

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO TECNOLÓGICO  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA E ELETRÔNICA  
CONVERSÃO ELETROMECHANICA DE ENERGIA A

DJONATHAN LUIZ DE OLIVEIRA QUADRAS (15200695)

TRABALHO 2

FLORIANÓPOLIS  
2021

## Introdução

O presente trabalho as respostas das questões 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.12, 1.13, 1.14, 1.15 e 1.16 presentes na versão 6t da apostila desenvolvida pelo Professor Doutor Renato Lucas Pacheco. O trabalho foi inteiramente desenvolvido em linguagem RMarkdown. Os códigos fonte para a sua elaboração contam em anexo. Importante: o padrão de numeração utilizado é do formato americano (com separação decimal utilizando ponto e não vírgula).

## Questão 1.7

### Enunciado

Transformador de  $3 \times 10^5 \text{VA}$ ,  $1.1 \times 10^4/2300$ , 60Hz. Se três transformadores iguais ao especificado forem ligados na configuração estrela/delta ( $Y - \Delta$ ) e alimentados a partir de um gerador de tensão trifásica equilibrada de sequência positiva, com valor eficaz (de linha) igual a raiz quadrada de três vezes a tensão nominal do lado primário do transformador (lado de alta tensão), qual a tensão entre os terminais abertos (em módulo e ângulo) em cada um dos casos mostrados a seguir? Explicar cuidadosamente os resultados, concluindo se a ligação delta pode ou não ser fechada e por quê!! Para esta análise, os transformadores podem ser considerados ideais!

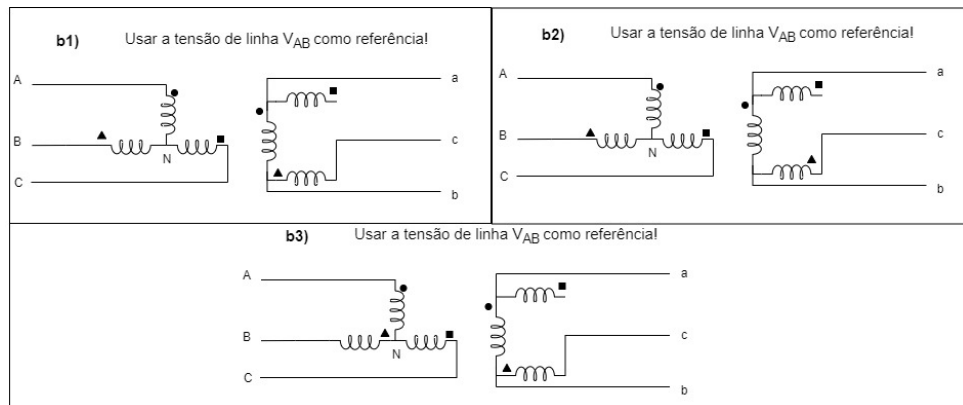


Figura 1: Enunciado

### Resolução

Working on it :)

## Questão 1.8

### Enunciado

Um transformador trifásico abaixador de  $9 \times 10^5$  VA,  $1.905256 \times 10^4/2300$  V, 60 Hz, ligado em  $Y/\Delta$  foi submetido a um ensaio de curto-circuito realizado pelo lado de baixa tensão (2300V) de onde se obteve a seguinte impedância equivalente, por fase:  $0.109958 + 0.348024i$   $[\Omega]$ . Os seguintes resultados foram obtidos de um ensaio de circuito aberto, realizado pelo lado de baixa tensão, a 60 Hz:  $P_{3\phi} = 6420$  W;  $I_l = 6.18$  A;  $V_l = 2300$  V. O equipamento está alimentando uma carga trifásica equilibrada de  $5.4 \times 10^5$  W, com um fator de potência 0.6 adiantado. A tensão na carga foi ajustada para 2300 V.

Para a sua versão, pede-se:

- A tensão na fonte, a corrente e a potência aparente fornecidas pela fonte, referidas ao primário (lado 1), e o fator de potência “visto” pela fonte, usando o modelo impedância série;
- O rendimento e a regulação do transformador, usando o modelo impedância série. Usar a potência do ensaio a vazio, se realizado com tensão nominal;
- Comentar os resultados!

### Resolução

Working on it :)

## Questão 1.9

### Enunciado

Para a sua versão, no exemplo anterior, ajustando a tensão na entrada do transformador para o seu valor nominal, se o transformador está fornecendo corrente nominal a fator de potência 0,6 capacitivo, pede-se:

- a. A tensão sobre a carga, corrente e a potência aparente fornecidas pela fonte, referidas ao primário (lado 1), e o fator de potência “visto” pela fonte, usando o modelo impedância série;
- b. O rendimento e a regulação do transformador, usando o modelo impedância série. Usar a potência do ensaio a vazio, se realizado com tensão nominal;
- c. Comparar com os resultados do Exemplo 1.8: Transformador trifásico abaixador com tensão especificada na carga. Comentar os resultados!

### Resolução

Working on it :)

## Questão 1.10

### Enunciado

Os dois transformadores abaixo são ligados em paralelo para alimentar uma carga trifásica equilibrada.

**TRANSFORMADOR 1:** Um transformador trifásico abaixador de  $9 \times 10^5$  VA,  $1.905256 \times 10^4/2300$  V, 60 Hz, ligado em  $Y/\Delta$  foi submetido a um ensaio de curto-circuito realizado pelo lado de baixa tensão (2300V) de onde se obteve a seguinte impedância equivalente, por fase:  $0.109958+0.348024i$  [ $\Omega$ ]. Os seguintes resultados foram obtidos de um ensaio de circuito aberto, realizado pelo lado de baixa tensão, a 60 Hz:  $P_{3\phi} = 6420$  W;  $I_l = 6.18$  A;  $V_l = 2300$  V.

**TRANSFORMADOR 2:** Um transformador trifásico abaixador de  $1.8 \times 10^6$  VA,  $1.905256 \times 10^4/2300$  V, 60 Hz, ligado em  $Y/\Delta$  foi submetido a um ensaio de curto-circuito realizado pelo lado de baixa tensão (2300V) de onde se obteve a seguinte impedância equivalente, por fase:  $0.143146+0.264676i$  [ $\Omega$ ]. Os seguintes resultados foram obtidos de um ensaio de circuito aberto, realizado pelo lado de alta tensão, a 60 Hz:  $P_{3\phi} = 1.442809 \times 10^4$  W;  $I_l = 16.04$  A;  $V_l = 2300$  V.

Se o conjunto está alimentando uma carga nominal (tensão e corrente nominais), sob fator de potência 0.6 capacitivo, pede-se:

- A tensão na fonte, a corrente e a potência aparente fornecidas pela fonte e por cada transformador em paralelo, referidas ao primário (lado 1), e o fator de potência “visto” pela fonte e o fator de potência de cada transformador, usando o modelo impedância série;
- O rendimento e a regulação de cada transformador;
- Comentar os resultados!

### Resolução

Working on it :)

## Questão 1.11

### Enunciado

Working on it :)

### Resolução

Working on it :)

## Questão 1.12

### Enunciado

Working on it :)

### Resolução

Working on it :)



## Questão 1.13

### Enunciado

Working on it :)

### Resolução

Working on it :)

## Questão 1.14

### Enunciado

Working on it :)

### Resolução

Working on it :)

## Questão 1.15

### Enunciado

Working on it :)

### Resolução

Working on it :)

## Questão 1.16

### Enunciado

Working on it :)

### Resolução

Working on it :)