

**Ejercicio 8.1:** Un motor asincrónico trifásico de 30 kW en el eje, 3 x 380 V - 50 Hz, trabajando a potencia nominal, gira a 715 r.p.m.. Calcule:

- La velocidad sincrónica
- El número de polos
- El deslizamiento a plena carga
- La frecuencia de la corriente estatórica
- La frecuencia de la corriente rotórica

$$n = 750 \text{ r.p.m. } p = 8 \quad s = 4,67 \% \quad f = 50 \text{ Hz} \quad f_R = 2,33 \text{ Hz}$$

**Ejercicio 8.2:** Un motor trifásico de inducción de 11 kW, 3 x 380 V - 50 Hz, 1.420 r.p.m. tiene los siguientes valores para condiciones nominales:

$$\text{Rendimiento: } 0,87 \\ \cos \varphi = 0,89$$

Determine:

- El número de pares de polos
- La velocidad sincrónica
- El resbalamiento a carga nominal
- La cupla a carga nominal
- La intensidad que toma de la red a carga nominal

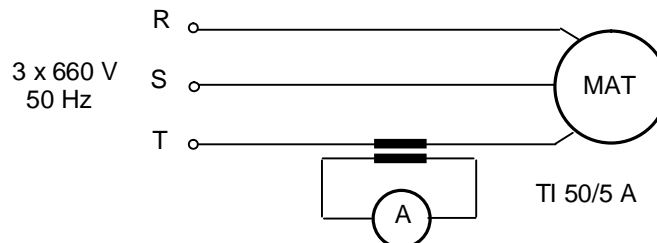
$$p = 2 \quad n_s = 1500 \text{ r.p.m. } s = 5,33 \% \quad C = 73,97 \text{ N.m} \quad I = 21,6 \text{ A}$$

**Ejercicio 8.3:** Un motor trifásico de inducción con rotor en cortocircuito tiene los siguientes valores para condiciones nominales:

$$P_N = 22,5 \text{ kW} \\ \text{Tensión que soporta cada bobina: } 380 \text{ V} \\ \text{Rendimiento: } 0,84 \\ \cos \varphi = 0,78 \\ \text{Velocidad del eje: } 1430 \text{ r.p.m.}$$

Calcular para condiciones nominales:

- La potencia absorbida de la red
- Indicación del amperímetro
- Cupla
- Resbalamiento



$$P_{\text{Abs}} = 26.786 \text{ W} \quad A = 3 \text{ A} \quad T = 150,3 \text{ Nm} \quad s = 4,67 \%$$

**Ejercicio 8.4:** Un motor trifásico de inducción de 45 kW, 50 Hz, 3 x 220 V, de 6 polos, operando a carga nominal, tiene un rendimiento del 91 % y toma una corriente de la red igual 148 A. Las pérdidas en el hierro y el cobre son:

Pérdidas en el hierro	1.200 W
Pérdidas en el cobre del estator	1.300 W
Pérdidas en el cobre del rotor	950 W

Determine:

- La potencia de entrada
- Las pérdidas totales
- La potencia en el entrehierro
- Las pérdidas mecánicas a velocidad nominal
- La velocidad nominal
- El factor de potencia a carga nominal

$$P_a = 49450 \text{ W} \quad p_{\text{Tot}} = 4550 \text{ W} \quad P_s = 46950 \text{ W} \quad p_m = 1000 \text{ W}$$

$$n = 980 \text{ r.p.m.} \quad \cos \varphi = 0,88$$

**Ejercicio 8.5:** El rotor de un motor trifásico de inducción, de 50 Hz, 4 polos, consume 120 kW a 3 Hz. Determine:

- La velocidad del rotor
- Las pérdidas en el cobre del rotor

$$n_R = 1410 \text{ r.p.m.} \quad p_{\text{CuR}} = 7200 \text{ W}$$

**Ejercicio 8.6:** El rotor de un motor trifásico de inducción, de 50 Hz, 4 polos, consume 120 kW a 3 Hz, tiene pérdidas en el hierro de 1700 W, pérdidas mecánicas de 2000 W y pérdidas en el cobre del estator de 3000 W. Determine:

- La potencia útil
- La potencia absorbida de la red
- El rendimiento

$$P_u = 110800 \text{ W} \quad P_a = 124700 \text{ W} \quad \eta = 88,85 \%$$

**Ejercicio 8.7:** Los bobinados principal y auxiliar de arranque de un motor monofásico de inducción de 220 V-50 Hz, del tipo de fase partida, tienen las siguientes impedancias, medidas con el rotor bloqueado:

Bobinado principal	$R_p = 2,00 \Omega$	$X_p = 3,60 \Omega$
Bobinado auxiliar de arranque	$R_a = 9,15 \Omega$	$X_a = 8,40 \Omega$

Determine:

- La corriente en el arranque en cada bobinado y la resultante
- El ángulo de fase entre las dos corrientes
- La resistencia externa requerida con el bobinado auxiliar para obtener un ángulo de desfase de  $40^\circ$  entre corrientes
- La corriente de arranque en el bobinado auxiliar, bajo estas nuevas condiciones
- Dibuje los fasoriales de tensión y corrientes correspondientes

- f) Determine el valor del capacitor a conectar en serie con el bobinado auxiliar para obtener un ángulo de fase entre las corrientes de  $90^\circ$   
 g) Dibuje el esquema del circuito eléctrico del motor para ambas alternativas

a)  $I_p = 53,4 \angle -61^\circ$  [A]  $I_a = 17,7 \angle -42,6^\circ$  [A] b)  $18,4^\circ$  c)  $12,7 \Omega$  d)  $I_a = 9,4 \angle -21^\circ$  [A] f)  $236 \mu\text{F}$

**Ejercicio 8.8:** Un motor de fase partida de 0,375 kW de potencia nominal, toma a 220 V - 50 Hz las siguientes corrientes de arranque:

Bobinado principal	6 A con un ángulo de atraso de $40^\circ$
Bobinado auxiliar	4 A con un ángulo de atraso de $15^\circ$

Si se conecta un capacitor en el bobinado auxiliar, este toma en el arranque una corriente 0,9 veces la del bobinado principal, con un ángulo de  $42^\circ$  en adelanto. Calcule:

- a) La corriente que suministra la red y su factor de potencia  
 b) La relación de cuplas con y sin capacitor

a)  $I = 8,6 \angle -1,8^\circ$  [A] b) 3,19