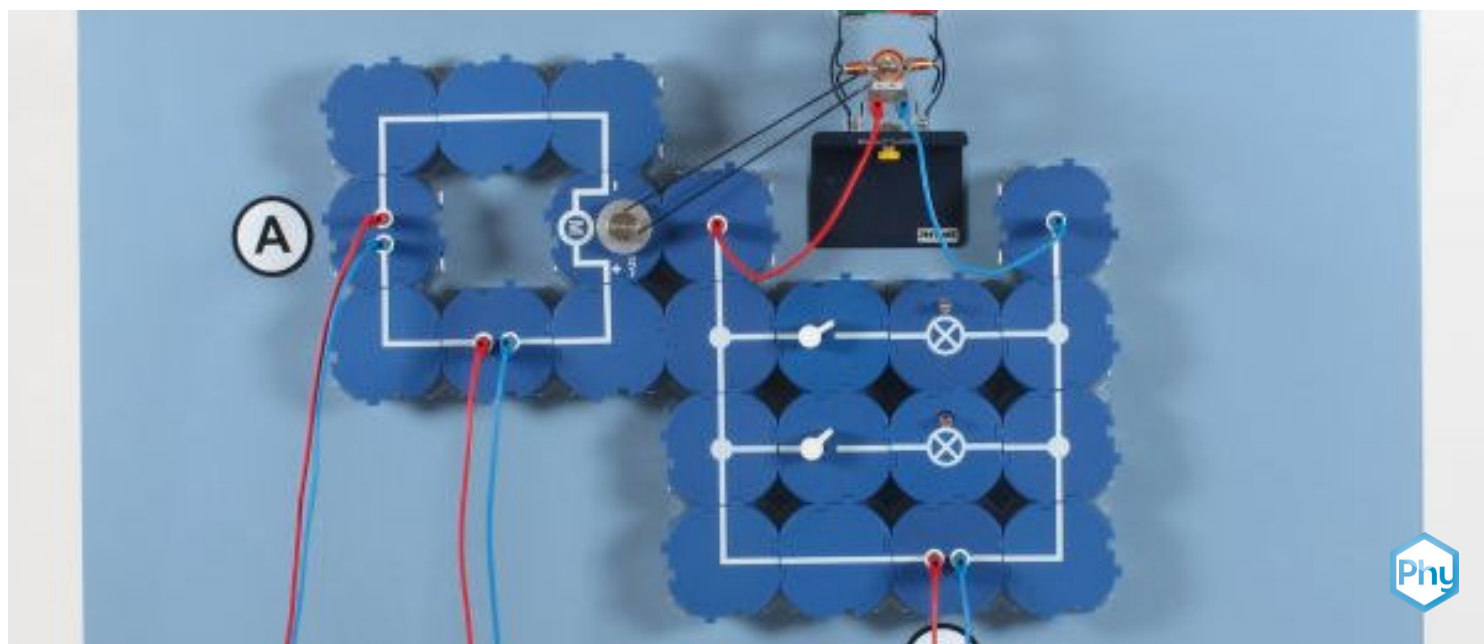


El comportamiento de un generador de corriente continua en carga



P1399400 - Investigar cómo se comporta un generador de corriente continua, que inicialmente funciona en vacío, cuando se carga.

Física → Electricidad y Magnetismo → Motor Eléctrico/ Generador



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/641a04b4f5574600026fa67e>

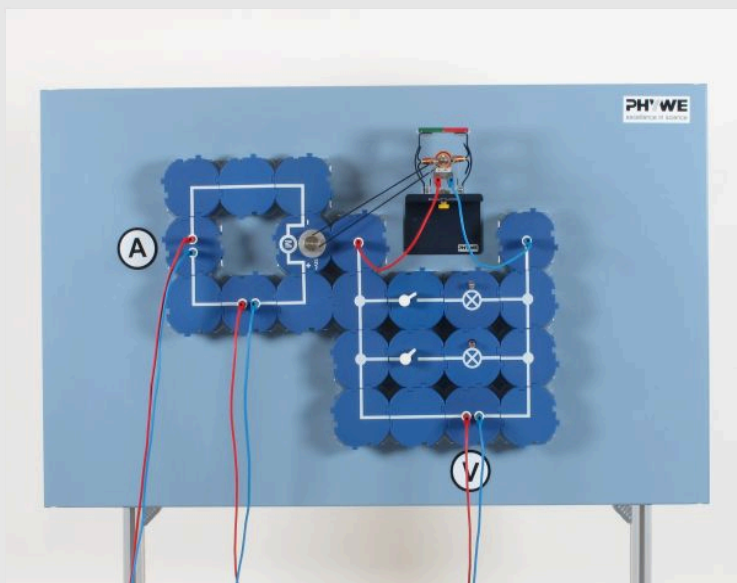
PHYWE



Información para el profesor

Aplicación

PHYWE



Un generador de corriente continua es un generador eléctrico al que se suministra energía mecánica y se extrae energía eléctrica. Favorecidos por el desarrollo de las primeras baterías primarias de la primera mitad del siglo XIX, los primeros convertidores electromecánicos de energía fueron los motores de corriente continua. En 1829, Ányos Jedlik diseñó el prototipo del motor eléctrico. En 1832, el francés Hippolyte Pixi fabricó el primer generador de corriente continua.

Información adicional para el profesor (1/3)

PHYWE



Conocimiento previo

Se deben tener conocimientos básicos sobre circuitos eléctricos sencillos y sobre magnetismo (fuerzas entre imanes, polos magnéticos, campos magnéticos, etc.).



Principio

A medida que aumenta la carga, el generador de CC funciona cada vez más despacio y la tensión que genera disminuye cada vez más.

Información adicional para el profesor (2/3)

PHYWE



Objetivo

Los alumnos deben comprender cómo funciona un generador de corriente continua.



Tareas

El objetivo es investigar cómo se comporta bajo carga un generador de corriente continua que inicialmente funciona en vacío.

Información adicional para el profesor (3/3)

PHYWE

Si se dispone de tres instrumentos de medición de demostración, también se puede conectar un voltímetro en paralelo al motor. Entonces, la tensión de funcionamiento del motor se podría leer con más precisión que en la fuente de alimentación. La potencia necesaria para hacer funcionar el generador cuando está al ralentí se debe principalmente a las pérdidas por fricción. Desde este punto de vista, los valores medidos también dependen de la tensión de la correa de transmisión. Por lo tanto, los valores medidos indicados en las tablas 1 y 2 sólo pueden considerarse como ejemplos.

Instrucciones de seguridad

PHYWE

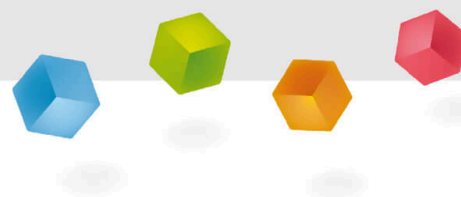


Las instrucciones generales para una experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	PHYWE Tablero DEMO-Física con soporte	02150-00	1
2	Connector, straight, module DB	09401-01	2
3	Connector, angled, module DB	09401-02	6
4	Connector T-shaped, module DB	09401-03	4
5	Connector interrupted, module DB	09401-04	3
6	Junction, module DB	09401-10	2
7	Switch on/off, module DB	09402-01	2
8	Socket f. incand. lamp E10, mod. DB	09404-00	2
9	Motor 12 V, módulo DB	09475-01	1
10	Holder f. electr. motor, magn. board	07849-00	1
11	Motor model f. magnet board	07850-20	1
12	Imán en forma de barra, d = 18 mm, l = 70 mm	06318-00	1
13	Cable de conexión, 32 A, 500 mm, rojo	07361-01	1
14	Cable de conexión, 32 A, 500 mm, azul	07361-04	1
15	CABLE DE CONEX., 32 A, 750 mm, ROJO	07362-01	1
16	CABLE DE CONEX., 32 A, 750 mm, AZUL	07362-04	1
17	Cable de conexión, 32 A, 1000 mm, rojo	07363-01	2
18	Cable de conexión, 32 A, 1000mm, AZUL	07363-04	2
19	PHYWE Fuente de alimentación universal, señal analogue DC: 18 V, 5 A / AC: 15 V, 5 A	13503-93	1
20	Multímetro analógico Demo ADM3: corriente, voltaje, resistencia y temperatura	13840-00	2
21	Símbolos eléctricos para tablero de demostración, 12 unidades	02154-03	1
22	Bombilla, 4V/0,04A, E 10,10 pzs.	06154-03	1
23	Abrazadera	02014-00	2

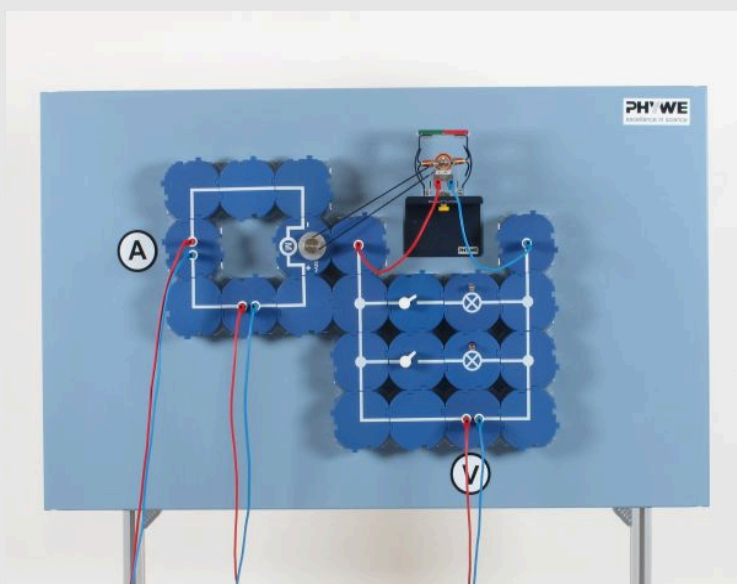
PHYWE



Montaje y ejecución

Montaje

PHYWE



- Montar el experimento según la ilustración.
- Dejar ambos interruptores abiertos por el momento.
- Para el ADM3 en el circuito del motor, seleccionar el rango de medición 1A y para el circuito generador el rango de medida 3V-.

Ejecución (1/2)

PHYWE

- Poner la fuente de alimentación a $0V$ y encenderlo.
- Aumentar la tensión en la fuente de alimentación hasta que el generador tenga una tensión de $2,0V$ generado.
- Tener en cuenta los valores de U y I en el circuito del motor en una tabla.
- Encender primero una bombilla y después las dos y escuchar también los ruidos de funcionamiento del generador (1).
- Leer los valores medidos para U (en la fuente de alimentación) y I en el circuito del motor y U en el circuito del generador.
- Anotar los valores medidos en la tabla.

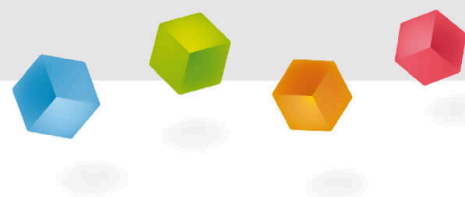
Ejecución (2/2)

PHYWE

- Reducir la tensión de la fuente de alimentación a $0V$.
- Apagar las bombillas y aumentar la tensión de funcionamiento del motor hasta que el generador vuelva a tener la tensión $2,0V$ generado.
- Encender primero una bombilla y luego las dos y aumentar la tensión de funcionamiento del motor en cada caso hasta que el generador alcance la tensión $2,0V$ generado.
- Introducir los valores medidos para el ralentí y las cargas en una 2ª tabla.



PHYWE



Observaciones y resultados

Observaciones

PHYWE

El generador funciona más despacio cuanto más cargado está.

Los cuadros 1 y 2 muestran resultados de medición ejemplares de las dos piezas de ensayo.

Tabelle 1

Belastung des Generators	Motorstromkreis		Generatorstromkreis
	U/V	I/A	U/V
ohne	4,8	0,65	2,00
1 Glühlampe	4,8	0,66	0,90
1 Glühlampen	4,8	0,68	0,56

Tabelle 2

Belastung des Generators	Motorstromkreis			Generatorstromkreis
	U/V	I/A	P/VA	U/V
ohne	4,8	0,65	3,1	2,00
1 Glühlampe	6,6	0,85	5,6	2,00
1 Glühlampen	7,7	0,95	7,3	2,00

Resultados

PHYWE

A medida que aumenta la carga, el generador de CC funciona cada vez más despacio y la tensión que genera disminuye cada vez más.

Esto es así siempre que la potencia necesaria para hacer funcionar el generador no crezca al mismo ritmo que la carga (primera parte del experimento; véase el cuadro 1).

Adaptando la potencia de accionamiento del generador a su carga (segunda parte de la prueba; Tabla 2, especialmente columna 4), se puede mantener constante la tensión en bornes deseada o requerida en el generador.

