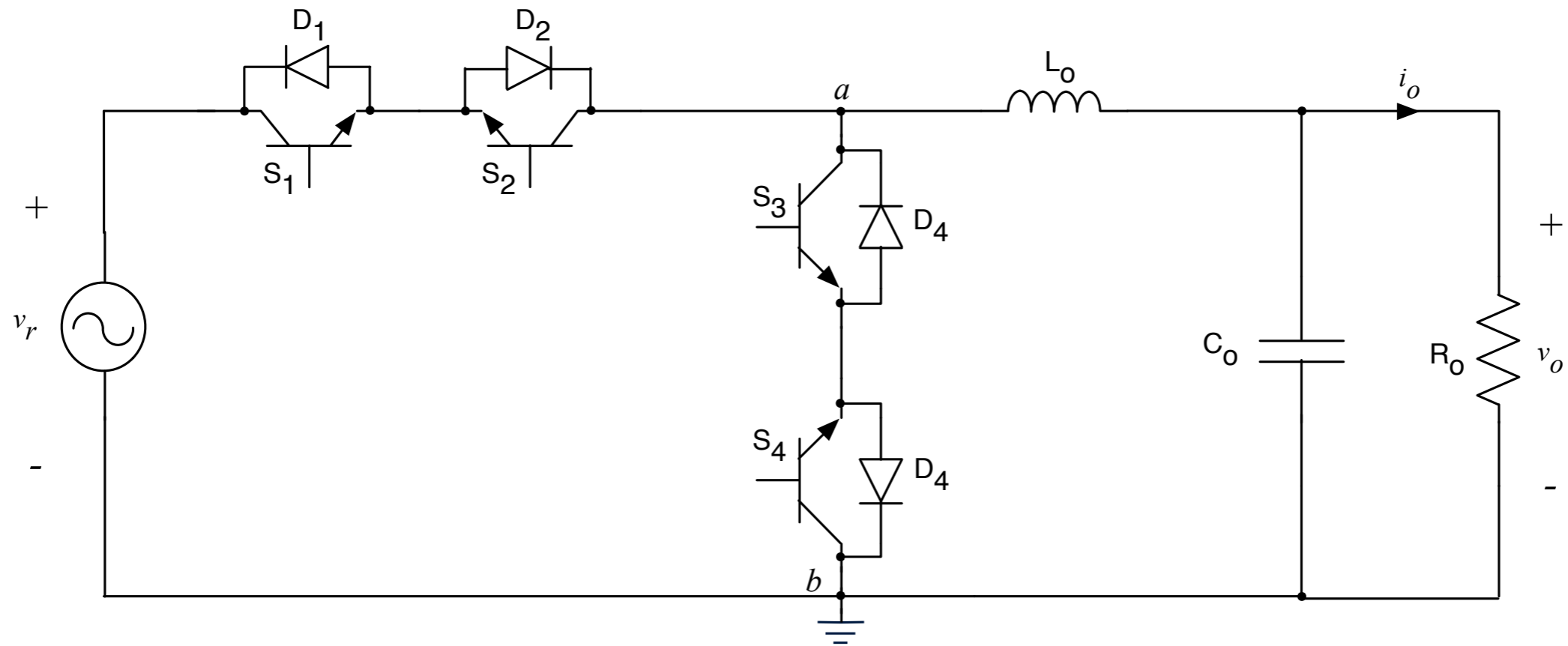
$$v_o = \begin{cases} v_o = v_i \rightarrow T_3 \text{ e } T_4 \text{ on} \\ v_o = v_i + v_3 \rightarrow T_1 \text{ e } T_2 \text{ on} \\ v_o = v_i - v_2 \rightarrow T_5 \text{ e } T_6 \text{ on} \end{cases}$$



Estabilizadores de Tensão Alternada com Tiristores



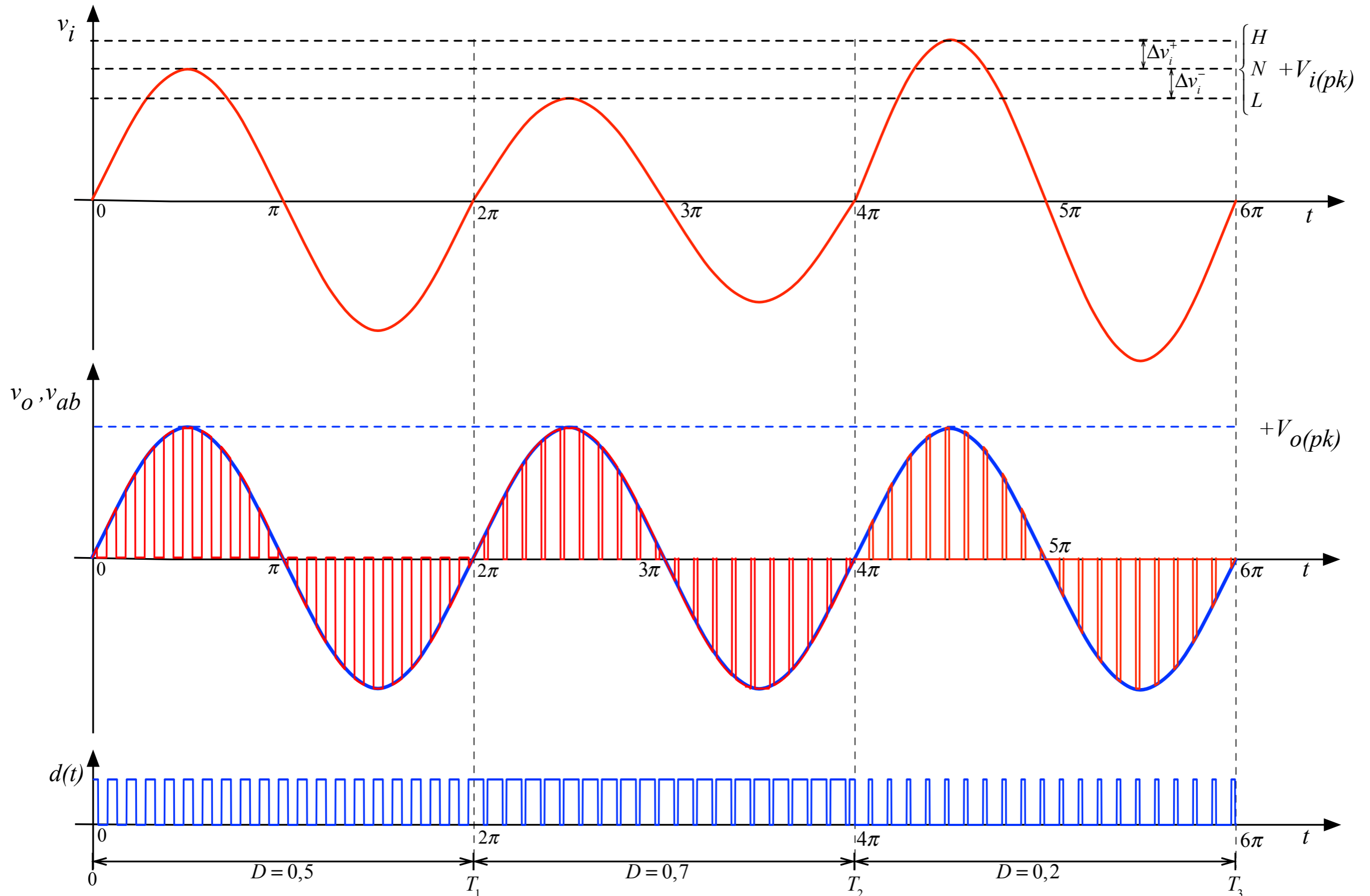
Estabilizadores de Tensão Alternada com Transistores



Conversor Buck ca-ca

$$V_{o(ef)} = V_{i(ef)} \cdot D$$

Estabilizadores de Tensão Alternada com Transistores



Próxima Aula

Transmissão de energia sem fio.

