

## GUÍA DE PREPRÁCTICA #7 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.

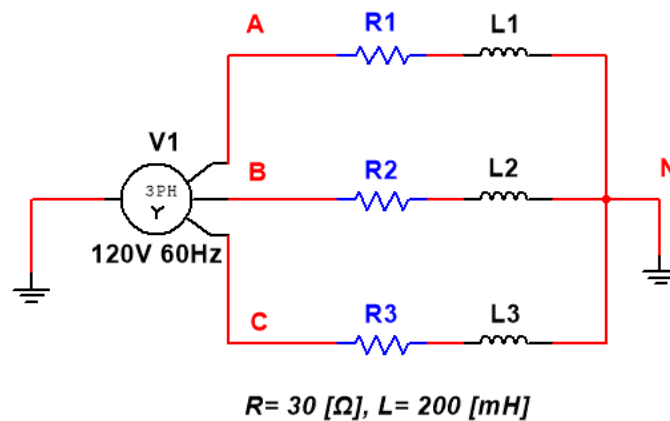


Figura 1. Diagrama esquemático del circuito del experimento #1.

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  $\Delta$ .**

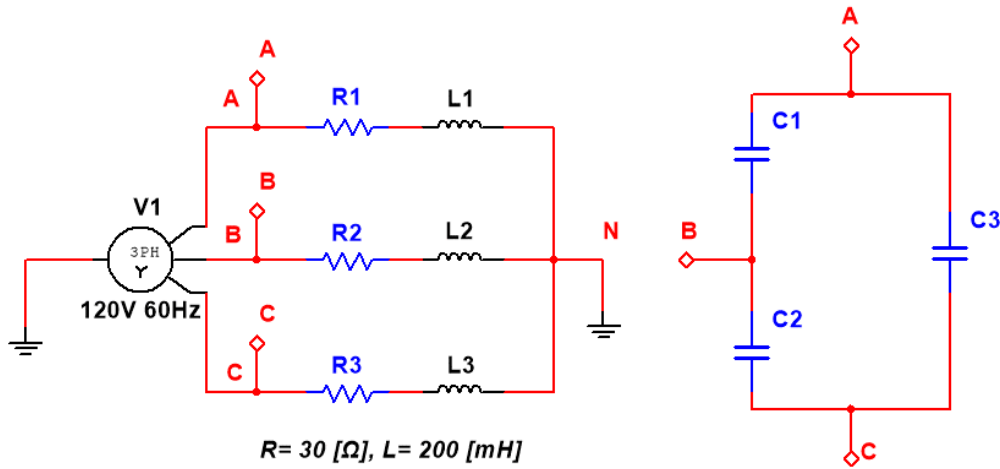


Figura 2. Diagrama esquemático del circuito del experimento #2.

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.**

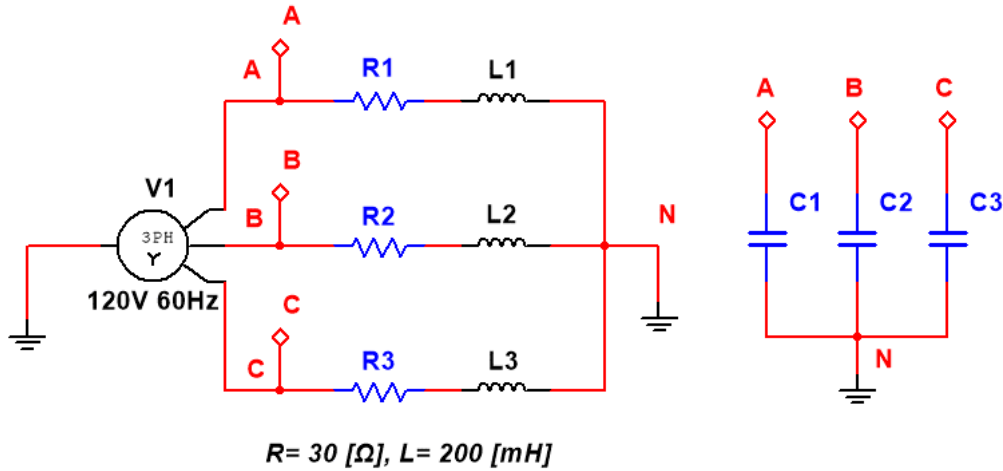


Figura 3. Diagrama esquemático del circuito del experimento #3.

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

