

1.- Campo "giratorio" como base de funcionamiento

2.- Principio de Funcionamiento motor-generador

3.- Circuito equivalente. Característica par-velocidad

4.- Modos de funcionamiento

5.- Arranque

6.- Monofásico

7.- Regulación de velocidad

8.- Especificación de motores

PROBLEMA 1

Departamento Ingeniería Eléctrica ETSIM

ESTATOR

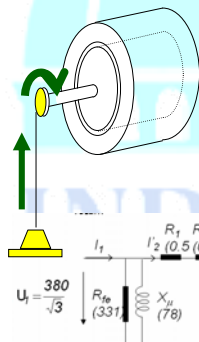
4 polos
380 V (línea)
50 Hz
13 CV (1cv 0,735 kW)
Conex. Dev: Triángulo
Resistencia bobina=1,5 Ω

VACÍO (Rotor libre)

380 V (línea)
 $I_0 = 3 A$
 $P_0 = 700 W$
 $Perdidas_{rozam} = 250 W$

CORTOCIRCUITO

(Rotor frenado)
 $U_{cc} = 100 V (línea)$
 $I_{cc} = 20 A$
 $P_{cc} = 1200 W$



1.- Circuito equivalente f/n reducido al estator

2.- Si el deslizamiento a Plena carga es del 4%

- Corriente rotor y estator
- Potencia mecánica (interna) y útil en eje
- Potencia eléctrica absorbida por la red
- Rendimiento

PROBLEMA 1

Departamento Ingeniería Eléctrica ETSIIM



ESTATOR

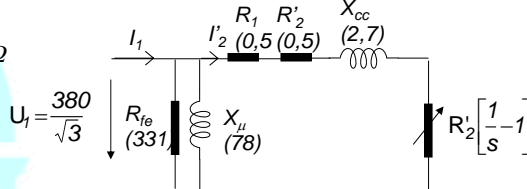
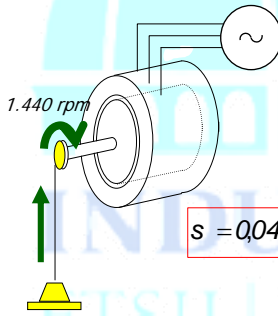
4 polos
380 V (línea)
50 Hz
13 CV (1cv 0,735 kW)
Conex. Dev: Triángulo
Resistencia bobina=1,5 Ω

VACÍO (Rotor libre)

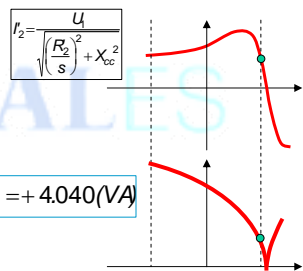
380 V (línea)
 $I_0 = 3$ A
 $P_0 = 700$ W
 $Perdidas_{rozam} = 250$ W

CORTOCIRCUITO (Rotor frenado)

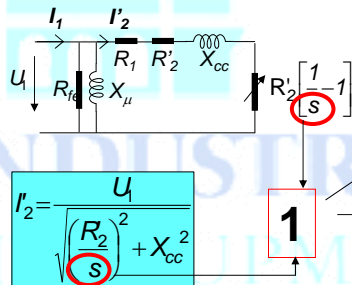
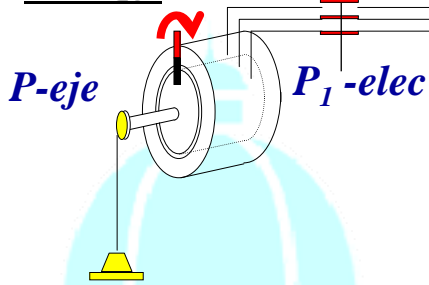
$U_{cc} = 100$ V (línea)
 $I_{cc} = 20$ A
 $P_{cc} = 1200$ W



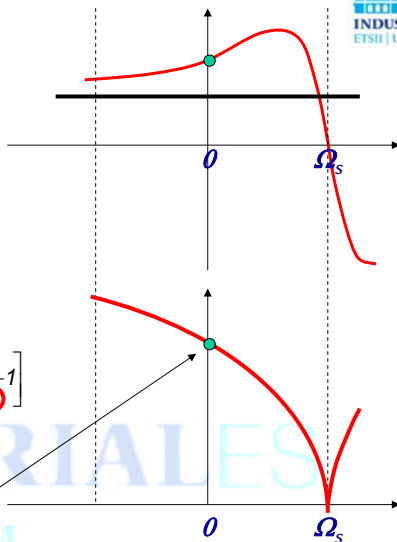
$I_2 = 16,5 [-12^\circ]$ (A)
 $I_0 = 3 [-69,2^\circ]$ (A)
 $I_1 = 17,9 [-20^\circ]$ (A)
 $P_{mi} = +9.824$ (W)
 $P_{neta} = +9.575$ (W)
 $P_1 = +11.090$ (W)
 $Q = +4.040$ (VA)
 $\eta = 86,1\%$

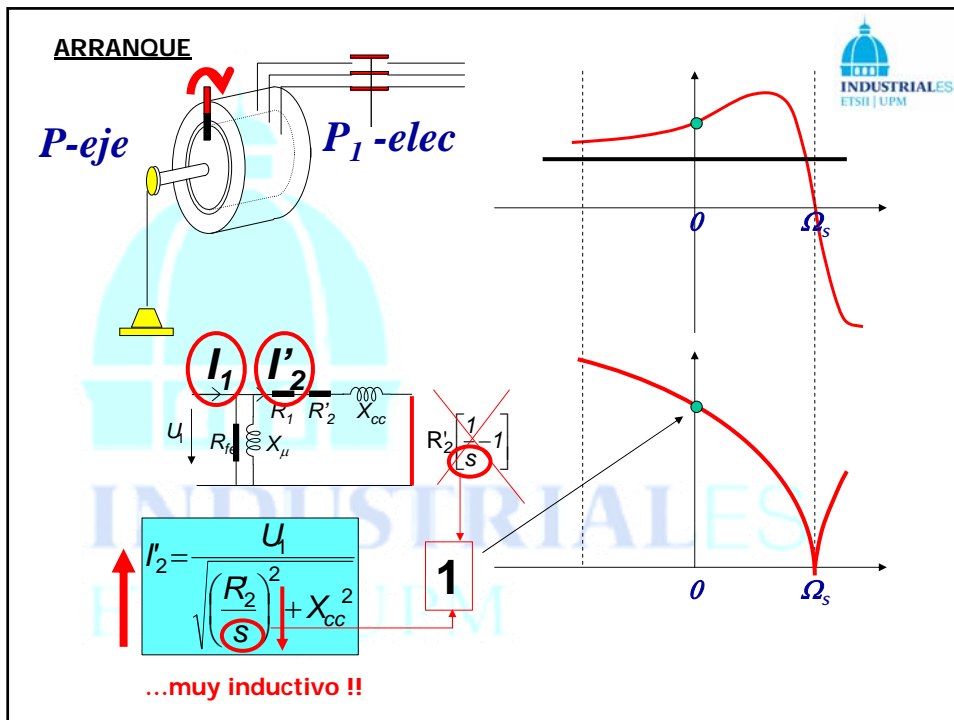


ARRANQUE



$I_2' = \frac{U}{\sqrt{\left(\frac{R_2}{s}\right)^2 + X_{cc}^2}}$





PROBLEMA 1 Departamento Ingeniería Eléctrica ETSIM

ESTATOR
 4 polos
 380 V (línea)
 50 Hz
 13 CV (1cv 0,735 kW)
 Conex. Dev: Triángulo
 Resistencia bobina = 1,5 Ω

VACÍO (Rotor libre)
 380 V (línea)
 $I_0 = 3$ A
 $P_0 = 700$ W
 Perdidas_{rozam} = 250 W

CORTOCIRCUITO (Rotor frenado)
 $U_{cc} = 100$ V (línea)
 $I_{cc} = 20$ A
 $P_{cc} = 1200$ W

$U_1 = \frac{380}{\sqrt{3}}$

R_{1p} (337) X_{1p} (78) R_1 R_2 (2,7) X_2 (0,5) X_{cc} (0,000)

I_1 I_2 $R_2' \left[\frac{1}{s} - 1 \right]$

Valor nominal $I_{1n} = 17,9 [-20^\circ]$ (A)

- 1.- Circuito equivalente f/n reducido al estator
- 2.- Si el deslizamiento a Plena carga es del 4%
 - Corriente rotor y estator
 - Potencia mecánica (interna) y útil en eje
 - Potencia eléctrica absorbida por la red
 - Rendimiento
- 3.- Intensidad en estator en el instante de arranque y factor de potencia

INDUSTRIALES ETSI | UPM

PROBLEMA 1

Departamento Ingeniería Eléctrica ETSIIM



ESTATOR

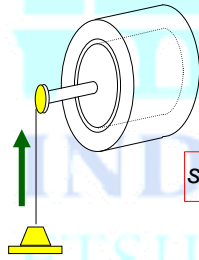
4 polos
380 V (línea)
50 Hz
13 CV (1cv 0,735 kW)
Conex. Dev: Triángulo
Resistencia bobina=1,5 Ω

VACÍO (Rotor libre)

380 V (línea)
 $I_0 = 3$ A
 $P_0 = 700$ W
Perdidas_{rozam} = 250 W

CORTOCIRCUITO (Rotor frenado)

$U_{cc} = 100$ V (línea)
 $I_{cc} = 20$ A
 $P_{cc} = 1200$ W



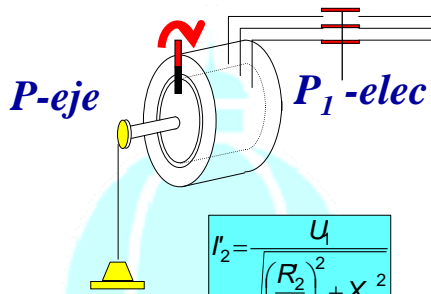
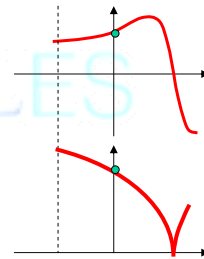
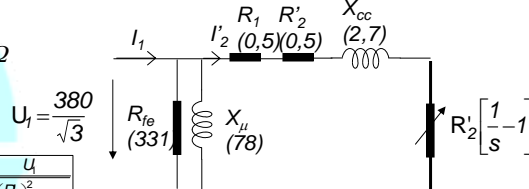
$$I'_{2ar(s-1)} = \frac{U_1}{\sqrt{\left(\frac{R'_2}{s}\right)^2 + X_{cc}^2}}$$

$s = 1$

$I'_{2(arr)} = 76,5 [-70^\circ]$ (A)

$I_0 = 3 [-69,2^\circ]$ (A)

$I_{1(arr)} = 79 [-70^\circ]$ (A)



$$I_2 = \frac{U_1}{\sqrt{\left(\frac{R_2}{s}\right)^2 + X_{cc}^2}}$$

$P_1 \approx \frac{3R'_2 I_2^2}{s}$

$P_{eje} = 3R'_2 \left(\frac{1-s}{s}\right) I_2^2$

$M_{eje} = \frac{3}{\Omega_s} \left(\frac{R'_2}{s}\right) I_2^2$

$Q_1 = \frac{3U_1^2}{X_m} + 3X_{cc} I_2^2$

