

Soluciones práctico 5 - Electrotécnica 2

Máquinas de inducción - MI

Problema 1

- a) $R_o = 1920,6\Omega$; $X_o = 721,3\Omega$; $X_1 + X_{2e} = 6,7\Omega$.
- b) $R_1 + R_{2e} = 4,59\Omega$. A partir del ensayo de continua se obtiene $R_1 = 2,4\Omega$ y despejando $R_{2e} = 2,2\Omega$.
- c) $I_n = 4,9A$; $P_n = 1452,8W = 1,950HP$.

Problema 2

- a) $R_o = 64,4\Omega$, $X_o = 27,6\Omega$.
- b) $R_1 + R_{2e} = 0,63\Omega$, como $R_1 = 1,12R_{2e}$ se tiene que $R_1 = 0,333\Omega$ y $R_{2e} = 0,297\Omega$.

Problema 3

- a) $R_o = 100,2\Omega$; $X_o = 12,07\Omega$; $n_s = 1800rpm$; $g_n = 3,6\%$, $P_{abs_n} = 6,39kW$; $Q_{abs_n} = 4,630kVar$; $I_n = 20,72A$; $I_{2e_n} = 15,6A$; $X_1 + X_{2e} = 0,854\Omega$; $R_1 + R_{2e} = 0,566\Omega$, $R_{2e} = 0,282\Omega$; $R_1 = 0,284\Omega$, $C_{M_n} = 30,22Nm$ y $C_{arr} = 69,26Nm$.

Problema 4

- a) $P_{abs} = 3590,4W$ y $Q_{abs} = 2034,7Var$.
- b) En el instante de pasar el estator a Y se obtiene $P_{abs} = 1197W$ y $Q_{abs} = 678Var$.

Problema 5

- a) $R_{2e} = 3,45\Omega$.

Problema 6

- a) $g_{n_{Al}} = 0,044$; $P_{util_{Al}} = 3199W$; $C_{M_{Al}} = 21,3Nm$; $\eta_{Al} = 79,3\%$.

Problema 7

- a) $g = 0,0318$.
- b) $T_{amb} = 38,27^\circ C$.
- c) En la parte 1 se tiene $\eta = 92,5\%$. En la parte 2 se tiene $\eta = 91,12\%$.

Problema 8

- a) $I_a = 30,57A$. también usando el mpd se obtiene un $I_a = 27,877A$.
- b) Sin despreciar la rama de vacío se tiene $k = 179,47s$. también como $g = 1$ puedo despreciar la rama de vacío(idem a ensayo de rotor bloqueado) por lo que obtendría un $k = 164,81s$. ambos calculos están hechos con $I_a = 30,57A$.
- c) $\frac{P_{util}(@T_{amb}=30^{\circ}C)}{P_{util}(@T_{amb}=40^{\circ}C)} = 1,253$ por lo que hay un aumento de un 25,3 %.

Problema 9

- a) Si cerramos C_1 , dejamos el autotransformador en estrella. En el arranque C_2 cerrado y C_3 abierto (de esta manera obtenemos una tensión reducida en bornes del motor), luego de cierto tiempo, abrimos C_1 y cerramos C_3 para pasar al funcionamiento en triángulo.
- b) La corriente máxima se obtiene en el arranque y su valor es $I_{max} = 424,5A$ para ambos contactores (C_1 y C_2).
- c) Usando el mpd obtengo $I_{C3} = 128,6A$ mientras que usando el modelo completo y hallando explícitamente g obtengo $I = 130,9A$.
- d) $\frac{I_M}{I_n} = 1,115$. por lo que hay un 11,5 % de sobrecarga(sin usar el mpd).