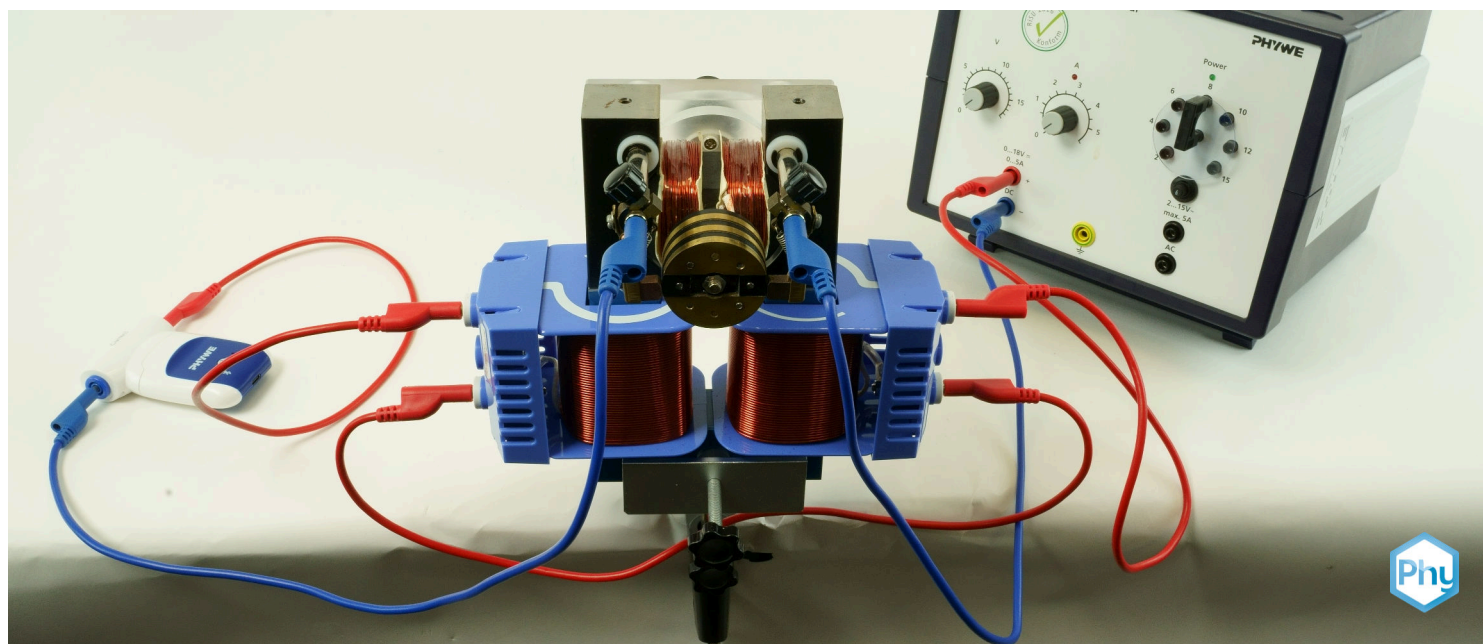


El motor de la serie (DEMO) con Cobra SMARTsense



Física → Electricidad y Magnetismo → Electromagnetismo e inducción

Física → Electricidad y Magnetismo → Motor Eléctrico/ Generador



Nivel de dificultad

medio



Tamaño del grupo

1



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

20 minutos

This content can also be found online at:



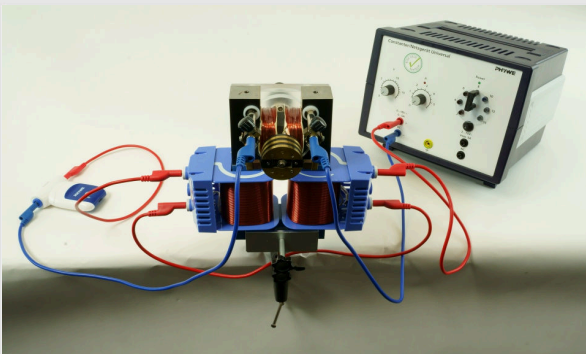
<https://www.curriculab.de/c/6945f380603d3d000201543d>

PHYWE

Información para profesores

Aplicación

PHYWE



Montaje experimental

Los motores eléctricos se instalan en muchas máquinas, desde coches eléctricos hasta cepillos de dientes. Un motor eléctrico puede funcionar no solo con un imán permanente, sino también con un electroimán. Cuando las bobinas del inductor y las bobinas de campo se conectan en serie, se trata de un motor de conexión en serie.

En este experimento se investigan las propiedades de este motor observando su sentido de giro y midiendo la intensidad de la corriente. En este experimento se ilustra el principio del motor de conexión en serie.

Otros datos del profesor (1/2)

PHYWE

Conocimientos
previos

No se requieren conocimientos previos.

Principio



La atracción y la repulsión de los campos magnéticos generan el movimiento de rotación del motor. El campo magnético externo es producido por las bobinas conectadas en serie. El inductor en T también forma un campo magnético, que se invierte en el momento adecuado con la ayuda de un conmutador.

Otros datos del profesor (2/2)

PHYWE

Objetivos



Los alumnos deben comprender cómo funciona un motor de conexión en serie.

Tareas



Investiga cómo funciona un motor de conexión en serie con corriente continua.

PHYWE

Información para estudiantes

Motivación

PHYWE

Los motores eléctricos se instalan en muchas máquinas, desde coches eléctricos hasta cepillos de dientes. Un motor eléctrico puede funcionar no solo con un imán permanente, sino también con un electroimán. Cuando las bobinas del inductor y las bobinas de campo se conectan en serie, se trata de un motor de conexión en serie.

En este experimento se examinan las características de este motor observando su sentido de giro y midiendo la corriente. El objetivo es ilustrar y comprender el principio fundamental de funcionamiento del motor de conexión en serie.



Un coche eléctrico

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Pinza para mesa	02012-00	1
2	SOPORTE P.IMAN DE HERRADURA	06509-00	1
3	Núcleo en U, laminado	06501-00	1
4	Bobina, 300 espiras	06513-01	2
5	ESTATOR	06550-00	1
6	INDUCIDO EN DOBLE T	06554-00	1
7	POLEA DE TRANSMISION	06558-01	1
8	CABLE DE CONEX., 32 A, 750 mm, ROJO	07362-01	3
9	CABLE DE CONEX., 32 A, 750 mm,AZUL	07362-04	2
10	measureAPP - el software de medición gratuito para todos los dispositivos y sistemas operativos	14581-61	1
11	Cobra SMARTsense High Current - Sensor para medir la corriente eléctrica ± 10 A (Bluetooth + USB)	12925-02	1
12	PHYWE Fuente de alimentación universal, señal analogue DC: 18 V, 5 A / AC: 15 V, 5 A	13503-93	1

Montaje (1/3)

PHYWE

Para la medición con el Sensores **Cobra SMARTsense** el **measureAPP** es necesario. La aplicación puede descargarse gratuitamente en la tienda de aplicaciones correspondiente (los códigos QR se encuentran abajo). Antes de iniciar la aplicación, comprueba si en tu dispositivo (smartphone, tableta, ordenador de sobremesa) el **Bluetooth está activado**.



iOS



Android



Windows

Montaje (2/3)

PHYWE

- Monta el soporte del motor según la Fig. 1.
- Desliza el eje [1] del inducido doble en T en el orificio del cojinete [3] del montaje del motor y fíjalo con la polea de cordón [2].
- Apoya las escobillas [4] del accesorio del motor contra el anillo de cobre interrumpido [7]. Tira un poco hacia arriba de los tornillos moleteados [5] y apriétalos para que el muelle de los brazos de palanca quede ligeramente tensado. De este modo, las escobillas se presionan contra el anillo de cobre. Así se establece el contacto eléctrico entre las bobinas del inductor y las borneras [6].

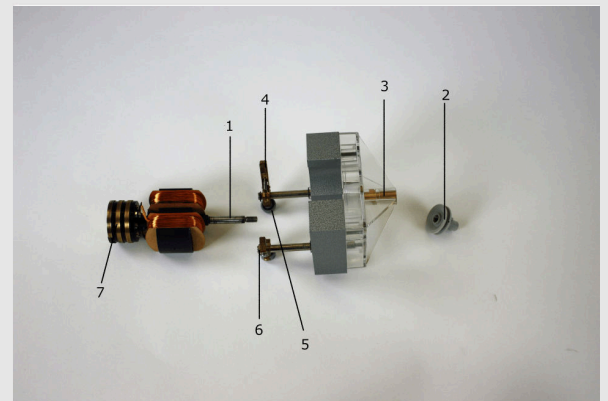


Fig. 1

Montaje (3/3)

PHYWE

- Completa el montaje según la Fig. 2 y la Fig. 3.
- Sujeta el núcleo de hierro con soporte en la pinza de banco.
- Coloca las bobinas y el soporte del motor en el núcleo de hierro.
- Ajusta la tensión continua en la fuente de alimentación a 0 V.
- Conecta las bobinas de campo y la bobina del inductor en serie y conecta el motor a la fuente de alimentación a través del instrumento de medida.

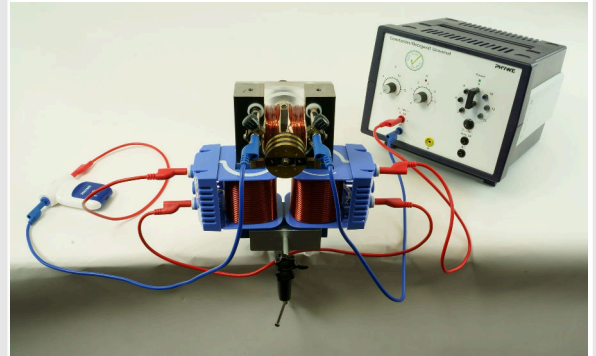


Fig. 2

Ejecución (1/2)

PHYWE



Cobra SMARTsense

- Enciende el sensor SMARTsense y asegúrate de que tu dispositivo puede conectarse a dispositivos Bluetooth.
- Abre la aplicación PHYWE measureAPP y selecciona el sensor "High Current".
- Selecciona la frecuencia de muestreo que quieras. Cuanto más alta sea, más precisa será la medición.

Ejecución (2/2)

PHYWE

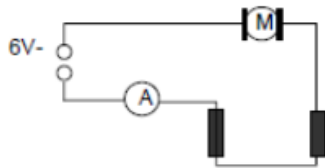
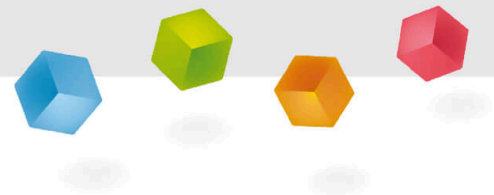


Fig. 3

- Ajusta la tensión a aprox. 6 V; puede que tengas que “arrancar” el motor girándolo.
- Varía la tensión. Observa la velocidad de giro y la señal registrada por el instrumento de medida.
- Ajusta la tensión a 0 V. Invierte la tensión de funcionamiento en la fuente de alimentación. Aumenta la tensión y observa el sentido de giro.
- Ajusta la tensión a 0 V. Invierte la tensión en los bornes de la bobina del inductor. Aumenta la tensión y observa el sentido de giro.
- Carga el motor presionando la polea con el dedo. Observa la velocidad de giro y la señal registrada por el instrumento de medida.

PHYWE

Resultados



Tarea (1/6)

PHYWE

¿Cómo cambian la velocidad de giro del motor y la corriente al aumentar la tensión?

La velocidad de giro y la corriente cambian poco.

La velocidad de giro y la corriente aumentan.

La velocidad de giro cambia poco, la corriente aumenta.

La velocidad de giro aumenta, la corriente cambia poco.

Tarea (2/6)

PHYWE

Al invertir la polaridad de la tensión de funcionamiento...

... cambia el sentido de giro.

... el motor se para.

... el sentido de giro permanece constante.

Tarea (3/6)

PHYWE

Si el sentido de la corriente solo cambia en la bobina del inductor, ...

... cambia el sentido de giro.

... el motor deja de girar.

... el sentido de giro permanece constante.

Tarea (4/6)

PHYWE

Con el aumento de la carga...

... la velocidad del motor aumenta y la corriente aumenta.

... la velocidad del motor disminuye y la corriente aumenta.

... la velocidad del motor aumenta y la corriente disminuye.

... la velocidad del motor disminuye y la corriente disminuye.

Tarea (5/6)

PHYWE

¡Arrastra las palabras a las casillas correctas!

Si se utiliza un [] para hacer funcionar un [], debe generar un [] suficientemente grande en las proximidades del inducido. Por lo tanto, se utiliza un núcleo de hierro en forma de U con dos bobinas de campo, entre cuyos polos discurre el inducido. Las [] y las de campo están conectadas en [] en un motor de conexión en serie (Fig. 3).

electroimán

motor eléctrico

bobinas de inductor

serie

campo magnético

 Consulte

Tarea (6/6)

PHYWE

¡Arrastra las palabras a las casillas correctas!

Cuando se invierte la polaridad de la [], tanto el campo de la bobina de inducido como el de las [] se invierten, por lo que el [] sigue siendo el mismo. Si, por el contrario, sólo cambia el [] de la bobina del inductor, entonces sólo este campo magnético cambia su [] y, por tanto, también el sentido de giro.

sentido de giro

tensión de funcionamiento

sentido de la corriente

dirección

bobinas de campo

 Consulte

Diapositiva	Puntuación / Total
Diapositiva 14: Velocidad del motor	0/1
Diapositiva 15: Inversión de la polaridad de la tensión de funcionamiento	0/1
Diapositiva 16: Sentido de la corriente de la bobina de inducido	0/1
Diapositiva 17: Comportamiento bajo carga	0/1
Diapositiva 18: Motor principal de derivación	0/5
Diapositiva 19: Comportamiento de polaridad inversa	0/5

Puntuación total

 Mostrar soluciones Repita