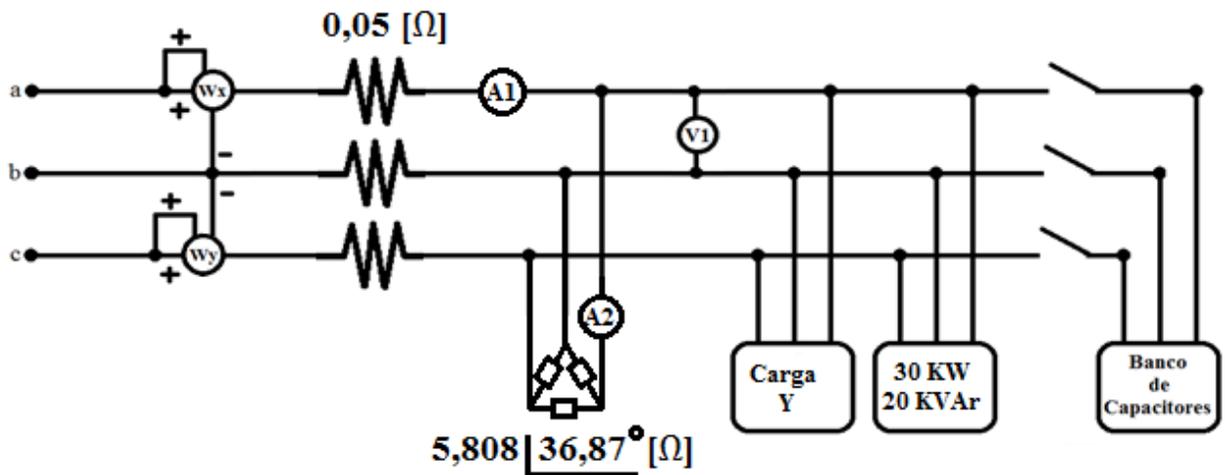


CIRCUITOS ELÉCTRICOS II

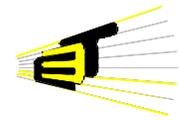
TALLER DE EJERCICIOS CIRCUITOS TRIFÁSICOS

Primer semestre – 2015
 Profesor: Juan Manuel Rey

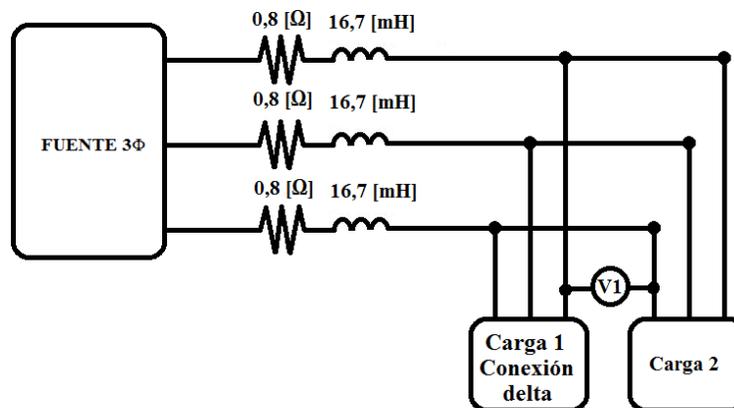
- 1) El circuito de la figura representa un sistema trifásico en secuencia “bca” con fuente trifásica equilibrada de frecuencia 60 [Hz] y cargas trifásicas balanceadas. Con el interruptor abierto se tienen las siguientes lecturas de los instrumentos:
 $A1 = 188,89$ [A] ; $A2 = 65,61$ [A] ; $Wx = 26230$ [W] ; $Wy = 44128$ [W]. Calcular:
- El factor de potencia de la fuente y su tensión en bornes.
 - Si V1 permanece constante y se cierra el interruptor conectando un banco de capacitores en delta que hace que las pérdidas en las líneas sean lo más pequeñas posibles ¿Cuál es el nuevo valor de lectura de los instrumentos de medición y de las capacitancias del banco conectado?



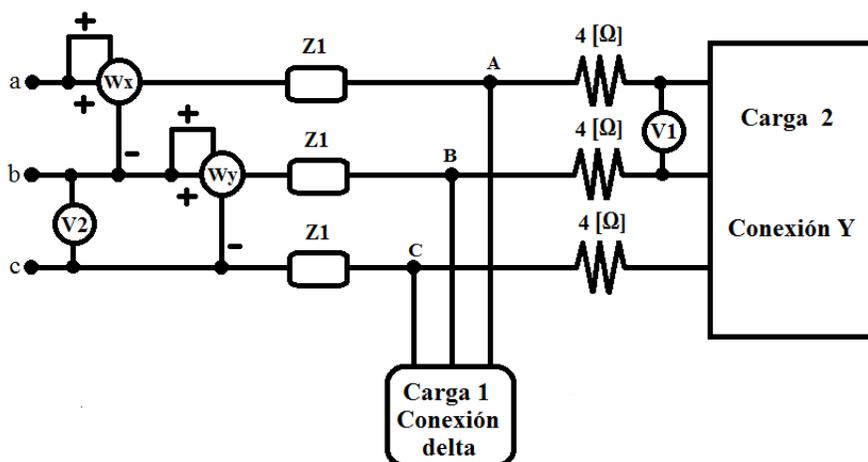
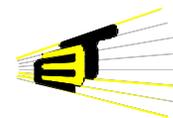
- 2) Una línea trifásica de cuatro conductores con tensión de línea 120 [V] en secuencia negativa alimenta a un motor trifásico de 260 KVA con factor de potencia atrasado de 0,85. Adicionalmente se conectan unas lámparas incandescentes (FP=1) del siguiente modo: 24 KW de la línea A al neutro, 15 KW de la línea B al neutro y 9 KW de la línea C al neutro.
- Si se dispone de 3 wattímetros para medir en cada línea (con respecto al neutro) la potencia activa, calcule la medida de cada equipo.
 - Determine la magnitud de la corriente del neutro.
 - Determine el factor de potencia de los terminales de la fuente.



- 3) Una fuente trifásica balanceada en secuencia positiva y frecuencia 60 [Hz] alimenta a dos cargas como lo muestra la figura. Las dos cargas (sumadas) demandan en total 720 kW a un factor de potencia de 0,8 en atraso. De la carga 2 se conoce que es puramente resistiva. Si el voltímetro 1, tiene una medida de 4156,92 V, calcule:
- La tensión en los bornes de la fuente.
 - La corriente en los bornes de la fuente.
 - La eficiencia del sistema. (Relación entre la potencia activa consumida por las cargas –no incluye la consumida en las líneas- sobre la potencia activa total entregada por las fuentes).

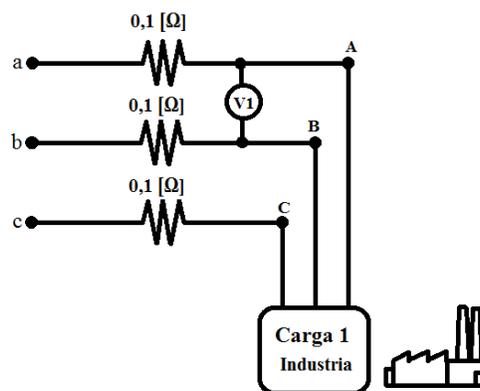


- 4) En la figura se muestra un sistema trifásico balanceado en secuencia positiva. De la carga 1 se conoce que consume un valor de potencia activa igual a 16,8 [KW] a un factor de potencia de 0,75 atrasado. De la carga 2 se conoce que consume un valor de potencia aparente igual a 18 [KVA] y una potencia reactiva igual a 9 [KVAR] CAPACITIVA. De las impedancias de línea Z1 se conoce que estas son puramente resistivas y cada una POR FASE consume un valor de 2 [KW]. Si el voltímetro V1 tiene una medida de 220 [V], calcular:
- El valor de tensión que mide el voltímetro V2.
 - La medida de los watímetros Wx y Wy.



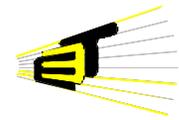
- 5) El circuito de la figura muestra un sistema trifásico balanceado que representa el consumo de energía en una industria. La alimentación del sistema está a cargo de una fuente trifásica balanceada de secuencia negativa. Las resistencias representan las líneas de distribución y la carga 1 representa la carga de la industria. El valor de la medida del Voltímetro 1 es de 208 [V].

Actualmente, se conoce que el valor de potencia aparente consumido por la industria es igual a 20 [KVA]. El consumo de energía reactiva de la industria tiene un valor tal, que representa un sobre costo de acuerdo a la resolución legal correspondiente¹. Actualmente la industria está pagando un valor de \$5'800.000 por consumo de energía a una tarifa de \$290.000 por cada KW. Teniendo en cuenta la forma como se cobra el sobre costo por energía reactiva. Calcule:

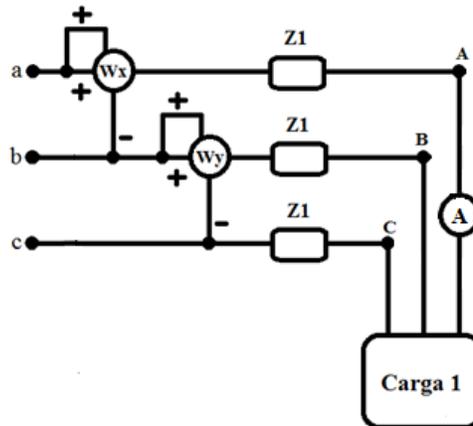


- a) La eficiencia del sistema. (Relación entre la potencia activa consumida por la carga –no incluye la consumida en las líneas- sobre la potencia activa total entregada por las fuentes).
- b) Si se desea compensar la carga de la industria para que el valor de potencia reactiva sea igual al 50% de la potencia activa. ¿Cuál debe ser el valor del capacitor equivalente por fase conectado en Y? (frecuencia del sistema 60 Hz)

¹ En caso de que el valor de potencia reactiva sea mayor al 50% de la potencia activa, el exceso sobre este límite se cobra como potencia activa.



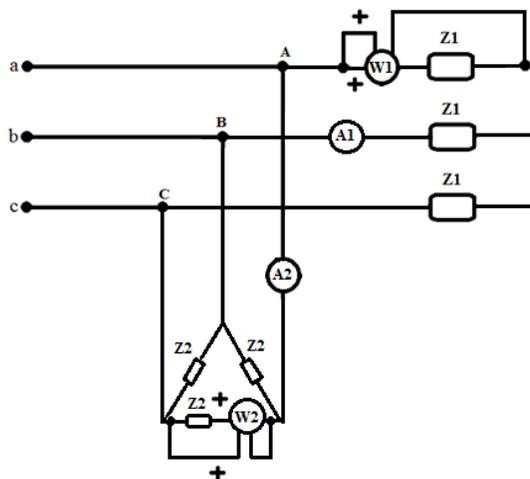
- 6) En la figura se muestra un sistema trifásico balanceado con secuencia negativa. De la carga 1 se conoce que tiene un factor de potencia igual a 0,7 en atraso. Las impedancias de línea Z_1 tiene un valor igual a $4 + 2.5j$ [Ω]. La medida del amperímetro es 26,4 [A] y del Watímetro W_y 3110 [W]. Calcular la medida del Watímetro W_x .

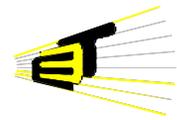


- 7) En la figura se muestran dos cargas trifásicas balanceadas alimentadas por una fuente trifásica equilibrada de tensión de línea igual a 380 V. La carga conectada en delta tiene un FP adelantado, mientras que la carga conectada en Y tiene un FP atrasado. La red suministra únicamente potencia activa. Las lecturas de los aparatos de medida son las siguientes:

$$A_1=A_2= 8,776 \text{ [A]} \quad W_1=W_2=1155,2 \text{ [W]}$$

- Calcular los valores de las impedancias Z_1 y Z_2 .
- Calcular la magnitud de las corrientes en los bornes de la fuente.





8) El circuito de la figura representa un sistema balanceado y equilibrado.

a) Encuentre el factor de potencia de la carga si $\frac{w_1}{w_2} = -2$

