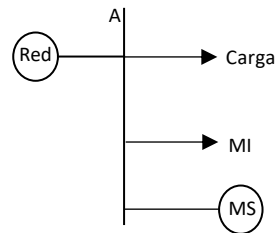


Problema 1

El esquema de la figura representa una instalación eléctrica donde un generador síncrono (MS) acopla directo a una red eléctrica de potencia infinita. El motor de inducción MI acopla directo a la barra A.



La carga consume 400 kVA con factor de potencia 0.8 inductivo.

1. Determinar el factor de potencia visto por la red cuando MS no está en funcionamiento y MI se encuentra en vacío.
2. Determinar la corriente de excitación de MS si esta funciona como compensador síncrono y el factor de potencia visto desde la red es 0.95 inductivo. En esta parte MI se encuentra en vacío.
3. Se carga MI con una Carga que le ejerce un par resistente en el eje de $C_r = 8.83$ n. Determinar la velocidad de giro de MI y el factor de potencia visto desde la red. MS continúa funcionando como se determinó en (2).
4. Con toda la instalación funcionando como se menciona en (3), determinar hasta que valor es posible bajar la corriente de excitación de MS para que el factor de potencia, visto por la red, no sea inferior a 0.95 inductivo.

Datos:

MS: 1.5 MVA, 6.3 kV, 20%, $E = 2000.i$ (de línea @ 50 Hz), 50 Hz, un par de polos.

Red de potencia infinita 6.3 kV, 50 Hz.

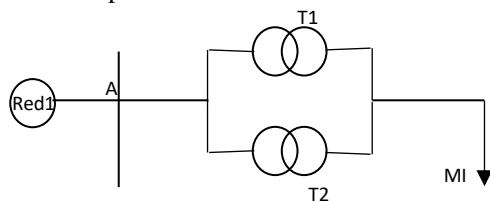
MI: 6.3 kV, 50 Hz, 2.0 MW, velocidad nominal 1470 rpm. En vacío, a tensión y frecuencia nominal, consume 100A y $P = 76$ kW.

Carga: 400 kVA factor de potencia 0.8 inductivo.

Notas: asumir modelo para pequeños deslizamientos para MI.

Problema 2

En el diagrama unifilar de la figura la máquina de inducción MI es alimentada desde una red de media tensión de potencia infinita.



1. La máquina arranca estrella y luego se pasa a triángulo; determinar la corriente por la red y por cada transformador en el momento del arranque.
2. Con MI en funcionamiento en régimen a una velocidad de 1455 rpm; determinar la tensión en bornes del motor y la potencia activa entregada por la red.
3. Determinar el estado de carga en corriente de T1 y T2.
4. Determinar la máxima potencia aparente a ser entregada por la red de forma que no se produzca sobrecarga en ningún equipo.

Datos.

T1: 6.3/0.4 kV 300 kVA 6% 50 Hz.

T2: 6.3/0.4 kV 200 kVA 4% 50 Hz.

Red 1: 6300 V, 50 Hz.

MI: 400 V, 50 Hz, 500 kW, estator en triángulo, dos pares de polos.

Ensayo rotor bloqueado: 100 V, 50 Hz, 480 A, 12 kW; $R_1 = R_2$

Ensayo de vacío: tensión nominal, 50 Hz, 200A, potencia activa despreciable.

No considerar rama de vacío para el cálculo de la corriente de arranque.

Preguntas Teóricas

- 1) Campo giratorio: un MI tiene identificados los bornes de los bobinados de la siguiente forma: A1-A2, B1-B2 y C1-C2. MI se alimenta desde una fuente de secuencia directa V1, V2 y V3. Se sabe que con la conexión: A2-B2-C2 (el guion, significa: unidos) y V1-A1, V2-B1 y V3-C1, MI queda con giro horario. Se pide deducir empleando el modelo de fasores, que sucederá en los siguientes casos:
 - a. V1-A1, V2-B1 y A2-B2-C2 (el borne C1 queda abierto sin conexión).
 - b. V1-A1, V2-B1, V3-C2 y A2-B2-C1
- 2) Funcionamiento MCC: una MCC funciona como generador con excitación independiente la cual está fijada en $E/n = 0,1$ (V/rpm). La resistencia del inducido es $0,5 \Omega$ y la velocidad se ajusta a 1800 rpm. Se pide:
 - a. Hallar la característica V(I) de salida de MCC y graficarla indicando los valores numéricos para los puntos de corte con los ejes.
 - b. Se carga el generador con una resistencia de 10Ω , conectada a la salida de MCC. Calcular el rendimiento.
- 3) Causas de falla de MI: para cada una de las siete causas de falla de los MI, se pide explicar: cuál es la condición anormal de funcionamiento que puede originar la falla y cuáles son los parámetros del motor relevantes, que se ven alterados.