

Práctico 4 - Electrotécnica 2

Máquinas de continua - MCC

Problema 1

Una máquina de corriente continua (MCC) representada en la Figura 1(a), cuya característica $E(i, n)$ se muestra en la Figura 1(b), se conecta a una fuente de 220V.

- Determinar la corriente de inductor (i), para que el motor en vacío gire a 1000rpm.
- Al tomar la máquina un par de 20Nm, se desea que mantenga la velocidad. Determinar el nuevo valor de la corriente de inductor. Considerar la solución en que i es máxima.

Datos:

- Resistencia de inducido $R_I = 1\Omega$.

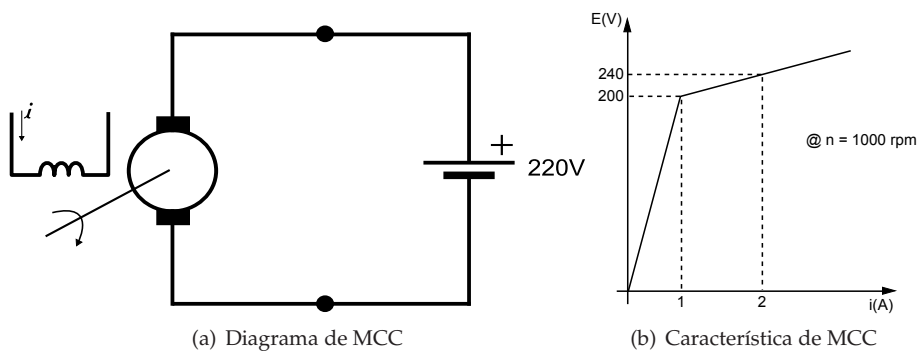


Figura 1: Esquema del Problema 1.

Problema 2

La máquina del problema anterior se conecta como generador y su corriente de inductor se fija en $i = 1,5A$. Al girar a 500rpm se pide:

- Característica de salida $V(I)$.
- Característica $C = C(I)$, $C = C(V)$.

La máxima corriente por el inducido es $I = 10A$.

Problema 3

Suponga la máquina del Problema 1 girando a 800rpm.

- Determinar el valor de la corriente de inductor para que con el generador en vacío la tensión sea de 180V.
- Con la i calculada en la parte (a) fija, se carga el generador con $R_L = 15\Omega$. Se ajusta el par del motor primario para mantener el generador girando a 800rpm. Determine el par aplicado en el eje del generador en estas condiciones.

Problema 4

Para determinar la característica $E = E(i, n)$ de una máquina de corriente continua, se ensaya la máquina como motor de acuerdo con el circuito de la Figura 2(a). Se sabe que la característica $E = E(i, n)$ tiene la forma que se indica en la Figura 2 (b). El resultado de los ensayos es el siguiente:

- **Ensayo 1:** $i = 1A$, $n = 1347rpm$, sin carga.
 - **Ensayo 2:** $i = 0,2A$, $n = 3300rpm$, sin carga.
- a) Determinar los valores de la fem en X y en Y. Con $n = 1500rpm$.
 - b) En el caso de $i = 1A$, se conecta una carga mecánica que toma $2,2kW$, determinar la tensión inducida (E) en dicho funcionamiento (tomar la solución de I menor).
 - c) Para el caso anterior determinar la velocidad de giro y el par que entrega la máquina.

Datos:

- Resistencia de inducido, $R_I = 1,2\Omega$.

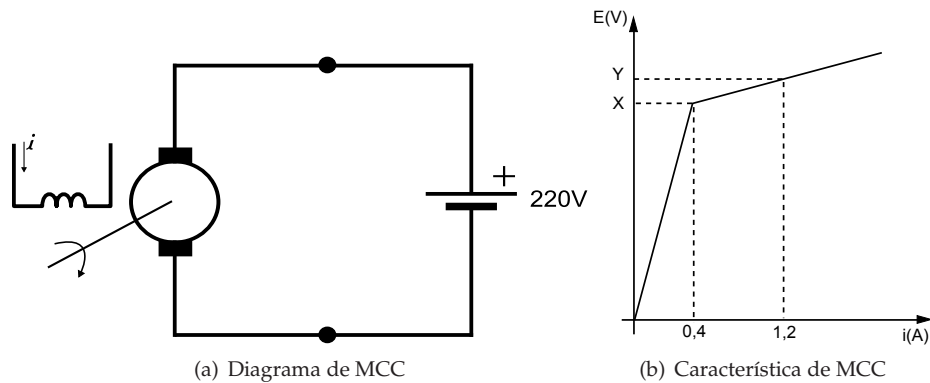


Figura 2: Esquema del Problema 4.

Problema 5

Una máquina de corriente continua trabaja a tensión constante de $400V$. La resistencia de inducido es $R_I = 0,32\Omega$.

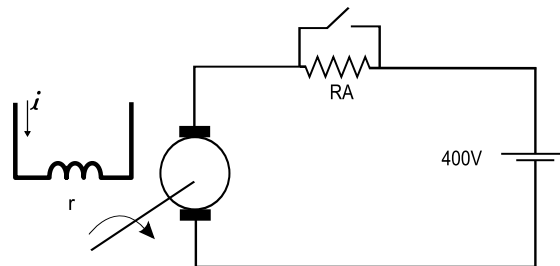


Figura 3: Esquema del Problema 5.

- a) En la Figura 3 se muestra un reóstato de arranque para la máquina MCC. Calcular su valor para que la corriente de arranque no supere los $100A$.
- b) Determine la velocidad de giro que debe tener la máquina para que al cortocircuitar el reóstato de arranque la corriente por el inducido no supere los $100A$. Su curva $E(i, n)$ es la mostrada en la Figura 4 y la corriente del inductor es $i = 1,5A$.

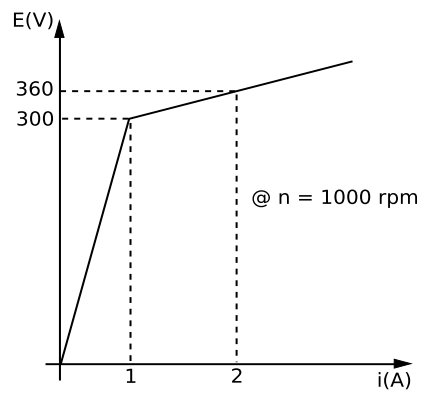


Figura 4: Curva característica - Problema 5.