



MÁQUINA ASÍNCRONA

64. Un motor trifásico conectado en estrella de 15 CV, 380 V, 50 Hz, 4 polos, ha dado los siguientes resultados en unos ensayos: Vacío, 280 V, 3 A, 700 W. Cortocircuito, 100 V, 20 A, 1200 W. Si la resistencia de cada fase del devanado primario es igual a 0.5Ω y las pérdidas mecánicas son de 250 W, calcular los parámetros del circuito equivalente del motor.

Sol: 333.33Ω , 74.83Ω , 1.01Ω , 2.71Ω

65. Un motor asíncrono trifásico de rotor devanado, 4 polos, se conecta a una red trifásica de 380 V de tensión compuesta. El estator y el rotor están conectados en estrella. La relación de transformaciones de tensiones coincide con la de corrientes y es igual a 2.5. Los parámetros del circuito equivalente del motor por fase son: $R_1=0.5 \Omega$, $X_1=1.5 \Omega$, $R_2=0.1 \Omega$, $X_2=0.2 \Omega$, $R_{Fe}=360 \Omega$, $X_p=40 \Omega$. Las pérdidas mecánicas son de 250 W. Si el deslizamiento a plena carga es del 5%, calcular utilizando el circuito equivalente aproximado del motor:

- 1) Corriente del estator.
- 2) Corriente del rotor.
- 3) Corriente I_0 .
- 4) Pérdidas en el hierro.
- 5) Potencia activa y reactiva absorbida por el motor de la red.
- 6) Potencia mecánica interna.
- 7) Potencia mecánica útil.
- 8) Rendimiento del motor
- 9) Corriente de arranque y su FP

Sol: $18.94 \angle -27.98^\circ$ A, $41.2 \angle -11.94^\circ$ A, $5.51 \angle -83.65^\circ$ A, 401.87W, 11008.64 W, 5848.47 VAR, 9678,5 W. 9428,5 W, 85.64%. $79.15 \angle -68.84^\circ$ A, FP=0.36

66. La potencia absorbida por un motor asíncrono trifásico de 4 polos, 50 Hz, es de 4.76 KW, cuando gira a 1435 r.p.m. Las pérdidas totales en el estator son de 265 W y las del rozamiento y ventilación son de 300 W. Calcular:

- 1) El deslizamiento
- 2) Las pérdidas en el cobre del rotor.
- 3) Potencia útil en el árbol del motor
- 4) Rendimiento

Sol: 4.33%, 194.63 W, 4000.37 W, 84.03%

67. Un motor de inducción trifásico, de 8 polos, 10 CV, 380 V, 50 Hz, gira a 720 r.p.m. a plena carga. Si el rendimiento y FP a esta carga es del 83% y 0.75, respectivamente. Calcular

- 1) Velocidad de sincronismo del campo giratorio.
- 2) Deslizamiento a plena carga.
- 3) Corriente de línea.
- 4) Par en el árbol de la máquina.

Sol: 750 rpm, 4%, 17.82 A, 96.82 Nm

68. Un motor asíncrono trifásico en jaula de ardilla, conectado en estrella, de 3.5 KW, 220 V, 6 polos, 50 Hz, ha dado los siguientes resultados en unos ensayos.

Ensayo de vacío o de rotor libre: Tensión compuesta aplicada 220 V, corriente de línea del estator 3.16 A, potencia absorbida en el ensayo 590 W. Se sabe también que las pérdidas mecánicas (rozamiento más ventilación) a velocidades cercanas a la asignada son de 312 W. (Se pueden desprestigiar en este ensayo las pérdidas en el cobre del estator).

Ensayo de cortocircuito o de rotor bloqueado: tensión compuesta aplicada 34.3 V, corriente de línea 14.5 A, potencia absorbida 710 W.

A la temperatura de funcionamiento, la resistencia entre dos terminales cualesquiera del estator es de 0.48 Ω . Si se conecta el motor a una red trifásica de 220 V de línea y se considera aceptable utilizar el circuito equivalente aproximado del motor, calcular:

- 1) Parámetros del circuito equivalente aproximado del motor reducido al estator.
- 2) Si el motor gira a 960 r.p.m. determinar:
 - a) potencia mecánica útil en el eje suministrada por el motor,
 - b) corriente de línea absorbida por el motor de la red,
 - d) rendimiento del motor,
 - e) par mecánico útil en el eje.

Sol: 1) 174.74 Ω , 41.43 Ω , 1.12 Ω , 0.778 Ω ; 2) 1797 W, 7.21 A, 73.35 %, 17.9 Nm