

Commutador



Física → Electricidad y Magnetismo → Electromagnetismo e inducción



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

-



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

10 minutos

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/62c57d72f96d28000318f316>



Información para el profesor

Aplicación



Montaje experimental de un motor eléctrico con inversor de corriente

El principio del motor eléctrico se basa en la repulsión o atracción constante entre los electroimanes permanentes.

Para que estas fuerzas hagan girar realmente el eje de transmisión del motor, la polaridad de la corriente debe invertirse constantemente. Sin la inversión de la polaridad, el eje sólo giraría hasta que el campo magnético del rotor y el del estator se dirigieran en la misma dirección.

En este punto, debe producirse la inversión de la polaridad, lo que garantiza que el eje siga girando. Para esta inversión de los polos, en los motores de corriente continua se utiliza el llamado conmutador.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE



Conocimiento previo

Los alumnos deben tener ya un conocimiento sólido de las magnitudes físicas como la corriente, la tensión, la fuerza y el impulso para poder realizar los experimentos relativos al motor eléctrico. Además, deben haber adquirido ya un conocimiento básico de la conversión de la energía eléctrica en energía mecánica para entender cómo el motor eléctrico convierte la electricidad en movimiento.



Principio

La tarea del conmutador es invertir la polaridad de los terminales de salida o entrada del motor eléctrico o generador. El conmutador realiza la función de un inversor mecánico durante el funcionamiento del motor.



Objetivo

Los alumnos aprenden el principio de funcionamiento y la necesidad del conmutador para el funcionamiento de un motor eléctrico.



Tareas

Los alumnos construyen primero un motor eléctrico. Luego, con la ayuda del motor, investigan el modo de acción del conmutador Stromwenders.

Instrucciones de seguridad

PHYWE



Las instrucciones generales para la experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.

Notas sobre el montaje y la ejecución:

Cuando se instale las zapatas, asegurarse de que la bobina pueda moverse libremente entre ellas y que las zapatas no toquen el núcleo de hierro incluso en posición horizontal.

PHYWE



Información para el estudiante

Motivación

PHYWE



Montaje experimental de un motor eléctrico con inversor de corriente

Como ya ha aprendido en detalle, los motores eléctricos son componentes de accionamiento muy importantes en todos los ámbitos de la tecnología.

Ya has investigado que puedes convertir la corriente eléctrica en energía cinética con su ayuda. Sin embargo, hasta ahora el llamado eje de transmisión se ha movido, pero no ha girado permanentemente.

Para que esto sea posible, un motor eléctrico necesita una forma de invertir regularmente la polaridad de la corriente. Este efecto está garantizado por el commutador. En este experimento, examinarás con más detalle cómo funciona exactamente y por qué garantiza que el eje del motor gire permanentemente.

Tareas

PHYWE



En este experimento, aprenderás el principio de la inversión de la polaridad de la llamada corriente de inducido en el motor eléctrico.

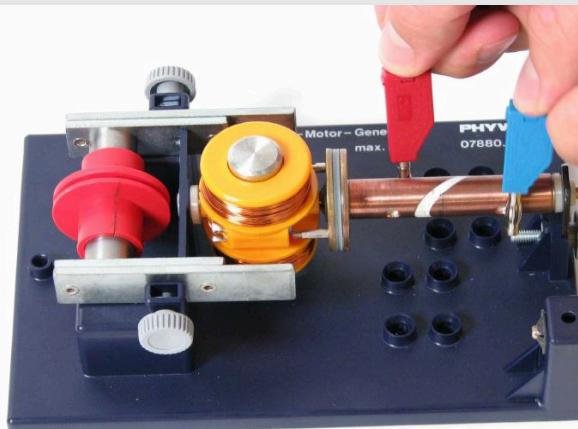
Para ello, se construirá un motor eléctrico con un commutador y se examinará en detalle.

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	TESS advanced Física Set Electromotor / Generador, EMG	15221-88	1
2	PHYWE Fuente de poder DC: 0...12 V, 2 A / AC: 6 V, 12 V, 5 A	13506-93	1

Montaje

PHYWE



Montaje experimental de un motor eléctrico con inversor de corriente

Deslizar la bobina con núcleo de hierro en el conmutador. Los contactos del conmutador se insertan en los enchufes rojos.

Terminar de montar el experimento como se muestra en la ilustración de al lado.

La bobina debe estar en posición vertical y una tensión de 4 a 4,5 V debe aplicarse. La bobina debe poder girar libremente entre las piezas polares.

Ejecución (1/2)

PHYWE



Montaje experimental de un motor eléctrico con inversor de corriente

Intento 1:

- Conectar la alimentación.
- Sujetar las clavijas del cable de conexión como se muestra en la ilustración a las dos clavijas aisladas. El cobre hace rodar el girador de corriente y observar con atención el comportamiento del rotor.
- Volver a poner la bobina en posición vertical y pégarla. Asegurarse de que la misma mitad de la bobina que al principio está en la parte superior de nuevo.
- Observar qué cambia cuando se restablece el contacto.

Ejecución (2/2)

PHYWE



Montaje experimental de un motor eléctrico con inversor de corriente

Experimento 2:

- Volver a colocar la bobina en posición vertical y sujetar los dos tapones en la sección central del volteador de corriente, donde se superponen los rodillos de cobre.
- ¿Cómo se comportan ahora la bobina y el conmutador?
- Colocar la bobina en posición horizontal, repetir la parte anterior del experimento y observar de nuevo el comportamiento del rotor.

PHYWE



Resultados

Tarea 1

PHYWE



Montaje experimental de un motor eléctrico con inversor de corriente

¿Cuál fue su observación durante la primera parte del primer intento?

- La bobina se ha movido por 180° se ha girado.
- La bobina no se movió durante el experimento.
- La bobina se ha movido por 90° se ha colocado en posición horizontal.

Verificar

Tarea 2

PHYWE



Montaje experimental de un motor eléctrico con inversor de corriente

¿Cuál fue la observación durante la segunda parte del primer intento?

- La bobina se ha desplazado a la posición horizontal opuesta a la parte 1.
- La bobina se ha desplazado a la posición horizontal en la misma dirección que en la parte 1.
- La bobina no se movió durante el experimento.

Verificar

Tarea 3

¿Cuáles fueron las observaciones durante el segundo intento?

Arrastrar las palabras a los espacios correctos

Parte 1: La [] se movió de la posición [] y empezó a []. Parte 2: La bobina no se [] de la posición [] y no [].

vertical
horizontal
girar
movió
giró
bobina

Verificar

Tarea 4

Explicar el proceso que ocurre en la segunda parte del experimento. Explicar también la denominación "inversor de corriente".

Arrastrar las palabras a los espacios correctos

El [] tiene su nombre porque después de media vuelta [] la bobina cambiando la dirección en la que la [] fluye por la bobina. El resultado es que después del primer [] de vuelta, cuando los polos norte y sur estarían [], de repente son polos [] muy cercanos. Esto lleva a otra [] vuelta de la bobina. Este proceso se repite una y otra vez.

media
batea
inversor de corriente
iguales
cuarto
al lado del otro
corriente

Diapositiva	Puntuación / Total
Diapositiva 14: Observación: Experimento 1, Parte 1	0/1
Diapositiva 15: Observación: Experimento 1, Parte 2	0/1
Diapositiva 16: Observación: Experimento 2	0/6
Diapositiva 17: Conclusión	0/7

Total

 0/15 Soluciones Repetir