

Un Generador trifásico de 400V alimenta a dos cargas, $Z_1 = 2,857\Omega + j 3,81\Omega$ y $Z_2 = 12,63\Omega - j 17,77\Omega$.

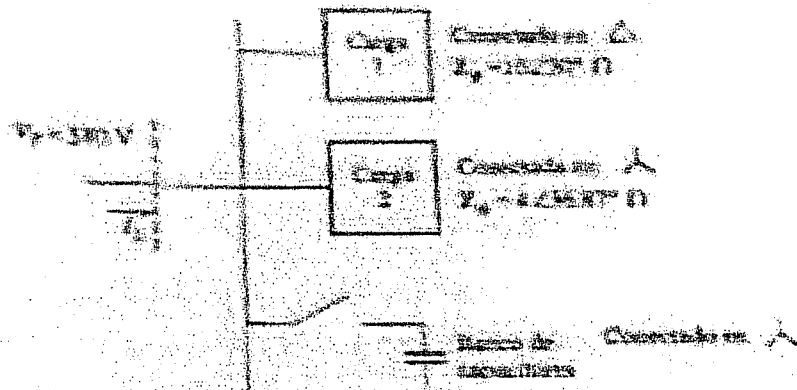
- Determinar I_{A1} y demás corrientes de la terna. Obtener el fasorial de las mismas
- Determinar I_{AB2} y demás corrientes de la terna. Obtener el fasorial de las mismas
- Determinar I_{A2} y demás corrientes de la terna. Obtener el fasorial de las mismas
- Determinar I_A y demás corrientes de la terna. Obtener el fasorial de las mismas
- ¿Cuál es el factor de potencia que ve el generador?
- Obtener el triangulo de potencia de cada carga.
- Obtener el triangulo de potencia total con los datos del inciso f
- Obtener la lectura de cada vatimetro y representar fasorialmente las variables.

Desarrollar los siguientes temas:

- Explicar la curva de magnetización del hierro y que pasa cuando existe campos magnéticos alternos en el hierro.
- Ensayos y obtención de los parámetros de un transformador.
- Máquina elemental
- Arranque Estrella-Triángulo y por Autotransformador. A que motor se aplica. Descripción detallada de ambos métodos.
- Máquina Sincrónica
- Seccionadores e Interruptores.
- Tipos de Lámparas para iluminación. Características

29 de Junio del 2017.

Practica de Laboratorio - Electricidad - 29 de Junio del 2017



Sea el sistema de cargas representado en la figura.

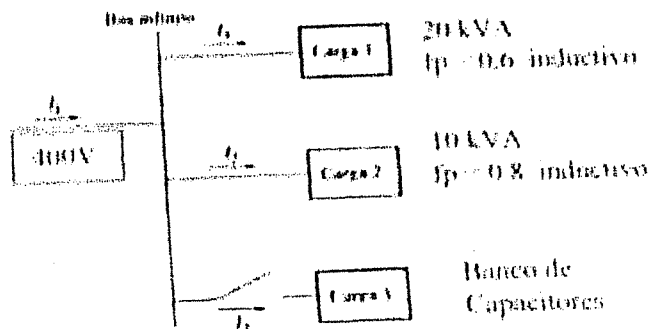
- Calcular el triángulo de potencia de cada carga.
- Calcular los parámetros circulares de cada carga.
- Determinar las corrientes de la carga 1.
- Determinar las corrientes de la carga 2.
- Esquematizar una conexión para medir la potencia activa de las dos cargas. Obtener el valor que "lee" cada vatímetro (detalle formal).
- ¿Cuál es el factor de potencia que ve el generador?
- Diseñar un banco de capacitores para obtener un $PF = 1$.
- Estas cargas deben ser alimentadas a través de una línea de alimentación que presenta una impedancia por fase $(0.2 + j0.85) \Omega$. ¿Qué tensión debe tener el generador en terminales?

Desarrollar los siguientes temas:

- Circuitos Magnéticos - Curva de magnetización - Histeresis
- Transformador ideal - deducción de las ecuaciones básicas.
- Ensayos de un transformador - descripción de cada ensayo y parámetros que se determinan en cada uno de ellos
- Generador Síncrono: Principios de funcionamiento
- Motor de Inducción - Métodos de arranque
- Elementos de manobra en Instalaciones Eléctricas
- Descripción del interruptor termomagnético
- Descripción del interruptor diferencial

Examen final Fundamentos de Electrotecnia 10 de Mayo de 2017

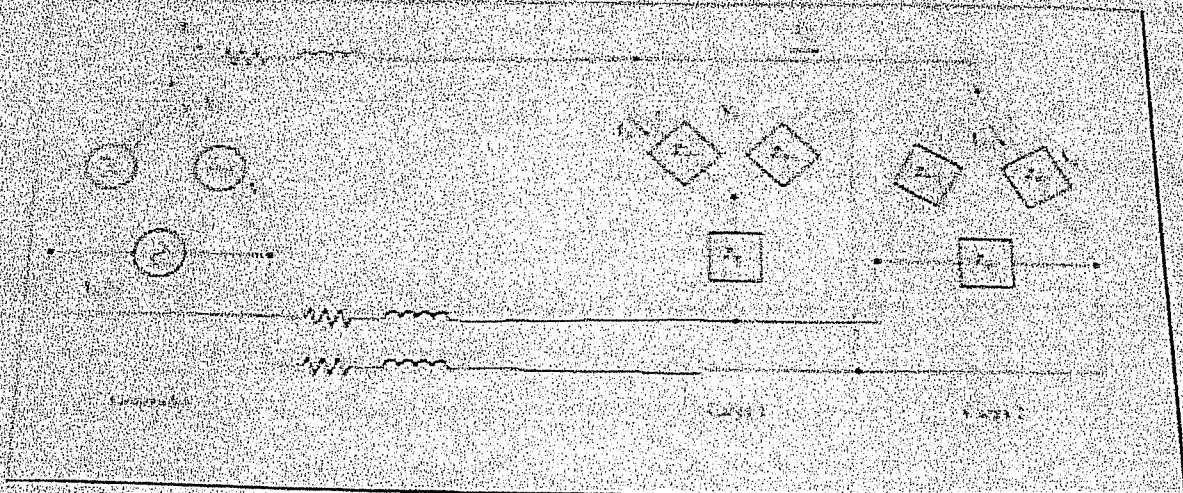
En la figura se detallan distintas cargas que son alimentadas por un sistema eléctrico. La tensión en la carga es de 400 V (tensión compuesta).
Definir un sistema de tensiones trifásicas y a continuación:



- Obtener los triángulos de potencia de las cargas 1 y 2
- Obtener la corriente total
- Realizar un esquema circuital trifásico que represente a las cargas 1 y 2 (impedancia equivalente en estrella)
- Implementar el método de aron para medir potencia trifásica. Demostrar que lo obtenido de la lectura de dos vatímetros coincide con la potencia total.
- Se desea que la carga presente un fp = 0.9. Diseñar el banco capacitivo para lograrlo
- Si se alimenta este sistema a través de una línea de transmisión que presenta una impedancia por fase $Z_L = 0.16 \Omega + j 0.68 \Omega$. ¿Cuál debe ser la tensión suministrada por el generador?

Temas teóricos:

- Transformador Ideal – demostrar ecuaciones básicas – “transformación” de la impedancia
- Elementos de maniobra: seccionadores bajo carga.
- Distribución de la Energía Eléctrica
- Interruptor termomagnético y Disyuntor diferencial.
- Descripción de distintos tipos de lámparas.
- Máquina elemental.
- Cuál es la utilidad del transformador en los sistemas eléctricos



La figura muestra un sistema trifásico con dos cargas. El generador conectado en Δ , la impedancia de línea de $0.11 + j0.20 \Omega$. La carga 1 está conectada en Y y tiene una impedancia de fase de $4 \angle 36.87^\circ \Omega$. La carga 2 está conectada en Δ y no conocemos su impedancia. La tensión en la carga es de 380 V (para el desarrollo del ejercicio considerar la fase de V_A de 90°) y sabemos que ambas cargas consumen una potencia de 50540 W con un $\text{fp} = 0.7071$

- Encuentre las potencias activa y reactiva suministradas a cada carga.
- ¿Cuál es la impedancia de la carga 2?
- ¿Cuál es el voltaje de línea del generador? (indicar la terna de tensiones gráfica y analíticamente)
- Encuentre las potencias activa y reactiva en la línea de transmisión.
- Encuentre la potencia activa, la potencia reactiva y el factor de potencia suministrados por el generador.

Desarrollar los siguientes temas teóricos:

- Circuitos Magnéticos – Curva de magnetización – Histéresis
- Ensayos en un transformador – Determinación de parámetros.
- Máquina de Corriente Continua
- Motor de Inducción – Métodos de arranque
- Elementos de maniobra en Instalaciones Eléctricas.
- Descripción del interruptor termomagnético y el disyuntor diferencial

Fundamentos de Electrotecnia - Examen final - 23 de marzo del 2017

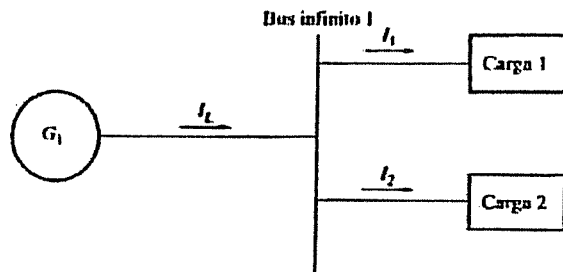
1) Datos:

Sistema trifásico equilibrado.

Tensión del bus (línea): 400 V.

Carga 1 $I_L = 168 \text{ A}$ $\text{fp} = 0.8$ en atraso

Carga 2 $I_L = 75 \text{ A}$ $\text{fp} = 0.7071$ en adelante



a) Determinar la terna de corrientes de

cada carga. Hacer el fasorial respectivo junto al fasorial de tensiones elegido.

b) Determinar la terna de corrientes que ve el generador. Hacer el fasorial respectivo.

c) Obtener el triangulo de potencia de cada carga.

d) Obtener el triangulo de potencia total.

e) ¿Cuál es el factor de potencia que ve el generador?

f) Implementar un sistema de medición con dos vatímetros. Hacer el esquema de conexiones, y representando las variables fasorialmente, demostrar que la potencia leída es igual a la calculada anteriormente.

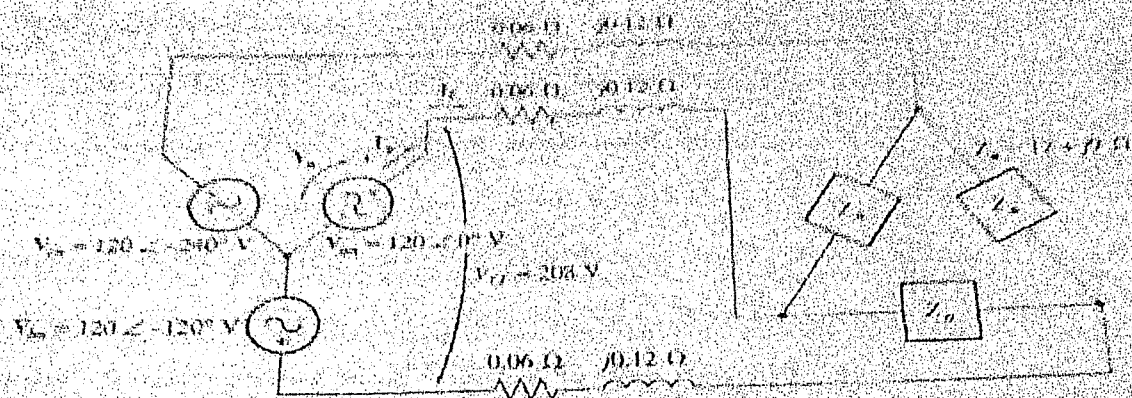
2) Demostrar la relación entre tensiones simples y tensiones compuestas en un sistema trifásico

3) Conversión Paralelo - Serie: encontrar la resistencia y la reactancia en serie que equivalen al modelo paralelo dado como dato. ($R_p = 5 \Omega$ $X_p = j15 \Omega$)

4) Demuestre la equivalencia $P = \sqrt{3} V_L I_L \cos \theta = 3 V_F I_F \cos \theta$

6 de Octubre 2016

Fundamentos de Electricidad - Examen final - 6 de Octubre del 2016



- Determinar I_{L1} y demás corrientes de la terna. Obtener el fasorial de las mismas.
- Determinar la terna de corrientes de fase de la carga. Obtener el fasorial de las mismas.
- Determinar los voltajes de la carga.
- Obtener el triángulo de potencia de la carga.
- Obtener el triángulo de potencia de la línea de transmisión.
- Obtener el triángulo de potencia total.
- ¿Cuál es el factor de potencia que ve el generador? ¿El de la carga?
- Realizar el fasorial de tensiones del equivalente monofásico.
- Implementar una conexión para la lectura de potencia con dos vatímetros. Obtener la lectura de cada vatímetro y representar fasorialmente las variables.

Desarrollar los siguientes temas:

- Materiales ferromagnéticos. Curva característica. Consecuencias prácticas de características de estos materiales.

Obtención y descripción del modelo equivalente del transformador.

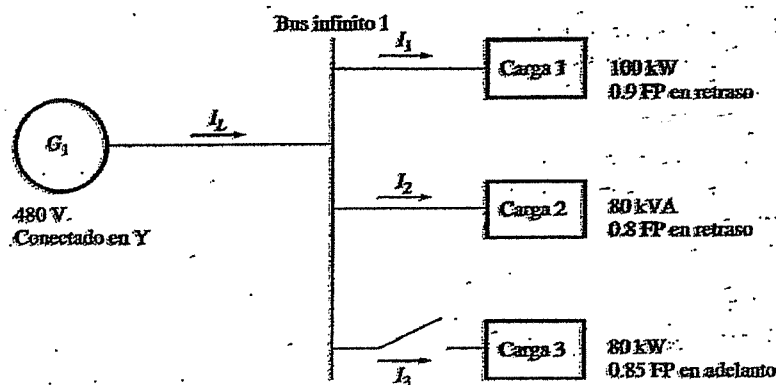
Motor de CC. Principios de funcionamiento y curvas características.

Motor de Inducción Campo giratorio, velocidad sincrónica y resbalamiento.

Elementos de maniobra en Instalaciones Eléctricas.

Elementos de protección en Instalaciones Eléctricas.

Fundamentos de Electrotecnia - Examen final - 13 de marzo de 2014



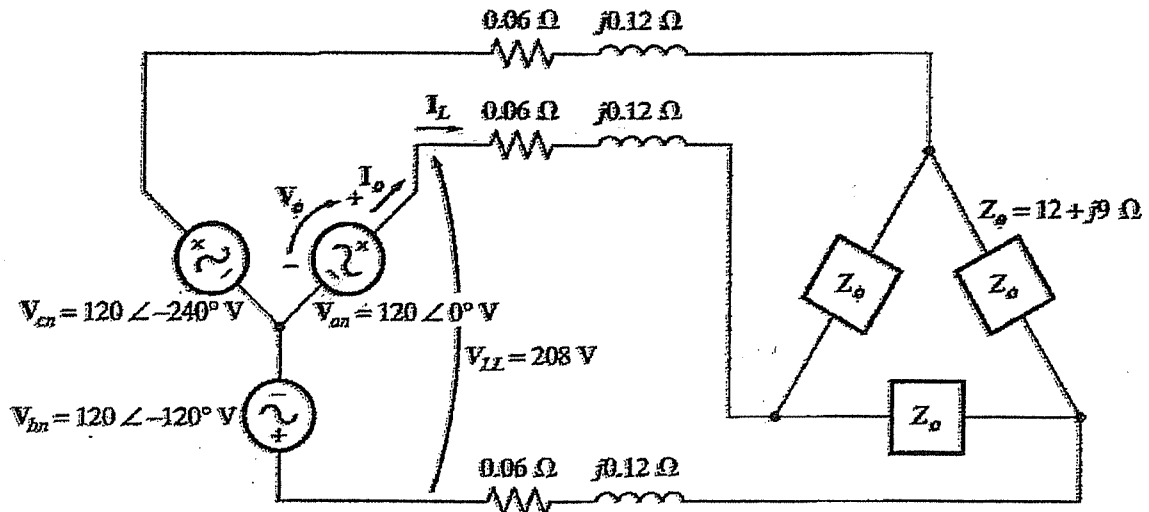
Un Generador trifásico de 480 V alimenta al sistema de la figura.

- Obtener el triángulo de potencia de cada carga.
- Simular cada carga con dos componentes (R, L o C), las cargas 1 y 3 en estrella, la 2 en triángulo.
- Determinar las corrientes de la carga 1
- Determinar las corrientes de la carga 2
- Determinar la corriente total ($I_1 + I_2$)
- Determinar la corriente total cuando se conecta la Carga 3. Comparar potencia reactiva y factor de potencia en cada caso.
- Esquematizar una conexión Aron para medir la potencia activa de las dos cargas. Obtener el valor que "lee" cada vatímetro (detalle fasorial)

Desarrollar los siguientes temas:

- Circuitos Magnéticos – Curva de magnetización - Histeresis
- Transformador ideal y transformador real
- Máquina elemental. Estados de Vacío, funcionamiento como motor y como generador.
- Elementos de maniobra en Instalaciones Eléctricas.
- Descripción del interruptor termomagnético
- Descripción del interruptor diferencial.

Fundamentos de Electrotecnia - Examen final - 20 de Febrero de 2014

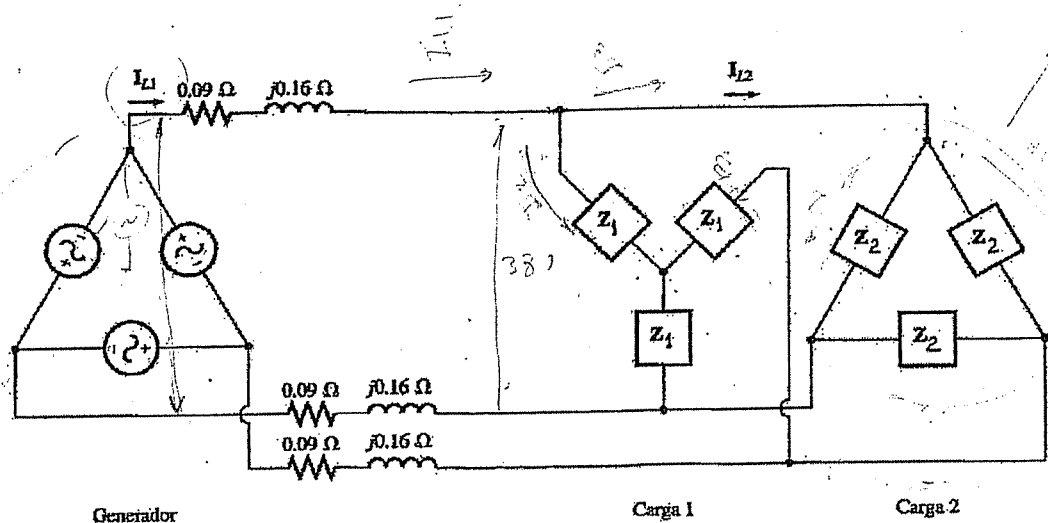


- Determinar I_L y demás corrientes de la terna. Obtener el fasorial de las mismas
- Determinar la terna de corrientes de fase de la carga. Obtener el fasorial de las mismas
- Determinar los voltajes de la carga
- Obtener el triángulo de potencia de la carga
- Obtener el triángulo de potencia de la línea de transmisión
- Obtener el triángulo de potencia total.
- ¿Cuál es el factor de potencia que ve el generador? ¿El de la carga?
- Realizar el fasorial de tensiones del equivalente monofásico
- Implementar una conexión para la lectura de potencia con dos vatímetros. Obtener la lectura de cada vatímetro y representar fasorialmente las variables.

Desarrollar los siguientes temas:

- Pérdidas en el hierro
- Pinza Amperométrica
- Motor de CC. Principios de funcionamiento y curvas características.
- Motor de Inducción Campo giratorio , velocidad sincrónica y resbalamiento
- Elementos de maniobra en Instalaciones Eléctricas.
- Elementos de protección en Instalaciones Eléctricas

Examen Final Fundamentos de Electrotecnia 2 de diciembre de 2013



$$Z_1 = 6 \Omega - j 8 \Omega \quad Z_2 = 4 \Omega + j 3 \Omega \quad V_{\text{LINEA CARGA}} = 380 \text{ V}$$

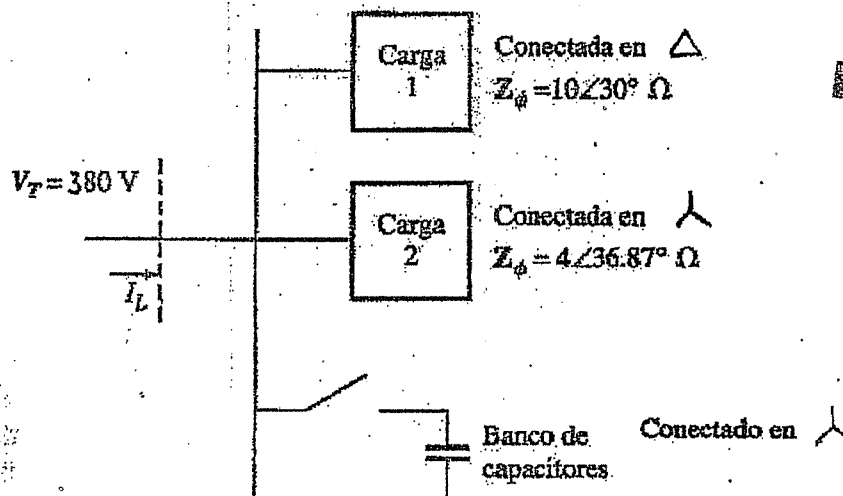
Dado el sistema trifásico de la figura, determinar:

- La magnitud de la corriente de línea
- Voltajes de línea y fase en la carga y en el generador (fasorial de incisos a y b)
- Potencia real, reactiva y aparente consumida por la carga
- Factor de potencia de la carga
- Potencia real, reactiva y aparente consumida por la línea de transmisión.
- Potencia real, reactiva y aparente suministradas por el generador.
- Factor de potencia del generador.
- Implementar el método de Aron para medir la potencia de la carga y demostrar la equivalencia de la lectura con lo obtenido en c).

Desarrollar los siguientes temas:

- Materiales ferromagnético
- Ensayo transformador monofásico- Determinación de los parámetros y que representa cada uno.
- Motor de CC. Principios de funcionamiento y curvas características.
- Motor de Inducción Métodos de arranque.
- Elementos de maniobra en Instalaciones Eléctricas.
- Elementos de protección en Instalaciones Eléctricas

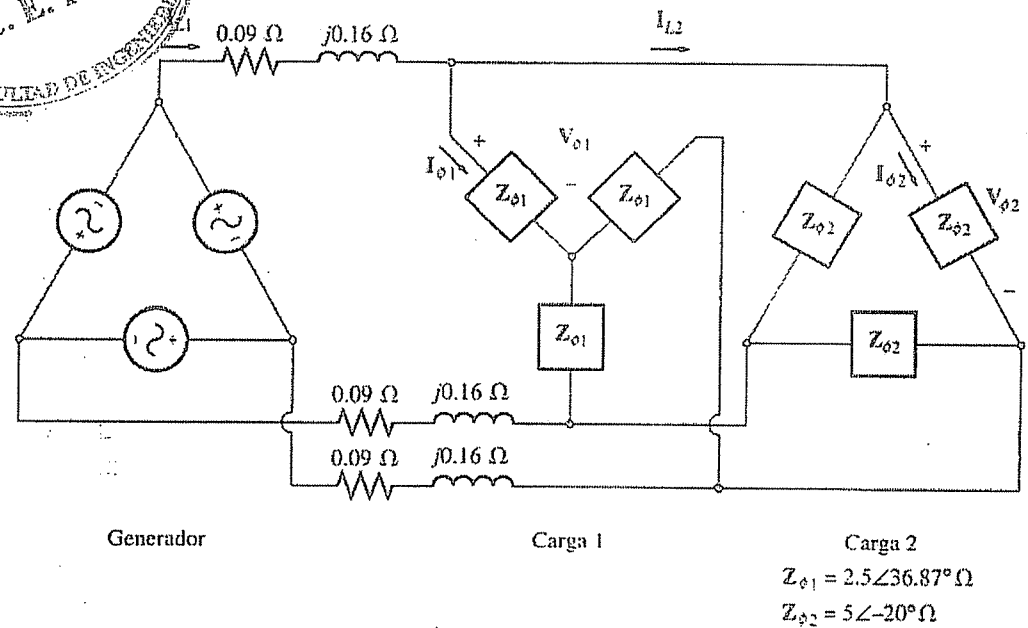
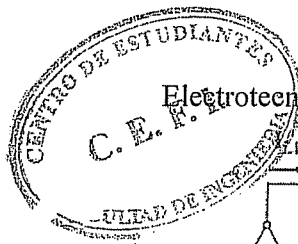
FRANJA
INGENIERÍA



Un Generador trifásico de 380 V alimenta a dos cargas.

- Obtener el triángulo de potencia de cada carga.
- Obtener los componentes esenciales de cada carga
- Determinar las corrientes de la carga 1 (fasorial trifásico)
- Determinar las corrientes de la carga 2 (fasorial trifásico)
- Esquematizar una conexión Aron para medir la potencia activa de las dos cargas.
Obtener el valor que "lee" cada vatímetro (detalle fasorial)
- ¿Cuál es el factor de potencia que ve el generador?
- Diseñar un banco de capacitores para obtener un $FP=0.9$

- Cuales son las leyes fundamentales para la resolución de circuitos eléctricos.
- Demuestre las expresiones de resistencia equivalente en un circuito serie y en uno paralelo
- En un circuito de cc, como distinguimos si un elemento es una carga o una fuente.
- Como es el comportamiento de la resistencia en un conductor respecto a la temperatura. ¿Por qué? ¿Cómo se calcula la variación? ¿Vale para cualquier resistencia?
- Relación entre $v(t)$ e $i(t)$ en un capacitor
- Relación entre $v(t)$ e $i(t)$ en una inductancia
- Como se obtiene la potencia activa en el campo temporal
- Que es la potencia reactiva. Por que se busca un FP cercano a 1
- Obtener un sistema trifásico a partir de tres monofásicos
- Relaciones típicas entre variables de fase y variables de línea en sistemas trifásicos



La figura muestra un sistema trifásico con dos cargas. El generador conectado en Δ produce un voltaje en la carga de 480 V y tiene una impedancia de línea de $0.09 + j0.16 \Omega$. La carga 1 está conectada en Y y tiene una impedancia de fase de $2.5 \angle 36.87^\circ \Omega$. La carga 2 está conectada en Δ y tiene una impedancia de fase de $5 \angle -20^\circ \Omega$.

- ¿Cuál es el voltaje de línea del generador?
- ¿Cuál es la caída de voltaje en las líneas de transmisión?
- Encuentre las potencias real y reactiva suministradas a cada carga.
- Encuentre las pérdidas de las potencias real y reactiva en la línea de transmisión.
- Encuentre la potencia real, la potencia reactiva y el factor de potencia suministrados por el generador.
- Realice un diagrama de conexionado de dos vatímetros para medir potencia activa en la carga. Con el fasorial respectivo determinar la lectura de cada vatímetro.

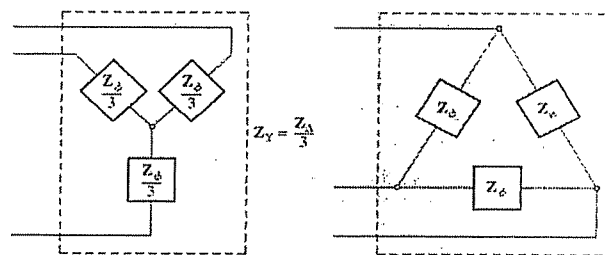
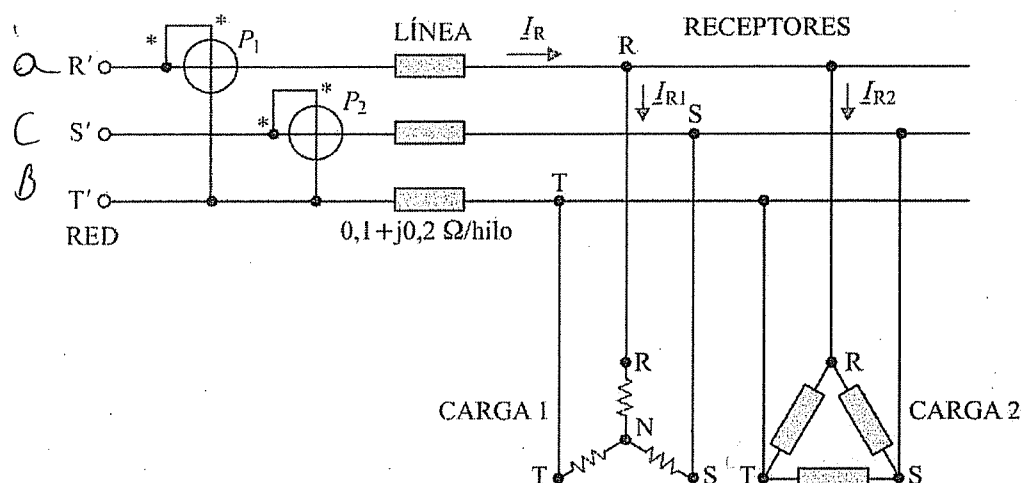


FIGURA A-12
Transformación Y-Δ. Una impedancia de $Z/3 \Omega$ conectada en Y es totalmente equivalente a una impedancia de $Z \Omega$ conectada en Δ para cualquier circuito conectado a los terminales de la carga.



En el circuito de la figura la carga 1 representa un conjunto de alumbrado de 6000 W de lámparas incandescentes, conectadas en estrella, formando un grupo equilibrado. La carga 2 representa un motor trifásico conectado en triángulo de 12 kW; $\eta = 85 \%$, $\cos \theta = 0,8$ inductivo. La tensión compuesta en el conjunto de las cargas es de 380 V y vienen alimentadas por un Generador mediante una línea de impedancia $0,1 + j0,2 \Omega/\text{hilo}$. Tomando V_A (tensión simple de la fase A) como referencia de fase cero, calcular:

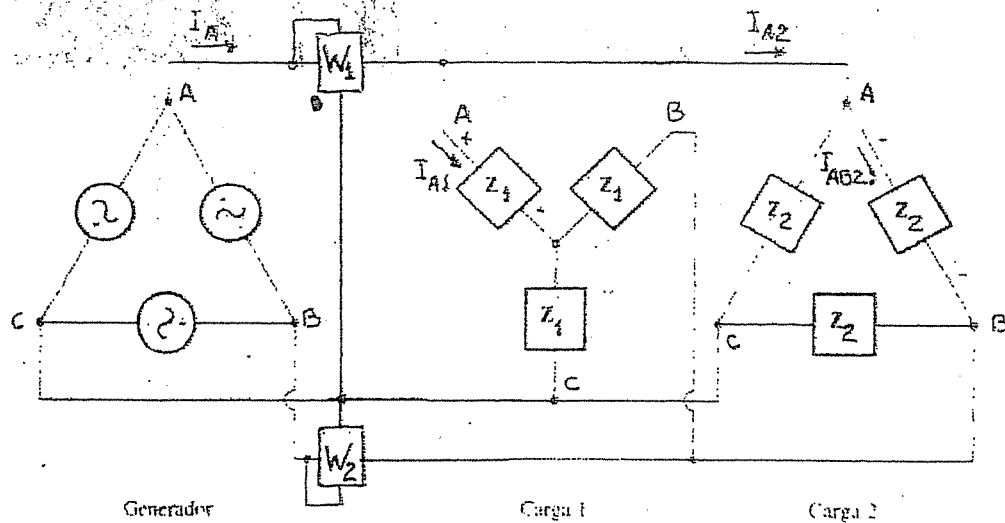
a) Corrientes I_{A1} , I_{A2} , I_A ; b) tensión compuesta al principio de línea; c) lecturas P_1 y P_2 de los vatímetros colocados en el origen de la línea.

Compruebe que la suma $P_1 + P_2$ coincide con la suma de las potencias absorbidas por las cargas más las disipadas en la línea.

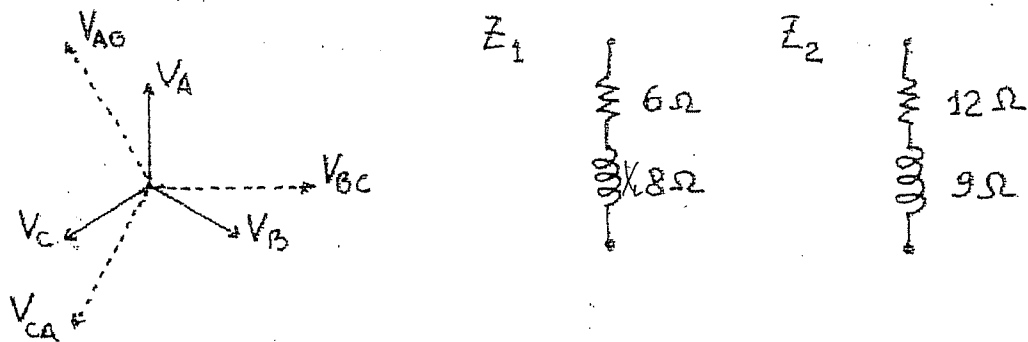
Preguntas:

- 1) Como es la curva de magnetización de los materiales ferromagnéticos? Porque?
- 2) Describa las consecuencias prácticas del fenómeno de histéresis
- 3) Sea un transformador monofásico de 13200 / 230 y 20 kVA. Cuáles son las corrientes nominales?
- 4) Realice el esquema del ensayo de corto circuito de un transformador.
- 5) Que precauciones se deben tomar para conectar dos transformadores en paralelo?
- 6) Grafica cualitativa de las cuatro variables más importantes de la máquina elemental desde el arranque al estado de vacío y desde este estado al modo generador.
- 7) Consecuencias prácticas de la reacción del inducido en las máquinas de CC. Que se puede hacer para evitar estas consecuencias?
- 8) A una máquina sincrónica utilizada en nuestra red de energía, con qué velocidad se la debe propulsar si es de 4 pares de polos?
- 9) Un motor asincrónico de 2 pares de polos y resbalamiento de 3%, a qué velocidad rota?
- 10) Describa como procedería para realizar el cálculo de un circuito eléctrico a fin de seleccionar el cable y las protecciones.
- 11) Nombre algunos tipos de cable que se utilizan en instalaciones eléctricas y sus principales características

Fundamentos de Electrotecnia / Electrotecnia y Electrónica básica
1º Parcial Teórico - 12 de Octubre de 2013.



Un Generador trifásico de 380 V alimenta a dos cargas. Considerando los siguientes datos:



- Determinar I_{A1} y demás corrientes de la terna. Obtener el fasorial de las mismas
- Determinar I_{AB2} y demás corrientes de la terna. Obtener el fasorial de las mismas
- Determinar I_{A2} y demás corrientes de la terna. Obtener el fasorial de las mismas
- Determinar I_A y demás corrientes de la terna. Obtener el fasorial de las mismas
- ¿Cuál es el factor de potencia que ve el generador?
- Obtener el triángulo de potencia de cada carga.
- Obtener el triángulo de potencia total con los datos del inciso f
- Obtener la lectura de cada vatímetro y representar fasorialmente las variables.

Fundamentos de Electrotecnia / Electrotecnia y Electrónica básica
1º Parcial Teórico – 12 de Octubre de 2013.

Preguntas Teóricas

- A) Cuales son las leyes fundamentales para la resolución de circuitos eléctricos.
- B) Demuestre las expresiones de resistencia equivalente en un circuito serie y en uno paralelo
- C) En un circuito de cc, como distinguimos si un elemento es una carga o una fuente.
- D) Como es el comportamiento de la resistencia en un conductor respecto a la temperatura. ¿Por qué? ¿Cómo se calcula la variación? ¿Vale para cualquier material conductor?
- E) Relación entre $v(t)$ e $i(t)$ en un capacitor
- F) Relación entre $v(t)$ e $i(t)$ en una inductancia
- G) Como se obtiene la potencia activa en el campo temporal (graficas...)
- H) Que es la potencia reactiva. Por que se busca un FP cercano a 1
- I) Obtener un sistema trifásico a partir de tres monofásicos. Que se puede decir del neutro en sistemas balanceados. Que es un sistema balanceado.
- J) Relaciones típicas entre variables de fase y variables de línea en sistemas trifásicos (corrientes, tensiones, potencia) Demostraciones de cada una.