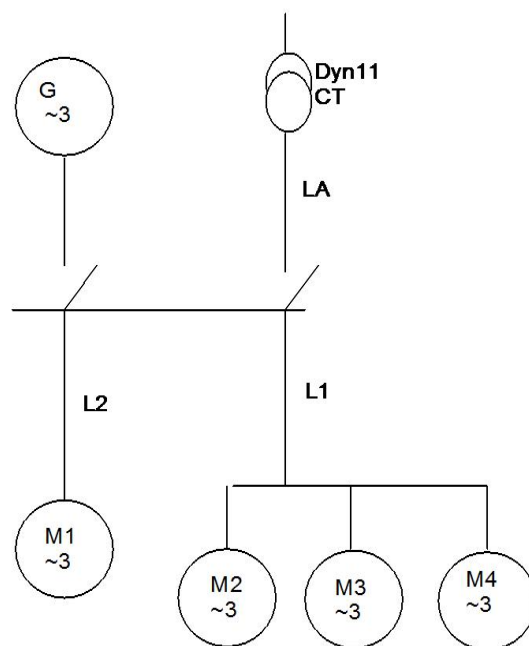




PROBLEMA GLOBAL 4



Una obra civil dispone de un Centro de Transformación (C.T.) para alimentar a cuatro motores. El motor $M1$ es una grúa y los otros ($M2, M3$ y $M4$) son tres hormigoneras idénticas. Por si se produce un fallo en la alimentación además dispone de un grupo electrógeno.



DATOS:

C.T. Transformador Dyn11 100KVA , 20/0,4KV , 50Hz , $u_{X_{cc}} = 4\%$, $u_{R_{cc}} = 1\%$, $P_{fe}(aU_N) = 1\%$ de S_N

Grúa M1 con motor asíncrono de inducción 230/400V , 78,8/45,5A , $fdp = 0,77$, 975rpm , 50Hz , $P_{r+v} = 500W$, rotor bobinado, con valores por fase del equivalente en estrella:

$$R_{fe} = 230\Omega , X_m = 12\Omega , R_{c1} = 153m\Omega$$

Grupo Electrónico ,generador síncrono 35KVA , 230/400V , 1500rpm , 50Hz , $P_{r+v} = 500W$, $P_{fe} = 500W$, $\overline{Z_{ss}} = (0,24 + j1,8)\Omega$

Excitación por imanes permanentes.

Hormigoneras M2,M3 y M4 idénticas, con tres motores de inducción de 5,5KW , 230/400V , $fdp = 0,76$, $\eta = 0,83$, 950rpm , 50Hz , rotor jaula de ardilla, cada uno.

EJERCICIO 1

Para funcionamiento nominal del motor M1, calcular el deslizamiento.

- A)1
- B)0
- C)0.025
- D)1.9



E)-1

EJERCICIO 2

Determinar las pérdidas en el hierro en el motor M1 si funciona en su punto nominal.

- A) 695.6 W
- B) 2086.9 W
- C) 1204.9 W
- D) 52900 W
- E) 13225 W

EJERCICIO 3

Calcular la corriente de vacío para el motor M1 si se está alimentado a tensión nominal.

- A) 20.1 A
- B) 19.1 A
- C) 33.3 A
- D) 57.7 A
- E) 34.8 A



EJERCICIO 4

Si el rendimiento nominal del motor M1 es del 92,69 %, obtener el par útil que entrega a plena carga.

- A) 661 Nm
- B) 381.6 Nm
- C) 23 Nm
- D) 127.2 Nm
- E) 220.35 Nm

EJERCICIO 5

Obtener la resistencia por fase de la rama serie del equivalente en estrella del transformador, referida al secundario.

- A) $16m\Omega$
- B) $5,3m\Omega$
- C) $8m\Omega$
- D) $27,7m\Omega$
- E) $800m\Omega$

EJERCICIO 6



Determinar la corriente de cortocircuito permanente que circularía por el primario del transformador en caso de fallo, sabiendo que el mismo está alimentado a tensión nominal (Cortocircuito trifásico en bornes del secundario).

Suponer : $R_{c_1} = 40\Omega$ $X_{c_1} = 160\Omega$.

A) 2.8 A

B) 70 A

C) 5 A

D) 40.4 A

E) 8.4 A

EJERCICIO 7

Si el transformador está suministrando 120 A a tensión nominal con un fdp de 0.85(ind) y los valores de la rama serie del mismo reducidos al primario son:

$$R_{c_1} = 40\Omega \quad X_{c_1} = 160\Omega$$

determinar la tensión de línea en el primario.

A) 20000 V

B) 400 V

C) 20487 V

D) 19513 V



E) Ninguna de las otras.

EJERCICIO 8

Determinar el rendimiento del transformador en las condiciones del **EJERCICIO 7**.

A) 98.2 %

B) 99.1 %

C) 97.6 %

D) 96.7 %

E) Ninguna de las otras.

EJERCICIO 9 Si en régimen nominal del motor M2 establecemos como origen de ángulos $\overline{U_{RS}}$ alimentado a su tensión nominal, obtener el fasor intensidad de línea $\overline{I_S}$.

A) $12,5 \angle 190,5A$

B) $3,1 \angle 70,5A$

C) $12,5 \angle 169,5A$

D) $3,1 \angle -70,5A$

E) Ninguna de las otras

EJERCICIO 10



Como consecuencia de un fallo del suministro a través del C.T. se paran los motores de las hormigoneras y se pone en funcionamiento el grupo electrógeno para alimentar sólo al motor de la grúa que funciona en su punto nominal. Obtener la f.e.m. por fase del grupo electrógeno.

A) 297 V

B) 230 V

C) 400 V

D) 314 V

E) 232 V

Nota: Los resultados obtenidos por el alumno pueden diferir con los de las soluciones, por lo que se tendrán que marcar como correcta la solución más aproximada. Sergio Castiñeira Ibáñez @ 2009