



Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Curso: Conversión Electromecánica de la Energía
EL42C

CLASE AUXILIAR 6

Máquinas de Corriente Continua

Profesor Auxiliar: Carlos Suazo M. *casuazo@ing.uchile.cl*
23 de Octubre de 2006

Problema 1:

Un motor serie de $50 [HP]$ y $550 [V]$, alimentado a tensión nominal funciona a $750 [rpm]$ tomando una corriente de $74 [A]$. La resistencia de armadura es igual a $0,35 [Ohm]$ y la de campo igual a $0,15 [Ohm]$. Se pide determinar la velocidad de giro n y la potencia de salida del motor cuando el torque que entrega es el doble de la situación anterior, sabiendo que en éstas condiciones la corriente aumenta a $110 [A]$ y la tensión sigue siendo la nominal.

Problema 2:

Para un motor CC:

a) Evaluar el rango de velocidades de viaje que es posible alcanzar para un trolebús accionado por un motor de CC serie, cuya velocidad de giro se regula con un reóstato movido por el pedal del “acelerador” del vehículo. El sistema de transmisión es tal que se cumple:

$$V_{trole} [km/h] = n/8, \text{ con } n [rpm]$$

El reóstato serie puede variarse entre 0 y $10 [Ohm]$ y la carga mecánica del trolebús con pasajeros equivale a un torque resistente en el eje dado por:

$$TR = 100 + 10w [Nm], \text{ con } w [rad/s]$$

Los parámetros del motor se conocen a través de los resultados de las siguientes pruebas de laboratorio:

- Con la máquina desenergizada y sus enrollados en serie, un óhmetro indica $0,2 [Ohm]$ entre sus terminales.
- Con la máquina como generador de campo independiente, operando en vacío, se generan $400 [V]$ a $1000 [rpm]$ y la corriente de campo es $25 [A]$.

b) El sistema es tal, que cuando el pedal comienza a presionarse, la fuente se conecta al motor con el reóstato en su valor máximo. Calcular la corriente de partida y compararla con la corriente nominal (el motor es de $50 [HP]$, $600 [V]$ y 85% de rendimiento nominales). Calcular además el torque acelerante a la partida.

Problema 3:

El carro de tracción de cada uno de los trenes del Metro dispone de 4 motores de CC conexión serie, acoplados con un eje común, cada uno de $160[HP]$, $750 [V]$ y $3000 [rpm]$ nominales. Los motores se pueden conectar en cualquiera de las formas siguientes:

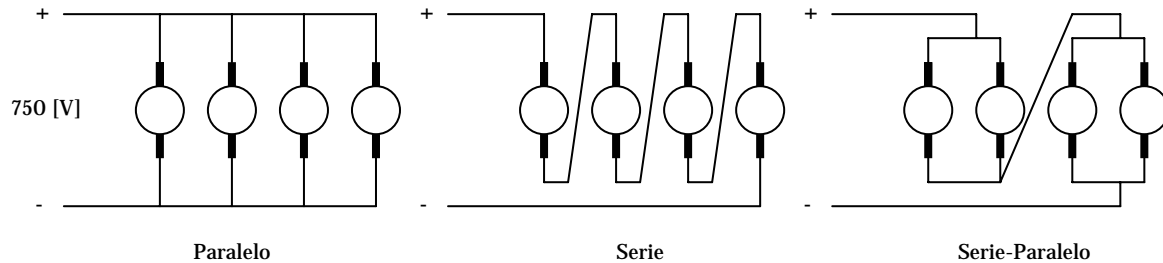


Figura 1: Distintos tipo de conexión para los motores disponibles

- i) Si el torque de partida de cada motor, a voltaje nominal, es 3 veces el torque nominal, determinar el torque de partida total en el eje para las tres alternativas de conexión anteriores.
- ii) Dibujar aproximadamente las curvas torque-velocidad del conjunto de motores, para las tres alternativas de conexión. En base a éstas curvas, explicar y justificar cuál debe ser la secuencia de conexiones desde que el tren parte hasta alcanzar su velocidad de régimen normal.