

ELT 222 – Circuitos Polifásicos

Trabalho de Simulação 1

WERIKSON F. O. ALVES - 96708

PARTE I

CONEXÃO DE CARGAS TRIFÁSICAS

Resumo— Essa simulação tem por objetivo principal o estudo das conexões de cargas trifásicas.

Palavras-chave— Cargas trifásicas, Conexão em Delta, Conexão em estrela, Circuitos Trifásicos

1 Introdução

A conexão de cargas em estrela (Y) e/ou triângulo (Δ) é de interesse para os sistemas de potência trifásicos, pois permite obter associações equilibradas, seja operando como dispositivos de geração e transmissão, seja como cargas trifásicas. É natural que a associação preferida seja equilibrada, na qual as três cargas são iguais, porque, neste caso, resultam correntes equilibradas ao se impor tensões equilibradas. Porém podem surgir situações de cargas desequilibradas, como por exemplo, curtos-circuitos e, neste caso, prejudicar o funcionamento do sistema. Essa simulação focará em conexões de carga tanto em Y como em Δ , seja equilibrada ou desequilibrada, permitindo uma análise comparativa entre os diversos casos.

2 Equipamentos Utilizados

- Painel Trifásico (Tensão de linha 220V);
- Três resistores (100 Ω);
- Três Capacitores (25 μ F).

Tais equipamentos serão representados no Simulink pelos seguintes blocos descritos a seguir:

- O painel trifásico pode ser representado pelo bloco de *fonte trifásica (Three-Phase Programmable Voltage Source)*, localizado na biblioteca do *simpowersystems*.
- As cargas R e C devem ser representadas pelo bloco *Series RLC Branch*.

3 Conexão Y

3.1 – Montar o circuito da Figura 1 no SIMULINK.

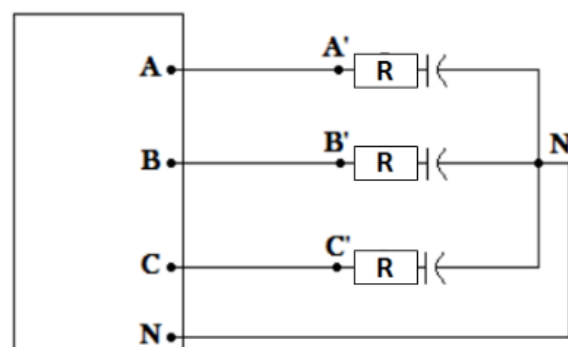


Figura 1: Conexão em Y, equilibrado.

Realizar as seguintes medições:

- Tensões de linha e de fase na carga (3.1):

V_{AB}	$V_{A'N'}$	$V_{B'N'}$	$V_{C'N'}$	$V_{NN'}$
220 V	127V	127V	127V	0V

- Correntes de Linha e de neutro (3.1):

I_A	I_B	I_C	I_N
0,8712A	0,8713A	0,8711A	1,265e-15A

3.2 – Desconecte o neutro e realize as mesmas medições.

- Tensões de linha e de fase na carga (3.2):

V_{AB}	$V_{A'N'}$	$V_{B'N'}$	$V_{C'N'}$	$V_{NN'}$
220	127	127	127	4,195e-13

- Correntes de Linha (3.2):

I_A	I_B	I_C
0,8712A	0,8713A	0,8711A

3.3 – Retirar o capacitor da fase A, mantendo a resistência para desequilibrar o circuito. Realizar as mesmas medições do item 3.2 (sem o neutro).

- Tensões de linha e de fase na carga (3.3):

V_{AB}	$V_{A'N'}$	$V_{B'N'}$	$V_{C'N'}$	$V_{NN'}$
220V	119,7V	104,6V	168,8V	42,35V

- Correntes de Linha (3.3):

I_A	I_B	I_C
1,197A	0,7173A	1,158A

3.4 – Reconecte o neutro do item 3.3 e realize as mesmas medições seguintes.

- Tensões de linha e de fase na carga (3.4):

V_{AB}	$V_{A'N'}$	$V_{B'N'}$	$V_{C'N'}$	$V_{NN'}$
220V	127V	127V	127V	0V

- Correntes de Linha e de neutro (3.4):

I_A	I_B	I_C	I_N
1,27A	0,8713A	0,8711A	0,9243A

4 Conexão Δ

4.1 – Montar o seguinte circuito no SIMULINK.

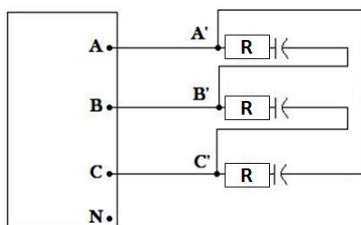


Figura 1: Conexão em Δ , equilibrado.

Realizar as seguintes medições:

- Tensões de linha na carga (4.1):

$V_{A'B'}$	$V_{B'C'}$	$V_{C'A'}$
220V	220V	220V

- Correntes de Linha (4.1):

I_A	I_B	I_C
2,614 A	2,614 A	2,613 A

- Correntes de Fase (4.1):

I_{AB}	I_{BC}	I_{CA}
1,509 A	1,509 A	1,509 A

4.2 – Retirar o capacitor entre A' e B', mantendo a resistência, e realizar as mesmas medições do item 4.1.

- Tensões de linha na carga (4.2):

$V_{A'B'}$	$V_{B'C'}$	$V_{C'A'}$
220 V	220 V	220 V

- Correntes de Linha (4.2):

I_A	I_B	I_C
3,685 A	2,283 A	2,613 A

- Correntes de Fase (4.2):

I_{AB}	I_{BC}	I_{CA}
2,2 A	1,509 A	1,509 A