



**Universidade Federal de Uberlândia**  
Faculdade de Engenharia Elétrica  
FEELT

## **CIRCUITOS TRIFÁSICOS DESEQUILIBRADOS**

Relatório da Disciplina de Experimental de Circuitos Elétricos II  
por

Lesly Viviane Montúfar Berrios  
11811ETE001

Prof. Wellington Maycon Santos Bernardes  
Uberlândia, Novembro / 2019

# Sumário

<b>1</b>	<b>Objetivos</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Introdução teórica</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Preparação</b>	<b>2</b>
3.1	Materiais e ferramentas . . . . .	2
3.2	Montagem . . . . .	2
3.3	Carga em estrela com neutro conectado . . . . .	2
<b>4</b>	<b>Dados Experimentais</b>	<b>3</b>
4.1	Carga em estrela com neutro conectado . . . . .	3
<b>5</b>	<b>Análise teórica do circuito</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>Análise sobre segurança</b>	<b>3</b>
<b>7</b>	<b>Cálculos, análise dos resultados e questões</b>	<b>4</b>
<b>8</b>	<b>Simulação computacional</b>	<b>5</b>
<b>9</b>	<b>Conclusões</b>	<b>5</b>

# 1 Objetivos

# 2 Introdução teórica

# 3 Preparação

## 3.1 Materiais e ferramentas

- 1 - **Fonte:** Alimentará todo o circuito. Possui frequência de  $60Hz$ .
- 2 - **Regulador de tensão (Varivolt):** Também chamado de autotransformador, permitirá obter o valor desejado de corrente a partir da regulação correta da tensão fornecida pela fonte.
- 3 - **Conectores:** Para as conexões no circuito foi utilizado majoritariamente cabos banana-banana.
- 4 - **Medidor eletrônico KRON Mult K:** Possibilita encontrar a medição da potência real (P) - vatímetro, reativa (Q) e aparente (S) do circuito. Ele também possui função de cofasímetro, instrumento elétrico que mede o fator de potência ( $\cos\theta$ ) ou o ângulo da impedância  $\theta$  do circuito, para um circuito com a impedância  $Z = Z \angle \theta$ .
- 5 - **Amperímetro analógico AC:** Instrumento utilizado para acompanhar visualmente o aumento da corrente.
- 6 - **Reatores de 160 mH:** Foram utilizados 3, para compor a carga do circuito trifásico. Sendo  $L = 160mH$  e  $R_L = 3,8\Omega$ .
- 7 - **Resistores de 50Ω:** Foram utilizados 3, para compor a carga do circuito trifásico.
- 8 - **Capacitores de 45,9μF:** Foram utilizados 3, para compor a carga do circuito trifásico. Sendo  $C = 45,9\mu F$ .

## 3.2 Montagem

## 3.3 Carga em estrela com neutro conectado

A montagem utilizada observa-se na Figura 1. Pretende-se com este circuito investigar-se acerca do efeito do neutro em circuitos trifásicos desequilibrados.

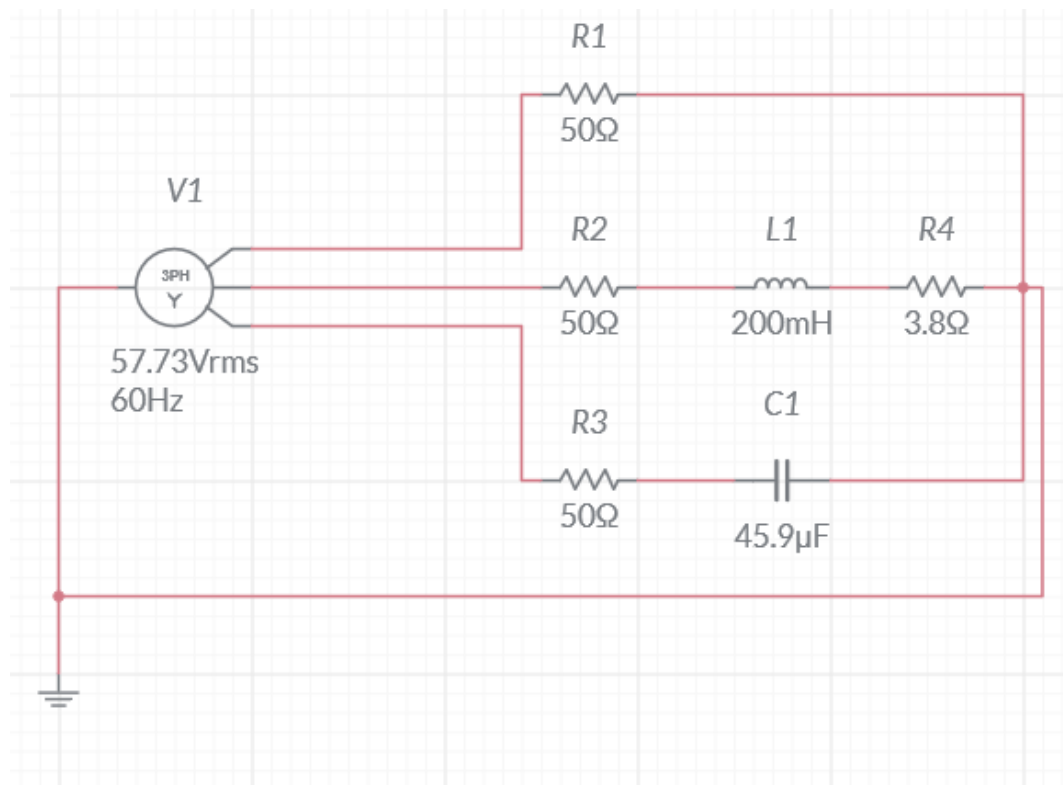


Figura 1

## 4 Dados Experimentais

### 4.1 Carga em estrela com neutro conectado

Tabela 1: Dados experimentais referentes à primeira montagem: carga em estrela com neutro conectado.

	$V_L$ (V)	$V_F$ (V)	$I_L$ (A)	P (W)	Q (VAr)	S (VA)	fp	$A_N$ (A)	$V_{N'N}$ (V)
A	96,10	55,89	1,13	63,84	0,30	64,16	1	0,21	0
B	10,07	56,57	0,62	22,12	27,68	35,58	0,625		
C	99,69	58,82	0,76	29,54	33,44	44,50	0,659		

## 5 Análise teórica do circuito

## 6 Análise sobre segurança

Os óculos de segurança são Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e são utilizados para a proteção da área ao redor dos olhos contra qualquer tipo de detrito estranho, que possa causar irritação ou ferimentos. Também protegem contra faíscas, respingos de produtos químicos, detritos, poeira, radiação e etc [4]. É importante a utilização desse equipamento durante os experimentos a fim de evitar qualquer

dano, além de preparar o profissional para o manejo correto e seguro de qualquer equipamento. Além disso, foi de extrema importância a presença do professor ou técnico na verificação da montagem do circuito antes de energizá-lo. Assim, reduziu-se riscos de curtos-circuitos ou sobrecarga na rede.

## **7 Cálculos, análise dos resultados e questões**

**8 Simulação computacional**

**9 Conclusões**

## Referências

- [1] P. H. O. Rezende, "Circuitos Polifásicos Equilibrados", 2018.
- [2] J. D. Irwin, "Análise de Circuitos Em Engenharia", Pearson, 4ª Ed., 2000.
- [3] R. L. Boylestad, "Introdução À Análise de Circuitos", Pearson, 10ª Ed., 2004.
- [4] SafetyTrabi, "Óculos de segurança: Saiba quando utilizar este EPI", SafetyTrab, 2019. Disponível em: <https://www.safetytrab.com.br/blog/oculos-de-seguranca/>. Acesso em: ago. 2019.