

## PRÁCTICO 5 - INT. A LA ELECTROTÉCNICA Maquina de Continua

### Problema 1

Una máquina de corriente continua (MCC) representada en la figura 1(a) y cuyas características se gráfica en la figura 1(b), se conecta a una fuente de  $220V_{cc}$ .

- Determinar el valor de  $R$  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  $R$  (tomar  $i_{exit}$  máxima).

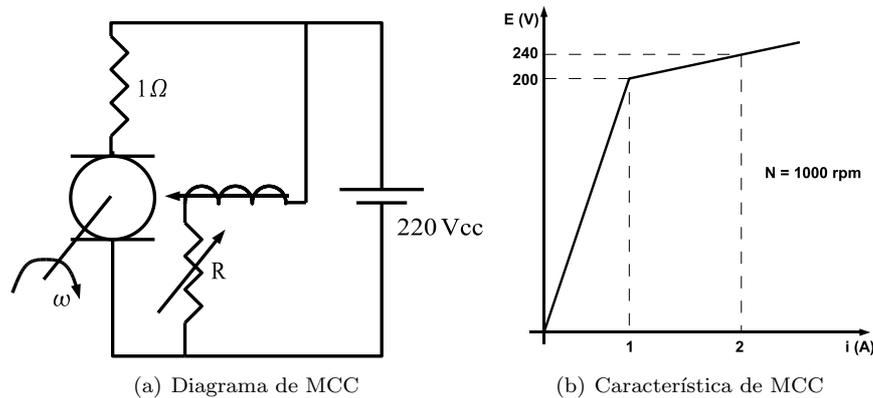


Figura 1: Dibujo para el Problema 1

### Problema 2

La máquina del problema anterior se conecta como generador, con excitación independiente, la que se fija en  $1,5A$ . Al girar a  $500rpm$  se pide:

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

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

### Problema 3

La máquina del problema 1 se conecta como generador Shunt y se hace girar a  $800rpm$ .

- Determinar el valor de la resistencia  $R$  a conectar en serie con el inductor, para que en vacío tenga una tensión inducida de  $180V$ .
- Determinar el valor de  $R$  límite para que la máquina se cebe; en esas condiciones determinar el valor de la tensión a la que se ceba.
- Determinar la característica  $V(I)$  de la máquina.

## Problema 4

Una máquina serie tiene la característica  $E(i)$  de la figura 2, con  $R_{inducido} = 1,2\Omega$ ,  $r = 1,8\Omega$ . La máquina se alimenta de una fuente de  $230Vcc$ .

- Determinar el valor del reostato de arranque para que la máquina no supere los  $15A$ .
- En dichas condiciones determinar el par de arranque.
- En régimen sin el reostato de arranque, lleva una carga de  $9,3Nm$ , determinar corriente y velocidad.

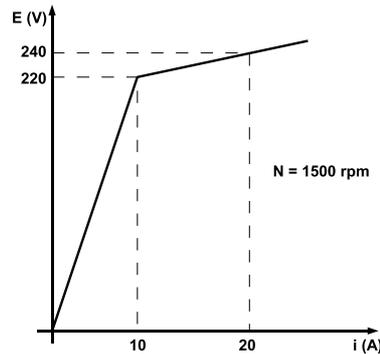


Figura 2: Característica de MCC para el Problema 4

## Problema 5

Para determinar la característica  $E = E(i_{exit})$  de una máquina Shunt, se ensaya la máquina como motor, de acuerdo con el circuito de la figura 3(a). La característica  $E = E(i_{exit})$  se sabe que tiene la forma que se indica en la figura 3(b). El resultado de los ensayos fue el siguiente:

**Ensayo 1:**  $R = 40\Omega$ ,  $N = 1347rpm$ .

**Ensayo 2:**  $R = 920\Omega$ ,  $N = 3300rpm$ .

- Determinar los valores de la fem en A y en B. Con  $N = 1500rpm$ .
- En el caso de  $R = 40\Omega$ , se conecta una carga que toma  $2,2kW$ , determinar la tensión inducida en dicho funcionamiento (tomar solución de  $I$  menor)
- Para el caso anterior determinar la velocidad de giro y el par que entrega la máquina.

### Datos:

**Inducido:**  $R_{inducido} = 1,2\Omega$ .

**Inductor:**  $R_{inductor} = 180\Omega$ .

## Problema 6

Una máquina de excitación independiente trabaja a tensión constante de  $400V$ . Trabajando como motor arrastra una carga cuyo par resistente es proporcional a la velocidad. La resistencia del inducido es  $R = 0,32\Omega$  y la resistencia del inductor es  $r = 68,6\Omega$ .

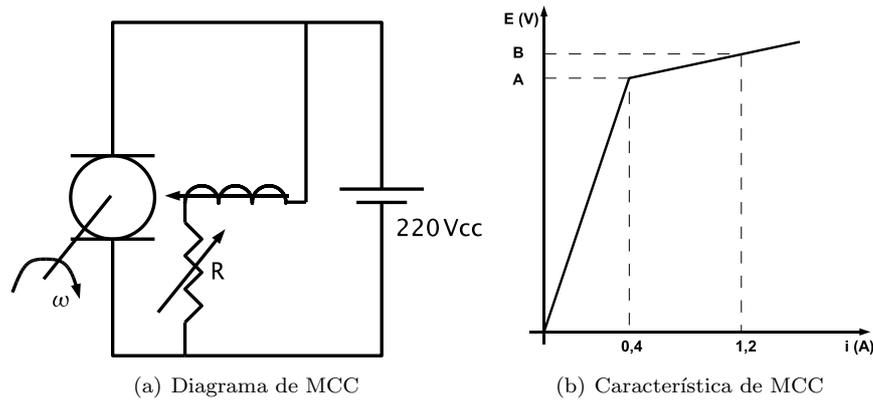


Figura 3: Dibujo para el Problema 5

- Determinar el reostato de arranque (resistencia total agregada en cada paso) para que durante el arranque la corriente verifique  $60A \leq I_{arr} \leq 100A$ .
- La corriente de excitación es normalmente  $i = 3,5A$ . Al aumentar la tensión en bornes, pasa a tener  $i = 3,8A$ . ¿Que se puede hacer para llevar la excitación al valor normal?

## Problema 7

Un generador serie tiene las siguientes características:

E (V)	90	180	315	395	430	450
V (V)	85	170	292	360	382	388
I (A)	10	20	40	60	80	100

Cuadro 1: Característica del generador

Datos:  $R = 0,32\Omega$ ,  $r = 0,18\Omega$ ,  $n = 400rpm$ .

La máquina con su inductor shuntado con una resistencia de  $0,18\Omega$  carga una batería a través de una resistencia de  $0,15\Omega$ .

- Determinar la característica externa  $V(I)$  con el inductor shuntado.
- Determinar la corriente de carga cuando la batería es de  $220V$ .

## Problema 8

Un motor shunt de características nominales:  $I = 750A$ ,  $V = 120V$ ,  $n = 800rpm$ ,  $E = 110V$ ,  $i_{excit} = 30A$  ( $I$  incluye a  $i_{excit}$ ) se le quiere determinar el rendimiento ensayándolo como motor excitación independiente, se regula la excitación a su valor nominal.

Se obtienen los siguientes resultados:

**Ensayo 1:**  $V = 100V$ ,  $I = 48,6A$ ,  $n = 720rpm$  sin carga.

**Ensayo 2:**  $V = 122V$ ,  $I = 53A$ ,  $n = 880rpm$  sin carga.

Se pide hallar el rendimiento en condiciones nominales.

Suponer que las pérdidas de vacío  $P_o = An + Bn^2$ .

$P_o$  = frotamiento + ventilación + pérdidas en el hierro.