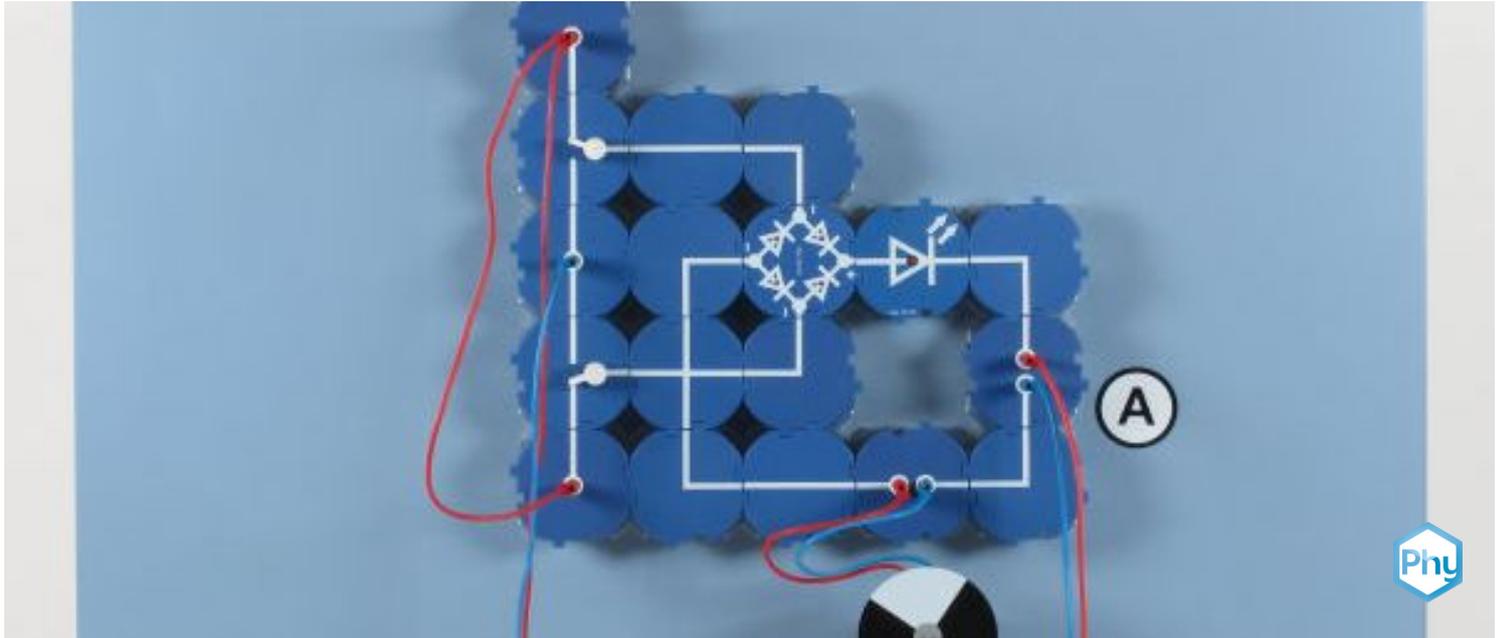


Puentes rectificadores



Utilizando un puente rectificador en el modelo de diodo emisor de luz, debe demostrarse que la corriente en el circuito externo del puente rectificador fluye en la misma dirección independientemente de la polaridad de la tensión aplicada.

Física

Electricidad y Magnetismo

Electrónica



Nivel de dificultad

difícil



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/642efe174180ce0002eea341>

PHYWE



Información para el profesor

Aplicación

PHYWE



Las principales aplicaciones son, por ejemplo, cargadores de baterías, rectificadores de entrada para accionamientos de motores más pequeños, fuentes de alimentación y rectificadores para controles de motores de CC con refrigeración natural o por aire forzado.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE



Conocimiento previo

Se debe saber cómo se pueden medir las dos variables corriente y tensión en un circuito eléctrico.



Principio

Se demuestra el funcionamiento de un puente rectificador en un circuito sencillo.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE



Objetivo

Tras realizar el experimento, los alumnos deben ser capaces de describir correctamente el uso y funcionamiento de un puente rectificador.



Tareas

Utilizando un puente rectificador en el modelo de diodo emisor de luz, debe demostrarse que la corriente en el circuito externo del puente rectificador fluye en la misma dirección independientemente de la polaridad de la tensión aplicada.

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 interrupted, module DB	09401-04	2
5	Wire crossing, insulated, module DB	09401-05	1
6	Junction, module DB	09401-10	2
7	Connect. straight w. socket, mod. DB	09401-11	1
8	Switch, change-over, module DB	09402-02	2
9	Light emitt. diode, red, module DB	09454-00	1
10	Bridge rectifier w. LED, module DB	09455-01	1
11	Resistencia 50 Ohm, modulo de estudiantes, DB	09412-50	1
12	Abrazadera en soporte	02164-00	1
13	Abrazadera con fijación magnética	02151-01	1
14	Motor CC (Corriente Continua), 2 V	11031-00	1
15	Disco para motor 2V	11031-01	1
16	Cable de conexión, 32 A, 500 mm, rojo	07361-01	2
17	Cable de conexión, 32 A, 500 mm, azul	07361-04	1
18	Cable de conexión, 32 A, 1000 mm, rojo	07363-01	2
19	Cable de conexión, 32 A, 1000mm, AZUL	07363-04	2
20	PHYWE Fuente de alimentación universal, señal analogue DC: 18 V, 5 A / AC: 15 V, 5 A	13503-93	1
21	Multímetro analógico Demo ADM3: corriente, voltaje, resistencia y temperatura	13840-00	1
22	Generador de funciones digital con conexión USB	13654-99	1
23	Símbolos eléctricos para tablero de demostración, 12 unidades	02154-03	1
24	Abrazadera	02014-01	2

PHYWE



Montaje y ejecución

Montaje (1/2)

PHYWE

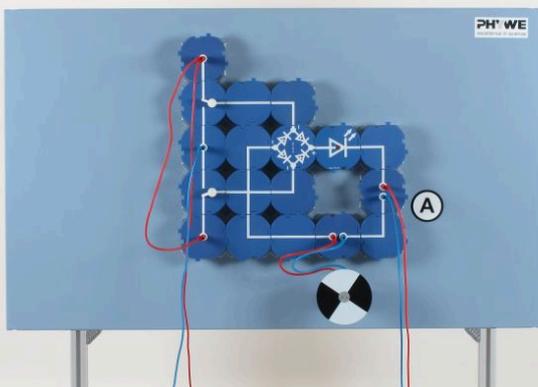


Figura 1

Primer intento:

- Preparar el experimento según la figura 1.
- Sujetar el motor a la placa de demostración utilizando el manguito del imán.
- Colocar el disco sectorial en el eje del motor.

Ejecución (1/3)

PHYWE

- Ajustar la tensión de la fuente de alimentación a un valor mínimo de $6V$. Seleccionar el rango de medición $30mA$.
- Accionar ambos conmutadores de forma que las conexiones se realicen a polos opuestos de la fuente de alimentación.
- Observar los LED, la desviación del amperímetro y el sentido de giro del motor.
- Anotar las observaciones (1).



Ejecución (2/3)

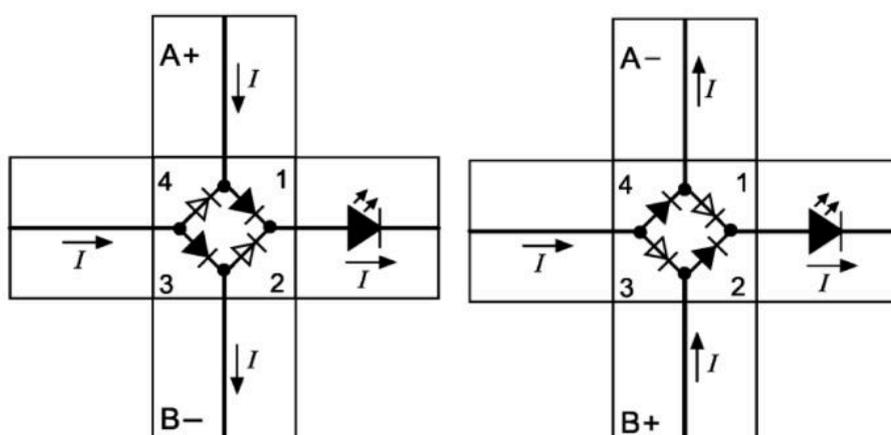
PHYWE
excellence in science

Abb. 2a

Abb. 2b

- Marcar los LEDs del puente rectificador de la fig. 2a y 2b que se iluminan con los dos polos de la fuente de corriente.

Montaje (2/2)

PHYWE

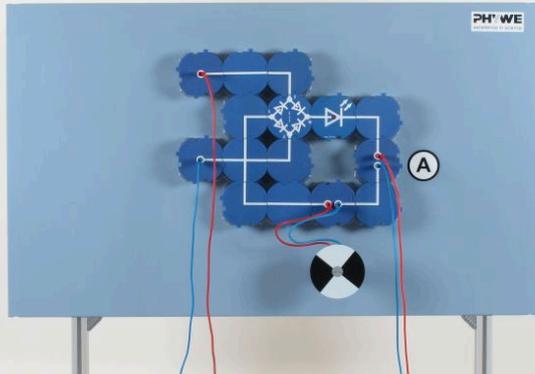


Figura 3

Segundo intento:

- Modificar el montaje experimental según la Fig. 3; para ello, sustituir ambos conmutadores por los módulos de conexión.

Ejecución (3/3)

PHYWE

- Conectar el generador de funciones; ¡Importante! Cambiar a la gama de frecuencias $1Hz$ a $10Hz$ y aumentar lentamente la tensión hasta que el motor gire.
- Aumentar lentamente la frecuencia, a partir de $1 Hz$, y observar los LED y el motor (2).



PHYWE



Observaciones y resultados

Observaciones

PHYWE

1. Si el terminal A del puente rectificador está conectado al polo positivo y el terminal B al polo negativo de la fuente de corriente, se encienden los LED 1 (símbolo) y 3 del puente rectificador. Si los terminales están conectados a los polos opuestos de la fuente de corriente, se encienden los LED 2 y 4 del puente rectificador. El LED del circuito exterior se enciende con los dos polos de la fuente de corriente, el motor gira en el mismo sentido y el contador sólo se desvía en un sentido.
2. A baja frecuencia de la tensión alterna del generador de funciones, se puede ver que la corriente fluye alternativamente a través de dos LED del puente rectificador. El LED del circuito exterior se enciende el doble de veces que un LED del puente rectificador, el motor gira en la misma dirección y el medidor sólo se desvía en una dirección. Si se aumenta la frecuencia del generador de funciones, los LED parpadean cada vez más rápido hasta que se crea la impresión de un resplandor constante.

Resultados

PHYWE

Un puente rectificador puede utilizarse para convertir una corriente alterna en una corriente continua (pulsante). Esto permite conectar a una fuente de corriente alterna aparatos eléctricos que sólo funcionan con corriente continua.

Un circuito en puente formado por cuatro rectificadores se denomina circuito Graetz.

