

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ELETRÔNICA
Conversores Estáticos (ELP - 20306)

AULA LAB 04
SIMULAÇÃO DE CIRCUITOS RETIFICADORES MONOFÁSICOS E TRIFÁSICOS

1 INTRODUÇÃO

Esta aula de laboratório tem por objetivo consolidar os conhecimentos obtidos nas aulas teóricas referentes ao estudo de retificadores monofásicos e trifásicos, inclusive com filtro capacitivo e regulador linear. Para tanto, será usado o simulador de circuitos Orcad 16 Demo visando confrontar as expressões matemáticas convencionais com os resultados de simulação obtidos via simulador.

Em síntese, objetiva-se:

- Retificadores trifásicos com ponto médio (meia onda);
- Retificadores trifásicos ponte completa (ponte de Graetz);
- Retificador monofásico com filtro capacitivo.

2 RETIFICADORES TRIFÁSICOS COM PONTO MÉDIO

Retificador trifásico não-controlado de meia onda

Simule o circuito mostrado na figura 1, inicialmente com carga resistiva, anotando os resultados na tabela 1. Em seguida altere a carga para RL e anote os resultados na tabela 2, conforme mostrado na figura 2.

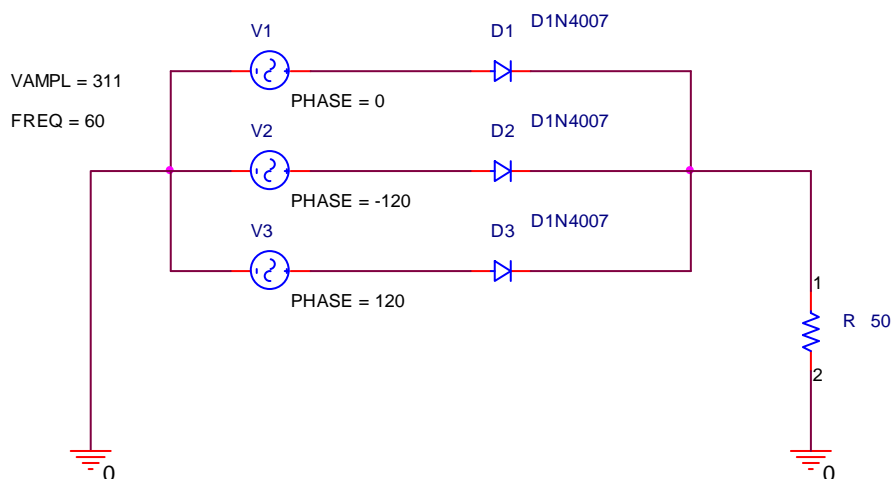


Figura 1 – Circuito para simulação.

Tabela 1 – Retificador trifásico não-controlado de meia onda com carga resistiva.

Parâmetro	Valor
Tensão média na saída	
Corrente média na carga	
Potência dissipada em um dos diodos	
Ângulo de entrada em condução do diodo D_1 (α)	
Ângulo de condução do diodo D_1 (β)	
Características da carga	R = 50 Ω

Tabela 2 – Retificador trifásico não-controlado de meia onda com carga RL.

Parâmetro	Valor
Tensão média na saída	
Corrente média na carga	
Tensão reversa no diodo	
Ângulo de entrada em condução do diodo D_1 (α)	
Ângulo de condução do diodo D_1 (β)	
Características da carga	R = 50 Ω e L = 100 mH

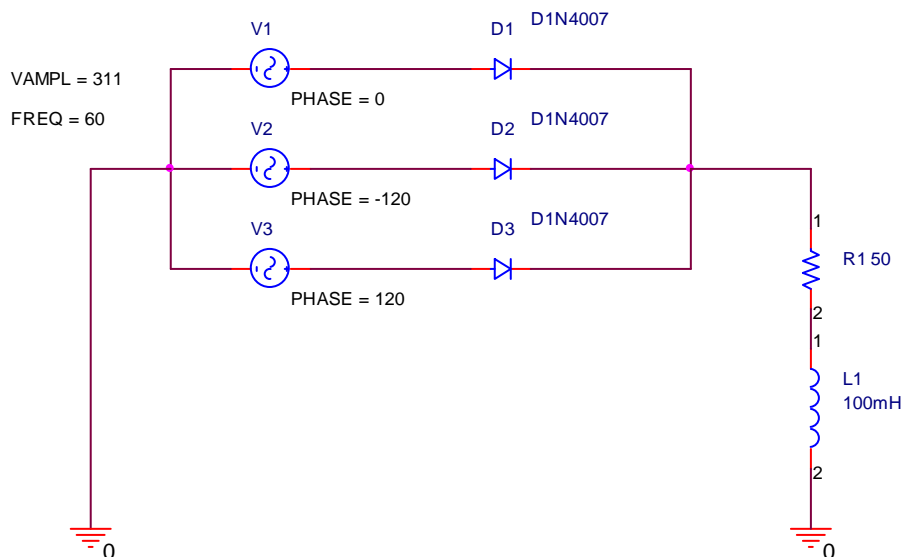


Figura 2 – Circuito para simulação.

3 RETIFICADORES TRIFÁSICOS PONTE COMPLETA

Retificador trifásico não-controlado ponte completa

Simule o circuito mostrado na figura 3, inicialmente com carga resistiva, anotando os resultados na tabela 3. Em seguida altere a carga para RL e anote os resultados na tabela 4.

Tabela 3 – Retificador trifásico não-controlado de onda completa com carga resistiva.

Parâmetro	Valor
Tensão média na saída	
Corrente média na carga	
Potência dissipada em um dos diodos	
Ângulo de entrada em condução do diodo D_1 (α)	
Ângulo de condução do diodo D_1 (β)	
Características da carga	R = 50 Ω

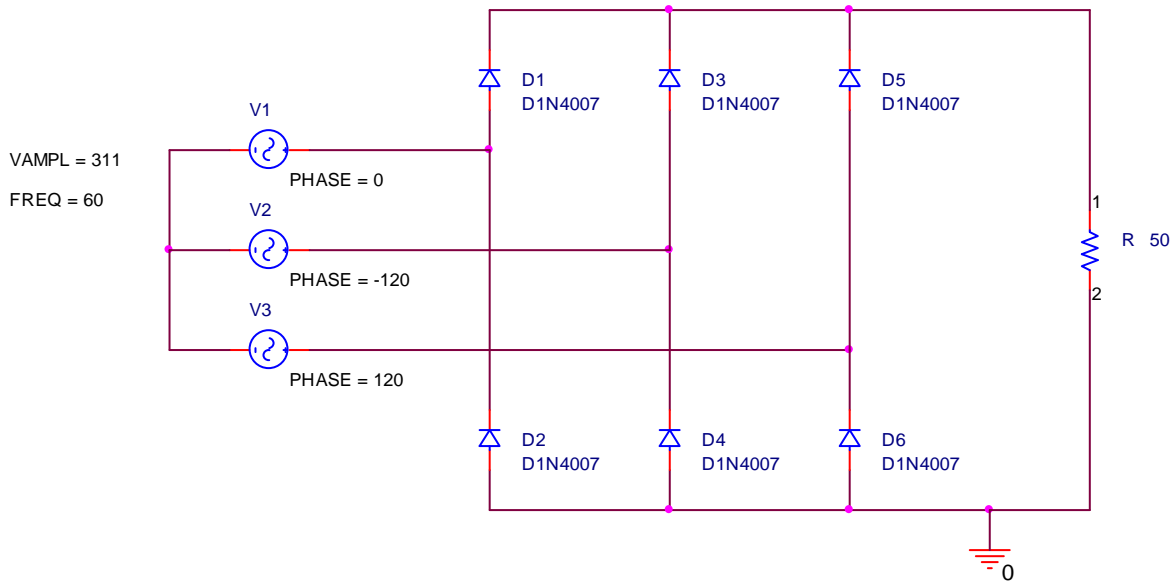


Figura 3 – Circuito para simulação.

Tabela 4 – Retificador trifásico não-controlado de onda completa com carga RL.

Parâmetro	Valor
Tensão média na saída	
Corrente média na carga	
Tensão reversa no diodo	
Ângulo de entrada em condução do diodo D ₁ (α)	
Ângulo de condução do diodo D ₁ (β)	
Características da carga	R = 50 Ω e L = 100 mH

4 RETIFICADOR MONOFÁSICO COM FILTRO CAPACITIVO

Retificador monofásico não-controlado simétrico

Simule o circuito mostrado na figura 4 com carga nominal e anote os valores solicitados na tabela 5, juntamente com os valores obtidos no projeto do retificador.

Tabela 5 – Retificador monofásico com filtro capacitivo.

Situação	Parâmetro	Projeto	Simulação
Rede mínima	Tensão média na saída		
	Tensão média no capacitor		
	Ondulação de tensão nos capacitores		
Rede máxima	Potência média na saída		
	Potência média no regulador		
	Potência média em um diodo		
	Potência ativa em um secundário		
	Potência aparente em um secundário		
	Fator de potência do circuito		
	Rendimento do circuito		
	Corrente de partida nos diodos		
	Tempo de descarga dos capacitores sem carga na saída		

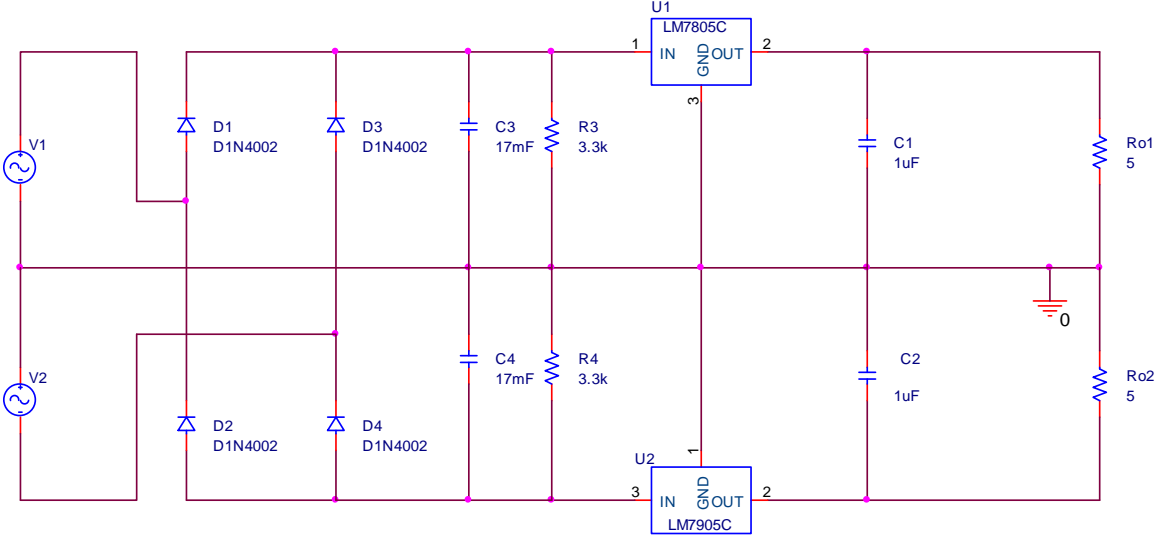


Figura 4 – Circuito para simulação.