

## TP N°1 – Circuito equivalente y Curvas Características

### Problema N°1

Un motor trifásico de jaula de ardilla tiene estas características cuando funciona en condiciones asignadas:

$$\begin{array}{lll} V_{1NL} = 660/380 \text{ V} & f_{1N} = 50 \text{ Hz} & n_N = 1425 \text{ r.p.m.}, \\ R_1 = 0,7 & R'_2 = 0,9 & X_{1N} = 0,8 & X'_{2N} = 1,2 \end{array}$$

En esta máquina se puede despreciar las pérdidas mecánicas y magnéticas, así como la corriente de vacío.

El motor está alimentado por un convertidor de frecuencias que funciona en lazo abierto. Entre 0 y 50 Hz la tensión de línea que proporciona dicho convertidor varía linealmente entre 80 y 660 V. Para frecuencias por encima de 50 Hz la tensión de línea permanece constante e igual a 660 V.

1. Indicar el número de polos y la forma de conexión del motor si funciona a marcha industrial cuando el convertidor proporciona 50 Hz.
2. Calcular el par de arranque cuando el convertidor suministra las siguientes frecuencias: 10, 50 y 70 Hz.

### Problema N°2

Se tiene un motor asíncrono trifásico de rotor bobinado y 6 polos conectado a una red de 220 V y 50,5 Hz. Cuando gira a una velocidad de 970 r.p.m. este motor absorbe de la red una potencia de 15 kW y una corriente de 47 A.

Se sabe que cuando funciona en vacío este motor absorbe de la red una potencia de 760 W y una corriente de 20,5 A.

Este motor tiene su devanado del estator conectado en estrella y la resistencia medida entre dos de sus bornes vale 0,38 Ohm

Las pérdidas mecánicas de esta máquina son 220 W.

Para el estado de funcionamiento indicado inicialmente (15 kW y 970 r.p.m.):

1. Calcular el factor de potencia del motor.
2. Determinar el par interno, tanto en Nm como en vatios-síncronos.
3. Obtener la potencia de pérdidas en el cobre del rotor.
4. Calcular la potencia útil y el rendimiento.

### Problema N°2

Un motor de inducción trifásico de 380/660 V, 1764 r.p.m. y 60 Hz tiene estos parámetros:

$$R_1 = R'_2 = 0,5 \text{ ohm} \quad X_{cc} = 5 \text{ Ohm}$$

## TP N°1 – Circuito equivalente y Curvas Características

Si se desprecian las pérdidas magnéticas y mecánicas, calcular:

1. La velocidad de sincronismo, número de polos y tensión de la red si se desea conectarlo en triángulo.
2. Par y corriente de arranque directo.
3. Ídem si se emplea el método estrella-triángulo.
4. Par asignado.
5. La velocidad a que girará si debe vencer un par de 70 Nm y la tensión se ha reducido a un 90% de la asignada.
6. La velocidad de giro si el par resistente se mantiene constante e igual a 70 Nm y la tensión se sigue reduciendo hasta el mínimo valor en que el motor aún puede seguir girando.

NOTA: Representar los resultados de los apartados 5) y 6) sobre la curva par-velocidad.