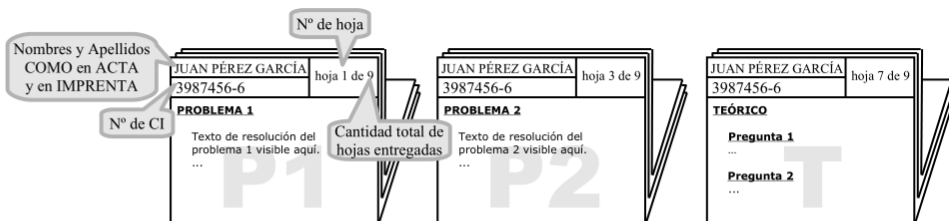
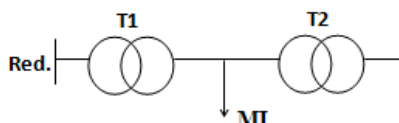


LEER ESTO CON ATENCIÓN

- Doblar la hojas **CON PROLIJIDAD** y con el **NOMBRE** y **TEXTO VISIBLES** en **TRES** paquetes como en los dibujos.
- Usar **PRIMER** nombre como en **ACTA**.
- **NO** escribir a ambos lados de cada hoja.
- Hacer **LETRA PROLIJA**, lo que no se entienda no se corrige.
- Usar mínimo **4 cifras** significativas en los cálculos. Ej.: 0.00**2105**, **12.36**, **1234000**.
- El uso de **TELÉFONO** durante la prueba conllevará el **inmediato retiro de la misma**.
- Se responderán dudas **de letra en voz alta y desde el banco**.

**PROBLEMA 1 –**

El esquema representa la alimentación a una fábrica desde una red trifásica de 6.1 kV, 50 Hz que se supone ideal. En todo el problema T2 se encuentra en vacío.



1. Modelo monofásico estrella equivalente de la instalación a nivel 440V, incluido MI.
2. Determinar la tensión en el secundario de T2 en instante en que arranca el MI cuando, T2 está en vacío y el MI arranca mediante un arranque estrella triángulo.
3. Determinar la corriente de arranque de MI si este arranca en triángulo y el secundario de T1 se conecta también en triángulo durante el arranque. Para esta parte T2 permanece en vacío.

Datos:

T1: 6.3/0.44 kV, 300 kVA, Dy7, $U_z = 5\%$, trifásico

T2: 0.44/0.22 kV, 300 kVA, Yd11, $U_z = 3\%$, trifásico.

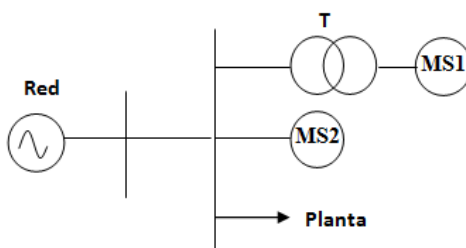
Red: trifásica 6.1 kV, 50 Hz.

MI: Motor de inducción trifásico con los siguientes datos nominales: 440 V, 50 Hz, 120 kW, dos pares de polos, estator en triángulo, resistencia de estator por fase 0.07 Ohm (modelo estrella equivalente).

Ensayo rotor bloqueado: 40 V consume 150 A y 9.0 kW

En vacío a tensión nominal consume 4.5 A y potencia activa despreciable.

Nota: En el arranque es posible despreciar la impedancia de vacío del motor.

PROBLEMA 2 –

Considerando los datos que se indican más abajo se pide:

1. Determinar el circuito monofásico estrella equivalente de la instalación a nivel 400 V.
2. Valor de las corrientes de excitación de ambas máquinas sincrónicas si MS1 funciona entregando 200 kW a mínima corriente de línea y MS2 funciona como compensador sincrónico entregando toda la reactiva que le sea posible a 75% de su corriente nominal.
3. Para las condiciones de (2) determinar factor de potencia visto desde la red.
4. Determinar la corriente de excitación de MS2 que permite que la red vea un factor de potencia uno.

MS1: 6000V, 50Hz, 210 kVA, $X_s = 20\%$, un par de polos, $E = 1000i$ a 50 Hz.

MS2: 400 V, 50 Hz, 200 kVA, $X_s = 10\%$, un par de polos, $E = 100i$ a 50 Hz.

T: 6.3/0.4 kV 500kVA $X_{cc} = 5\%$ 50 Hz.

Red: 0.4 kV, 50 Hz.

Planta: consume una potencia de 300 kVA bajo un factor de potencia constante igual a 0.8 inductivo.

TEÓRICO

1) *Campo giratorio*

Un motor de inducción trifásico tiene los 6 bornes accesibles de su estator y se han identificado los mismos de la siguiente forma A-A', B-B' y C-C'. La conexión correcta para que el mismo tenga su giro en sentido horario es con A conectado a la fase 1 de la fuente, B a la 2 y C a la 3; mientras que A', B' y C', se unen entre sí. Indicar qué resultado se obtendrá si a partir de la conexión original se hacen las siguientes modificaciones y luego se energiza MI con el mismo en reposo:

- El borne A se pasa para la fase 3, el B para la fase 1 y el C para la fase 2.
 - A' se conecta a la fuente 1, B' se conecta a la fuente 3, C se mantiene en la fase 3 y C' se conecta junto con A y B.
 - Se desconecta el borne B de la fuente.
-

2) *Máquina Sincrónica y máquina de corriente continua*

Una MS de 2 pares de polos se conecta a una red eléctrica para funcionar como motor acoplado por su eje en forma directa a una MCC funcionando como generador de corriente continua cargando una batería.

La batería de continua y la red se suponen de voltaje constante.

El inductor de MCC está conectado en forma independiente de la batería mencionada. Se pide deducir y explicar:

- La velocidad de giro de MCC.
 - Que consecuencia tendrá el aumento de corriente de excitación de MS en:
 - La potencia activa tomada por MS de la red.
 - La potencia reactiva tomada por MS de la red.
 - La potencia entregada por MCC a la batería.
 - Que consecuencia tendrá una disminución de la corriente de excitación en MCC en:
 - La potencia activa tomada por MS de la red.
 - La potencia reactiva tomada por MS de la red.
 - La potencia entregada por MCC a la batería.
-

3) *Transformadores*

Deducir las condiciones que deben cumplir dos transformadores trifásicos en paralelo T1 y T2 de distinta potencia S_{n1} y S_{n2} para que se carguen en proporción a su potencia nominal.

Suponer que ambos tienen el mismo índice horario e iguales voltajes nominales. Se consideran correctas solo las respuestas que tienen la deducción correspondiente.