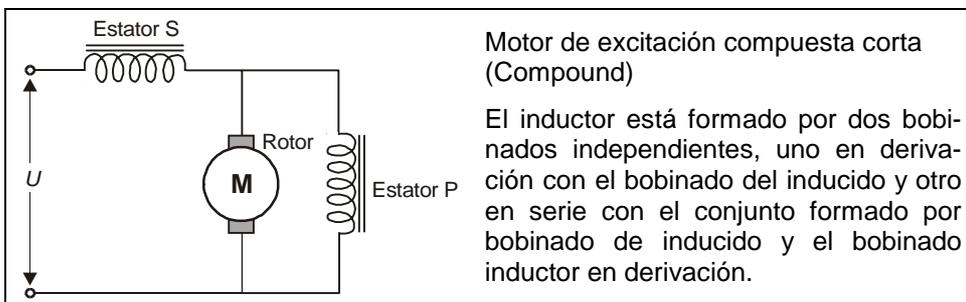
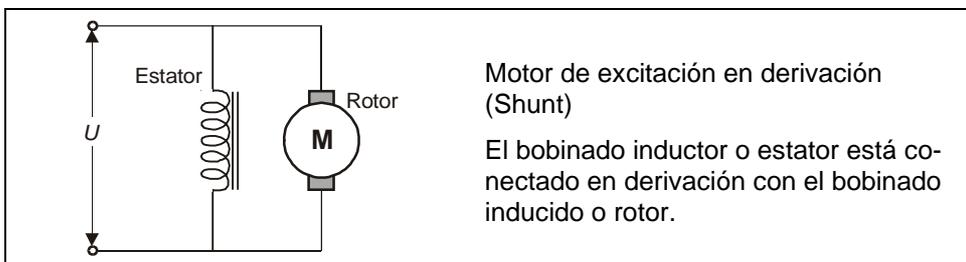
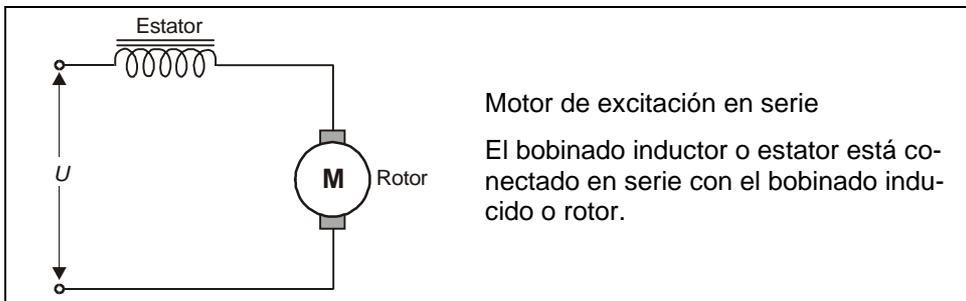
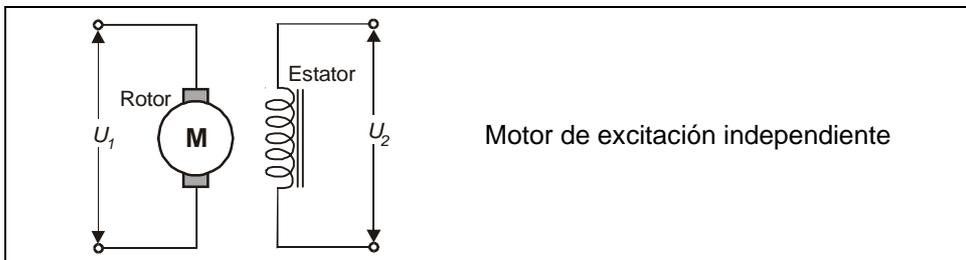


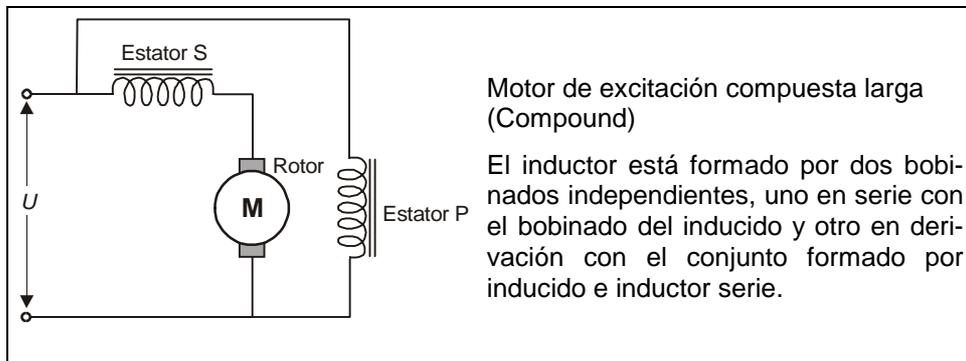
CUESTIONES RESUELTAS

Cuestión 1

Representar los distintos tipos de conexiones en los motores de corriente continua.

(Selectividad andaluza)





Cuestión 2

Indicar las diferencias entre un motor trifásico de inducción y un motor de corriente continua, en relación con sus principios de funcionamiento y características constructivas.

(Selectividad andaluza).

Diferencias constructivas

Ambos motores son muy parecidos, tienen un estator y un rotor pero, en el caso del motor trifásico de inducción el rotor no está conectado a la red eléctrica y el estator consta de tres bobinas físicamente independientes. Su conexión se realiza en una placa de bornas. El motor trifásico de inducción no tiene escobillas.

Diferencias de funcionamiento

En cuanto a las fuerzas electromotrices, los motores trifásicos tienen un principio de funcionamiento igual a los de corriente continua, sin embargo, hay diferencias como:

- La corriente alterna trifásica circula por las bobinas inductoras del estator, generándose un campo magnético giratorio.
- En las bobinas del rotor, que no están conectadas a la red, se genera una f.e.m. como consecuencia del campo magnético giratorio.
- En los motores trifásicos los inductores no pueden ser imanes permanentes.

Cuestión 3

Expresar las pérdidas de potencia que pueden darse en las máquinas eléctricas. Definir y expresar su rendimiento.

(Propuesto Andalucía 97/98)

Cuando la energía eléctrica se transforma en mecánica, una parte de la misma se transforma en calor; es lo que se denomina *pérdidas de la máquina*.

Como la máquina eléctrica está constituida fundamentalmente por materiales magnéticos, conductores y aislantes, nos encontramos las siguientes pérdidas:

Pérdidas en el cobre que se producen por efecto Joule en los devanados.

$$P_{cu} = R \cdot I^2$$

Perdidas en el hierro que se producen por histéresis y por corrientes de Foucault.

Pérdidas mecánicas debidas a los rozamientos que se producen en los cojinetes, en las escobillas y en el aire, además de la propia potencia que absorbe el ventilador.

El rendimiento de una máquina eléctrica se define como la relación que existe entre la potencia útil P_u suministrada por la máquina y la potencia absorbida P_{ab} .

$$\eta(\%) = \frac{\text{Potencia útil}}{\text{Potencia absorbida}} \cdot 100 = \frac{P_u}{P_{ab}} \cdot 100 \%$$

Cuestión 4

Explique la necesidad de utilizar la conexión estrella-triángulo en el arranque de los motores de corriente alterna.

(Propuesto Andalucía 97/98)

La intensidad de arranque viene a ser de 5 a 7 veces la intensidad nominal del motor.

Para limitar el pico de corriente en el arranque se aplica una tensión menor en los devanados del motor, con lo que baja la intensidad.

Así, por ejemplo, en un motor de 220 – 380, la tensión inicial, al conectarlo en estrella, sería de $220/\sqrt{3}$. Una vez que el motor adquiere su velocidad de régimen, pasaríamos a la conexión en triángulo, y las bobinas del motor quedarían conectadas a una tensión de 220 V.

Cuestión 5

En el funcionamiento de los motores eléctricos con carga, analice las siguientes fases:

- a) Arranque.
- b) Aceleración.
- c) Marcha de régimen estable.

(Propuesto Andalucía 98/99)

a. El arranque es el momento en el que se conecta el motor a la red. En este instante se presentan el par de arranque interno y el par de arranque resistente.

Lógicamente, en el arranque, el par interno debe ser mayor que el par resistente, ya que de lo contrario el motor no se pondría en marcha.

En el arranque de determinados motores, como los asíncronos, la intensidad de arranque puede ser 6 veces la nominal. Esta intensidad se mantiene durante un corto tiempo, sin embargo, cuando el motor está cargado, el tiempo de arranque aumenta hasta que el motor alcance unas revoluciones determina-

das, produciéndose, debido a la carga, un aumento considerable de la intensidad que origina un gran calentamiento del motor y su posible destrucción.

- b.** La aceleración es el tiempo que precede a la puesta en marcha o al cambio de régimen de funcionamiento del motor. Durante este tiempo el motor tiene que dar un par máximo para poder vencer al par resistente.
- c.** El motor alcanza su **marcha de régimen estable** cuando su velocidad con carga nominal es constante. Cuando el motor alcanza su marcha de régimen estable, el par motor y el par resistente son iguales y de sentido contrario, de manera que, la potencia interna desarrollada por el motor es igual a la potencia absorbida por la carga.

El motor acusa el hecho de tener carga, disminuyendo su velocidad angular y/o aumentando su consumo.