

GUÍA DE PREPRÁCTICA #2 POTENCIA EN CIRCUITOS TRIFÁSICOS

OBJETIVOS

Objetivo General

- Calcular y analizar la potencia activa, reactiva y aparente consumida por una carga trifásica.
- Simular la medición de potencia activa y factor de potencia usando software de ingeniería.

Objetivos Específicos

- Determinar las potencias reales, aparentes y reactivas asociadas con un circuito trifásico mediante el uso de un simulador.
- Calcular el banco de capacitores necesario para corregir el factor de potencia de un circuito trifásico.
- Contrastar las potencias y corrientes de línea de alimentación en un circuito antes y después de corregir el factor de potencia.

EXPERIMENTO #1: MEDICIÓN DE POTENCIA TRIFÁSICA.

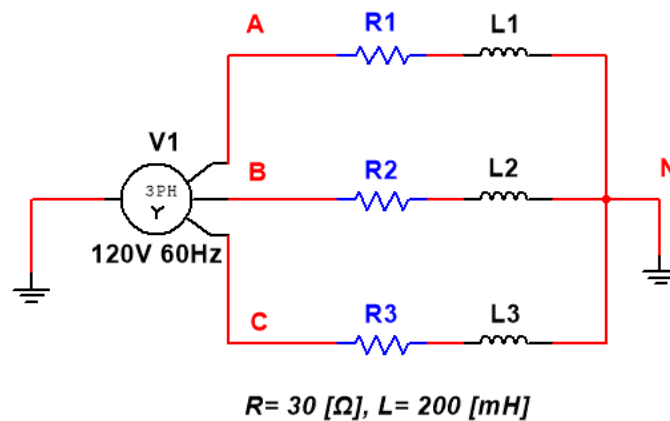


Figura 1. Diagrama esquemático del circuito del experimento #1.

1. Usando Simulink, simule el circuito de la figura 1 y obtenga las siguientes mediciones:
 - a) Potencia activa de línea P_A, P_B, P_C .
 - b) Potencia activa total del sistema P_{Total} .
 - c) Corrientes de línea I_A, I_B, I_C .
2. Con los valores obtenidos en el punto anterior, obtener de forma *indirecta* lo siguiente:
 - a) Potencia reactiva del sistema Q_{Total} .
 - b) Potencia aparente del sistema S_{Total} .
 - c) Factor de potencia del sistema FP_{Total} .
3. Utilice herramientas propias del programa para confirma las mediciones realizadas en el punto 2.
4. Dibujar el triángulo de potencia del sistema utilizando los datos obtenidos en los numerales anteriores.

EXPERIMENTO #2: MEJORAMIENTO DEL FACTOR DE POTENCIA, BANCO EN Δ .

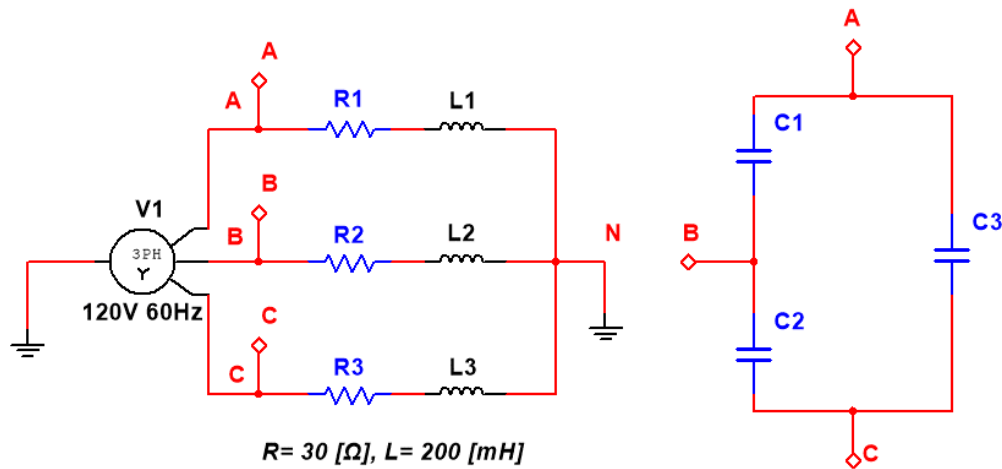


Figura 2. Diagrama esquemático del circuito del experimento #2.

1. Determine teóricamente los valores de las capacitancias (C_1, C_2, C_3) del banco de capacitores de la figura 2, de tal forma que el factor de potencia del sistema sea mayor o igual a 0.98 en atraso, utilice los valores del circuito del experimento #1.
2. Usando Simulink, simule el circuito de la figura 2 y obtenga las siguientes mediciones:
 - a) Potencias del sistema $P_{Total}, Q_{Total}, S_{Total}$.
 - b) Facto de potencia mejorado del sistema FP_{Total}
 - c) Corrientes de línea I_A, I_B, I_C .
3. Dibuje el nuevo triángulo de potencia con los valores obtenidos

EXPERIMENTO #3: MEJORAMIENTO DEL FACTOR DE POTENCIA, BANCO EN Y.

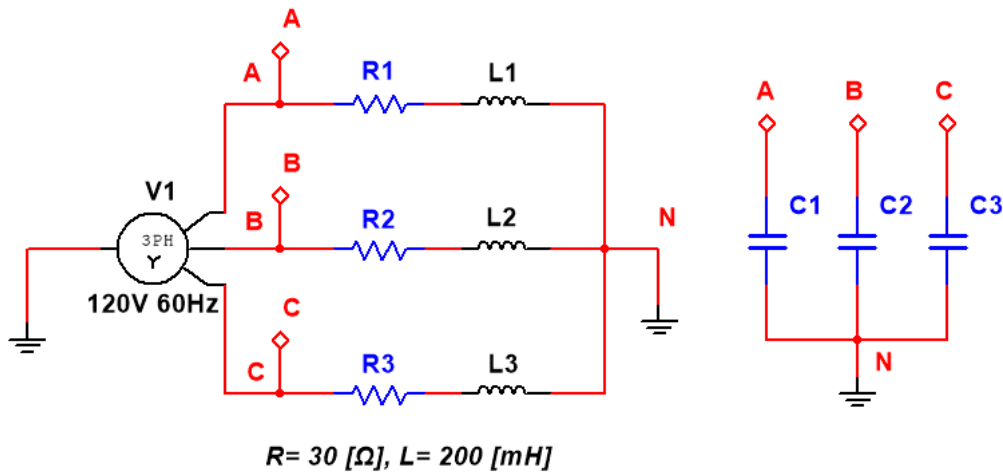


Figura 3. Diagrama esquemático del circuito del experimento #3.

1. Determine teóricamente los valores de las capacitancias (C_1, C_2, C_3) del banco de capacitores de la figura 3, de tal forma que el factor de potencia del sistema sea mayor o igual a 0.98 en atraso, utilice los valores del circuito del experimento #1.
2. Usando Simulink, simule el circuito de la figura 3 y obtenga las siguientes mediciones:
 - a) Potencias del sistema $P_{Total}, Q_{Total}, S_{Total}$.
 - b) Facto de potencia mejorado del sistema FP_{Total}
 - c) Corrientes de línea I_A, I_B, I_C .
3. Dibuje el nuevo triángulo de potencia con los valores obtenidos