

TP 2: Circuito equivalente, arranque de motores

1) Un motor asincrónico trifásico conectado en estrella presenta los siguientes datos:

- $R_1=0,4 \Omega$
- $X_1=1,6\Omega$
- $R_2=0,15 \Omega$
- $X_2=0,17\Omega$
- $K_v=K_i=3$
- $R_{Fe}=400\Omega$
- $X_u=50\Omega$
- $V_L=380V$
- $N_s=1500RPM$
- $N=1440RPM$
- Rendimiento mecánico=0,9

Se requiere:

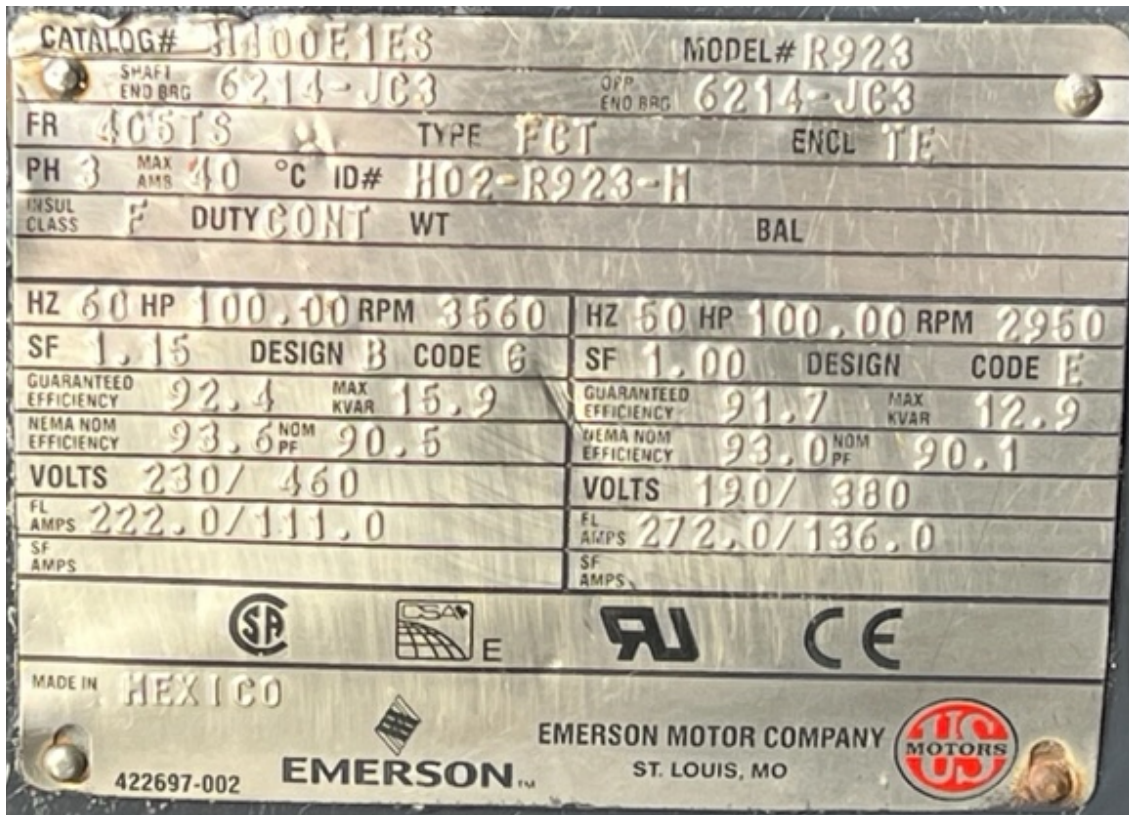
- Realizar el circuito equivalente aproximado y calcular las corrientes de cada rama.
 - Realizar el circuito equivalente exacto y calcular las corrientes de cada rama.
 - Compare los resultados obtenidos mediante ambos modelos. Calcule el error porcentual en la corriente absorbida y explique en qué condiciones resulta razonable utilizar el circuito equivalente aproximado.
 - Calcular la potencia referida al rotor (potencia mecánica) utilizando el circuito equivalente aproximado.
 - Calcular la cupla.
 - Calcular la potencia total que consume el motor
 - Variar al menos dos veces el valor del deslizamiento y recalculando la potencia mecánica. Sacar conclusiones sobre la variación del deslizamiento y la potencia mecánica utilizando el circuito equivalente aproximado.
- 2) Un motor asincrónico trifásico conectado en triángulo presenta los siguientes datos:
- $R_1=0,4 \Omega$
 - $X_1=1,6\Omega$
 - $R_2=0,15 \Omega$

- $X_2 = 0,15\Omega$
- $K_v = K_i = 3$
- $R_{Fe} = 400\Omega$
- $X_u = 50\Omega$
- $V_L = 380V$
- Número de polos = 6
- Rendimiento mecánico = 0,88
- $S = 4\%$

Se requiere:

- A. Realizar el circuito equivalente exacto y calcular las corrientes de cada rama.
 - B. Calcular el factor de potencia.
 - C. Calcular la potencia mecánica en el eje.
 - D. Calcular el rendimiento total del motor.
 - E. Calcular la cupla.
- 3) Arranque directo
- a) Realice el esquema de potencia y de mando de un circuito de arranque directo, incluyendo los elementos de protección y maniobra básicos
 - b) Indique en qué casos es recomendable aplicarlo, ventajas y desventajas de este tipo de arranque.
 - c) Indique la corriente y el par de arranque para este caso.
- 4) Inversión de marcha:
- a) Realice el esquema de potencia y de mando de un circuito de arranque directo con inversión de marcha, incluyendo los elementos de protección y maniobra básicos
 - b) Indique en qué casos es recomendable aplicarlo, consideraciones, ventajas y desventajas de este tipo de arranque
- 5) Estrella triángulo:
- a) Realice el esquema de potencia y de mando de un circuito de arranque estrella - triángulo, incluyendo los elementos de protección y maniobra básicos
 - b) Indique en qué casos es recomendable aplicarlo, consideraciones, ventajas y desventajas de este tipo de arranque.
 - c) Indique la corriente y el par de arranque para este caso (fórmulas).
 - d) Realice el esquema de potencia y de mando de un circuito de arranque estrella - triángulo con inversión de fase, incluyendo los elementos de protección y maniobra básicos, indique qué consideraciones se debe tener.

- 6) Se dispone del siguiente motor, el cual debe accionar una carga con gran inercia:



- a) Diseñe un sistema de arranque adecuado para este motor, justificando su elección en función de la corriente de arranque, el par disponible y las características de la carga.
- 7) Se dispone del siguiente motor, el cual debe accionar una carga constante:



- a) Diseñe un sistema de arranque adecuado para este motor, justificando su elección en función de la corriente de arranque, el par disponible y las características de la carga.