

ESCUELA: IPET 132-PARAVACHASCA-5TO "A" y "C"

ESPACIO CURRICULAR: ELECTROTECNIA 2 5to A y C

DOCENTE 5to A: FRECCERO, DANIEL GUSTAVO

DOCENTE 5to C:

TEMAS DE ELECTROTECNIA 2: Trabajo Practico motor de Inducción...
algunas cosas a tener en cuenta de lo que experimentaremos

OBJETIVOS: Resolver situaciones problemáticas con los aprendizajes adquiridos, aprender no solo la teoría, sino demostrarlo de manera practica en clases, por eso es muy importante tu asistencia a las mismas

CRITERIOS DE EVALUACIÓN A DIALOGAR CON LOS ALUMNOS...

- Tu Asistencia y correcta participación en Clases presenciales
- Colocar nombre, apellido en cada hoja y numerarlas.
- Demostrar de manera **práctica** los conocimientos teóricos
- Prolijidad en la entrega de las actividades, pasar las actividades a la carpeta

En este trabajo haremos funcionar un motor experimental que trabaja por la interacción entre un campo magnético rotante y las corrientes inducidas por éste en un cuerpo conductor que puede girar sobre un eje.

Guía de Armado: Motor de Inducción.

Motor de inducción con campo rotante y Jaula de Ardilla

Este motor es un modelo experimental que funciona por la interacción de un campo magnético rotante y las corrientes inducidas por éste en un cuerpo conductor, en forma similar que ciertos modelos de tipo industrial.

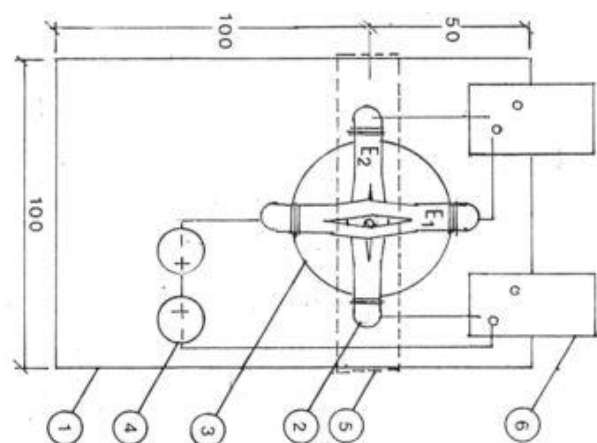
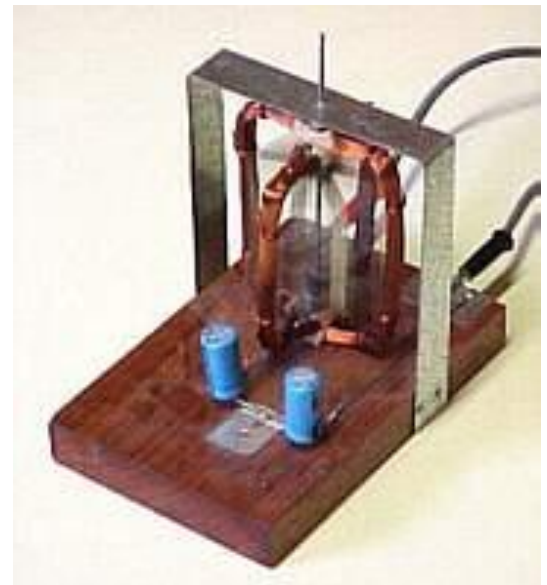
La Base

Es un rectángulo de madera de 10 x 15 x 2cm

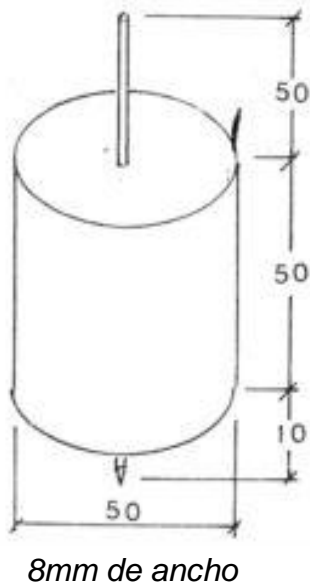
A 5 cm de uno de sus extremos debe practicarse un orificio pasante de 1 cm de diámetro, donde se alojará el apoyo del rotor

En la misma figura está indicado el circuito eléctrico del sistema, y la posición de las restantes piezas

1. Base
2. Bobinas
3. Rotor
4. Capacitores
5. Armadura
6. Conectores



El Rotor

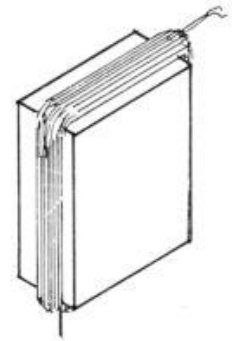


El cuerpo del rotor es un cilindro de hojalata de 5 cm de altura y 5 cm de diámetro

El eje que va soldado al cuerpo es un alambre recto de 2 mm de diámetro y de 11 cm de longitud, con su extremo inferior aguzado (dan muy buen resultado los rayos de bicicleta)

La construcción del rotor debe ser cuidadosa, para que su masa quede bien balanceada

No es necesario que el rotor tenga forma de tarro. También se lo puede construir con forma de jaula de ardilla utilizando tres recortes de hojalata de aproximadamente



Las Bobinas.

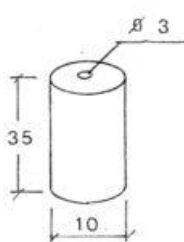
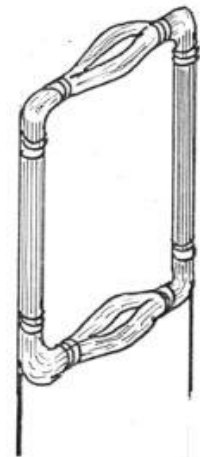
Se harán con alambre de cobre esmaltado de 0,50mm

Para una prolija terminación es conveniente usar como montajes trozos rectangulares de madera de 6 x 8cm para la bobina E1, y de 6 cm x 7cm para la bobina E2, envolviendo el alambre sobre los bordes

E1 tiene 100 espiras, y E2 130 espiras

Se acomodan en cruz, con el rotor colocado dentro de ellas, y se las sujeta con ataduras firmes

Es conveniente evitar el contacto entre ellas usando cinta aisladora



Apoyo del Rotor.

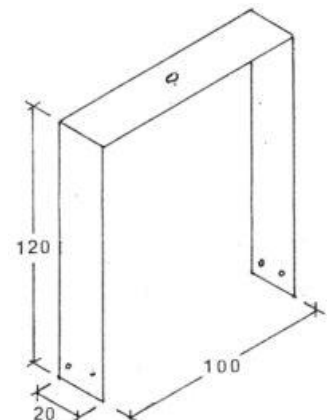
Es un trozo cilíndrico de hierro o de aluminio

En su cara superior debe practicarse, con broca de 3mm, una perforación de 5mm de profundidad, donde se inserta el extremo inferior del eje del rotor.

La Armadura

Con una tira de chapa de aluminio de 1mm de espesor y de 2 cm de ancho se confecciona un arco que mantendrá el rotor en posición vertical

En el centro de su tramo superior lleva una perforación de 3mm de diámetro



Juego de Capacitores

Este conjunto, constituido por dos capacitores de 1000 microFarad y 40V de aislación tiene por objeto producir el desfase entre las corrientes, y va en serie con la bobina E1

Ambos capacitores están en antiserie: deben soldarse entre sí las dos salidas con signo positivo, como se muestra en el diagrama de la base

Los Conectores

Son dos rectángulos de hojalata de 2 x 4cm, y servirán para conectar el motor a la fuente

El Armado

Introduzca el apoyo del rotor en el orificio de la base: sobresaldrá de ella unos 15mm. Si no queda firme en esa posición, asegúrelo con cemento

Acomode el sistema de bobinas sobre la base, de modo que el apoyo se inserte en los ojales inferiores, y el extremo del eje en su alojamiento

Si es necesario, asegure las bobinas a la base mediante grampas

Coloque la armadura en posición, y fíjela a los costados de la base mediante tornillos o clavos pequeños

Verifique que el eje ha quedado vertical

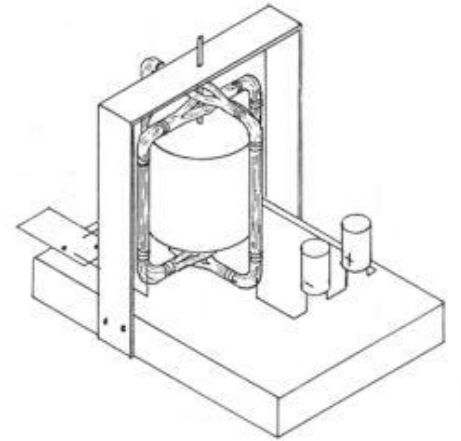
Haga girar el rotor, y compruebe que no hay rozamiento con las bobinas

Fije los conectores a la base con clavos pequeños, en la posición indicada

Remueva el esmalte de los terminales de las bobinas, y suelde con estaño las distintas piezas

Asegure los capacitores a la base con clavos pequeños, o mediante algunas gotas de pegamento

Lubrique ambos apoyos del eje mediante aceite mineral



El Funcionamiento

Conecte el motor a una fuente de corriente alternada de 6 V: el rotor comenzará a girar, poniéndose rápidamente a régimen.

Si no ocurre así, o si la velocidad de rotación está muy por debajo del límite teórico (50 revoluciones por segundo) desconecte la fuente y verifique si:

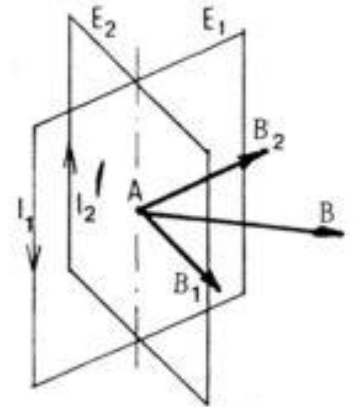
- *el circuito ha sido armado correctamente*
- *hay soldaduras defectuosas*
- *se producen rozamientos*
- *hay algun cortocircuito en el sistema*
- *Recuerde que I1 e I2 tienen circuitos independientes, y que de ello depende la existencia del campo rotante*
- *No olvide que el eje debe estar siempre lubricado*
- *Debe evitarse el calentamiento excesivo de las bobinas, manteniendo el motor en funcionamiento por períodos breves (uno o dos minutos)*

Referencia teórica

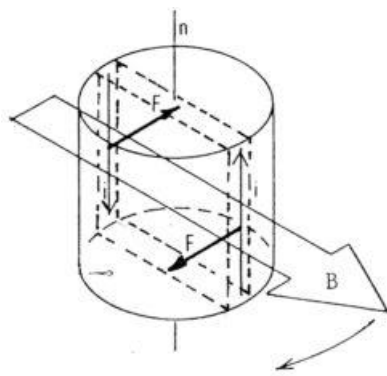
Durante este trabajo de laboratorio hemos observado cómo el rotor, al circular corriente alternada por las bobinas, se pone en rotación en forma inmediata, llegando a régimen en poco tiempo. Si en cambio se encuentra en rotación, y operamos con corriente continua, el rotor se detiene en pocos segundos.

La producción y la acción de un campo rotante

Las bobinas E_1 y E_2 son recorridas, cuando usamos corriente alterna, por las corrientes i_1 e i_2 , desfasadas entre sí 90° . Este desfase lo produce el sistema de capacitores que está en serie con una de ellas. Este mismo desfase se reproduce en la formación de los campos magnéticos variables respectivos.



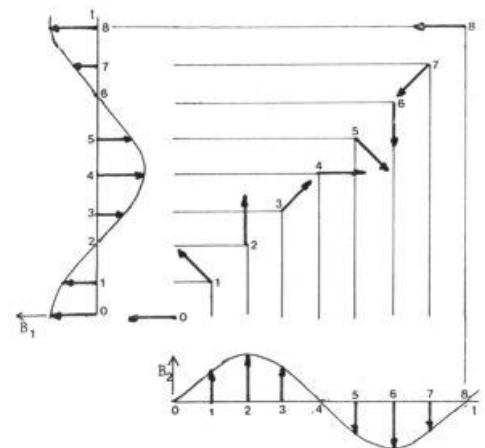
Los componentes B_1 y B_2 del campo total B que se forma en el espacio comprendido por las espiras varían sinusoidalmente, pero conservándose siempre perpendiculares a los planos de las respectivas espiras.



En la figura de abajo se ha representado la variación con el tiempo de B_1 y B_2 durante un ciclo completo. Sobre la diagonal figura la variación de la resultante B que, con módulo constante, ha cumplido una rotación de 360° en sentido horario.

Entre las bobinas donde gira el campo B hay una jaula de forma cilíndrica de material conductor, montada sobre un eje.

El campo B , está "cortando" a las barras verticales del cilindro (ya que sus líneas de fuerza cambian continuamente de dirección) induce en ellas corrientes i perpendiculares a B y a su desplazamiento, lo que produce la aparición de fuerzas F , perpendiculares a esas corrientes y a v , es decir, produciendo una rotación en el mismo sentido en que lo hace el campo.



Cuando utilizamos corriente continua, ésta recorre una sola bobina, ya que la otra tiene en serie los capacitores, que no permiten su paso.

La bobina por la cual circula corriente produce un campo fijo B . Si el rotor está girando, aparecen en él corrientes inducidas, las que originan fuerzas que actúan en sentido contrario al del movimiento, y se portan como un freno, deteniéndolo en pocos segundos.

Saludos!!!