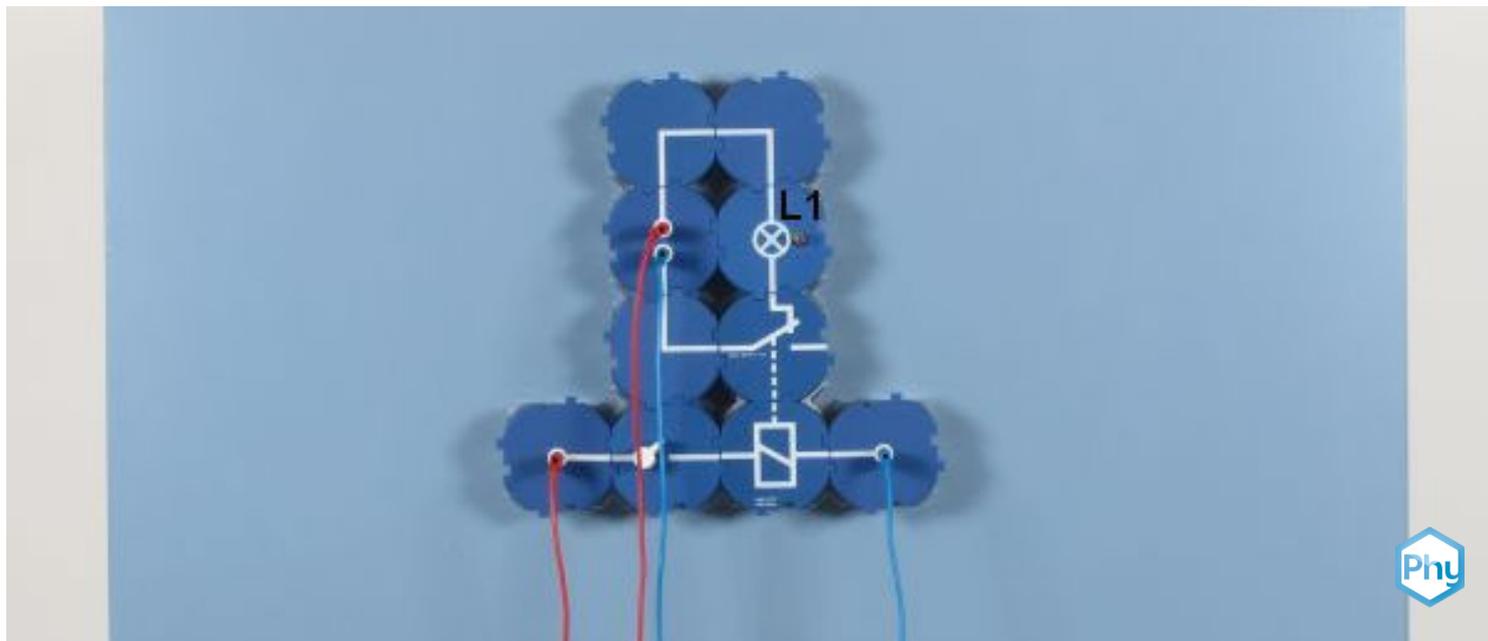


# Controlando mediante el relé



P1398100 - Este experimento demuestra que un relé electromagnético puede utilizarse para abrir, cerrar y conmutar circuitos (circuitos de trabajo).

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/641cbba49aac5500020611f4>

PHYWE



## Información para el profesor

### Aplicación

PHYWE



Relés electromagnéticos

Los relés electromagnéticos se utilizan en muchos ámbitos diferentes. Por ejemplo, para encender y apagar varios componentes de un coche. Por ejemplo, el motor de arranque, por el que pasan corrientes del orden de magnitud de 100 A flujo, accionado con un relé. Si el circuito de arranque se cerrara directamente con la cerradura de encendido, habría que tender cables de cobre muy gruesos hasta la cerradura de encendido y ésta probablemente quedaría destruida por las altas corrientes. Los electrodomésticos, como las lavadoras, también se controlan mediante circuitos electrónicos en los que las tensiones en el rango entre 6 – 12 V con estos voltajes no se podía, por ejemplo, apagar y encender directamente el motor eléctrico de la lavadora.

## Información adicional para el profesor (1/4)

PHYWE



### Conocimiento previo

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



### Principio

Un relé es una bobina enrollada alrededor de un núcleo de hierro. Cuando circula corriente por la bobina, se crea un campo magnético. Éste atrae una armadura que mueve dos muelles de contacto. El relé permite que los muelles de los contactos se abran (contactos normalmente cerrados) o se cierren (contactos normalmente abiertos). Con la ayuda de otro componente del relé, se produce una conmutación de los contactos normalmente abiertos.

## Información adicional para el profesor (2/4)

PHYWE



### Objetivo

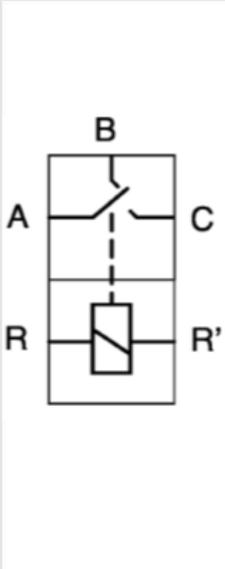
Los alumnos deben comprender cómo funciona un relé electromagnético y probar circuitos de apertura, cierre y conmutación (circuitos de trabajo) con ellos.



### Tareas

Demostrar que un relé electromagnético puede utilizarse para abrir, cerrar y conmutar circuitos (circuitos de trabajo).

### Información adicional para el profesor (3/4)



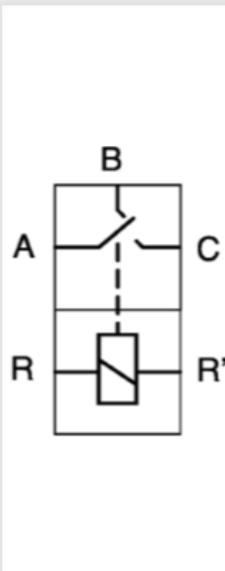
Los relés tienen la ventaja de que pueden conmutar corrientes de funcionamiento de gran potencia con corrientes de control débiles. Estos relés se denominan contactores.

Los relés también pueden controlar tensiones de trabajo elevadas con tensiones de control bajas.

Para que los alumnos comprendan mejor los circuitos montados en el experimento y vean el funcionamiento del relé inversor, así como para que puedan trabajar con los términos técnicos pertinentes, se recomiendan las siguientes consideraciones previas:

La bobina del relé está situada entre los dos contactos de un módulo de relé (R y R' en la Fig. izquierda). Los tres contactos del otro módulo de relé pertenecen al conmutador del relé con A como contacto central.

### Información adicional para el profesor (4/4)



Si el circuito en el que se encuentra la bobina del imán - se llama *Circuito de control* -, no está cerrado, entonces las conexiones conductoras están hechas como indica la impresión en el relé.

Una conexión que se cierra cuando el circuito de control está abierto se denomina *Contacto de ruptura*, el relé actúa como *Abridor* de un *Circuito de trabajo*.

Una conexión que está abierta cuando el circuito de control está abierto se denomina *Contacto de trabajo*, el relé actúa como *Contacto N/O* de un circuito en funcionamiento.

Para comprender mejor

para las funciones del relé

la tabla debe estar completa:

Steuerstromkreis ist	Verbindung besteht zwischen den Punkten	unterbrochen ist die Verbindung zwischen den Punkten
geöffnet	A und B	A und C
geschlossen	A und C	A und B

## Instrucciones de seguridad

PHYWE



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

## Principio

PHYWE

Una aplicación muy importante de los electroimanes es el llamado relé. Se trata de un interruptor controlable eléctricamente con el que se pueden conectar, desconectar y conmutar circuitos. En el interior del relé hay una bobina que se vuelve magnética cuando circula corriente a través de ella y de este modo atrae una armadura metálica. Por ejemplo, un circuito de trabajo que contenga una bombilla puede encenderse cerrando el circuito de control conectado (una simple modificación también podría apagar un circuito de trabajo ya cerrado).

Una ventaja del relé es que puede utilizarse para conmutar grandes corrientes en el circuito de funcionamiento con corrientes relativamente pequeñas en el circuito de control (incluso a gran distancia). No hay contacto conductor entre los circuitos de control y de funcionamiento (minimización del peligro). Además, se pueden abrir y cerrar varios contactos simultáneamente.

## Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	PHYWE Tablero DEMO-Física con soporte	02150-00	1
2	Connector,angled,module DB	09401-02	4
3	Connector T-shaped,module DB	09401-03	1
4	Connector interrupted,module DB	09401-04	1
5	Junction,module DB	09401-10	2
6	Switch on/off,module DB	09402-01	1
7	Socket f.incand.lamp E10,mod. DB	09404-00	2
8	Relé 6 V, módulo DB	09474-00	1
9	Cable de conexión, 32 A, 1000 mm, rojo	07363-01	2
10	Cable de conexión, 32 A, 1000mm, AZUL	07363-04	2
11	PHYWE Fuente de alimentación universal, señal analogue DC: 18 V, 5 A / AC: 15 V, 5 A	13503-93	1
12	Símbolos eléctricos para tablero de demostración, 12 unidades	02154-03	1
13	Bombilla 6V/0,5A, E10, 10 pzs.	35673-03	1
14	Abrazadera	02014-00	2

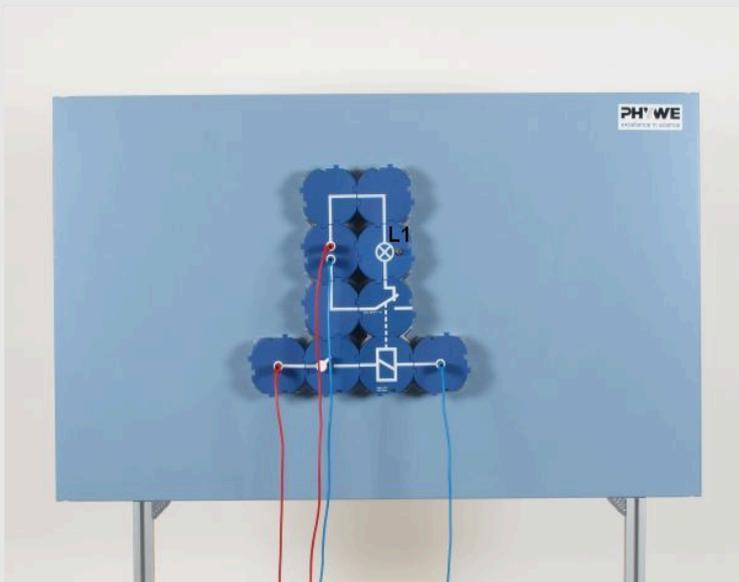
PHYWE



## Montaje y ejecución

### Montaje

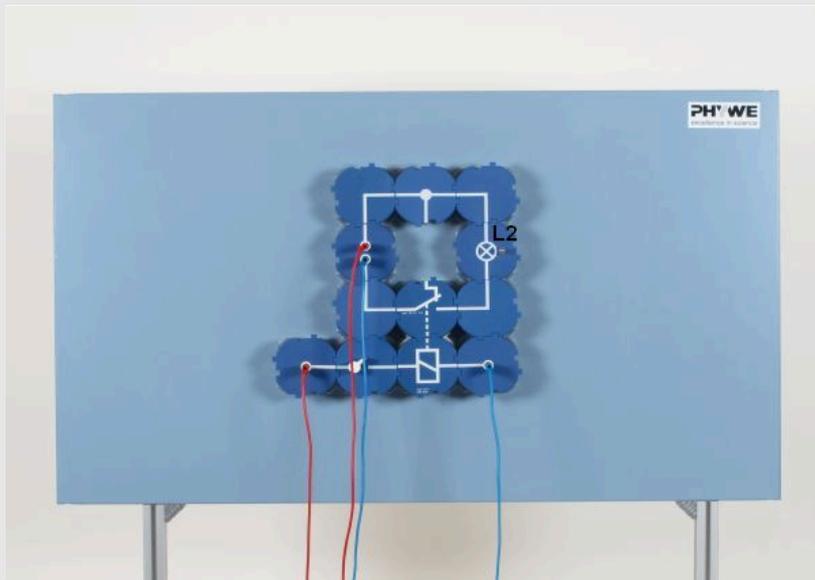
PHYWE



- Montar el experimento según la ilustración de la izquierda con un solo circuito en funcionamiento (con la bombilla L1).
- Punto para el circuito de control  $6\text{ V}$  - y para el circuito de trabajo  $6\text{ V} \sim$
- Conectar la fuente de alimentación.

## Ejecución (1/2)

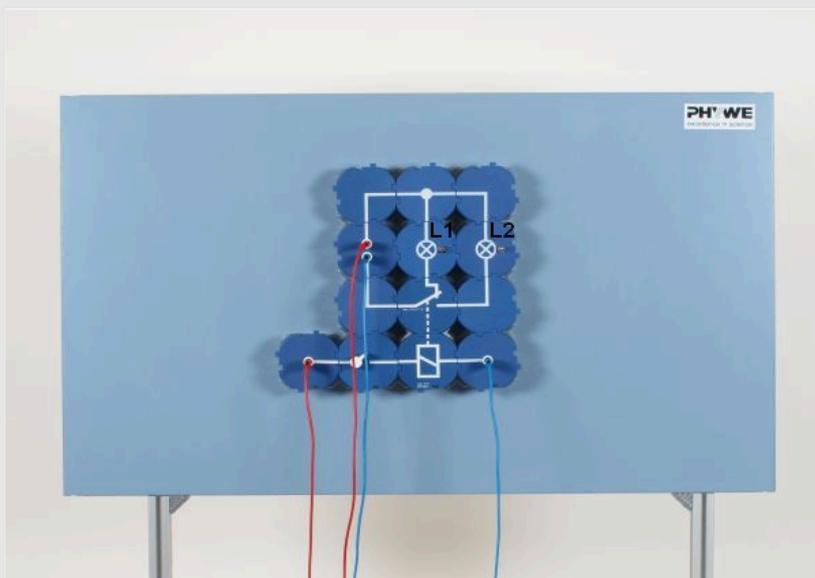
PHYWE



- Cerrar y abrir el circuito de control repetidamente. Observar la bombilla **L1** observa (1).
- Interrumpir el circuito de trabajo 1 retirando la bombilla L1 y montar el circuito de trabajo 2 con la bombilla L2 (según la ilustración de la izquierda).
- Cerrar y abrir el circuito de control repetidamente. Observar la bombilla **L2** (2).

## Ejecución (2/2)

PHYWE



- Completar el montaje experimental según el **Ilustración izquierda**.
- Cerrar y abrir el circuito de control repetidamente. Observar la bombilla **L1** y **L2** (3).

PHYWE



## Observaciones y resultados

### Observaciones

PHYWE

(1) La lámpara L1 se enciende sólo cuando el circuito de control está abierto. El circuito de trabajo 1 se interrumpe cuando el circuito de control está cerrado y viceversa.

(2) La lámpara L2 se enciende sólo cuando el circuito de control está cerrado. El circuito de trabajo 2 se interrumpe cuando se interrumpe el circuito de control y viceversa.

(3) Las bombillas L1 y L2 se encienden alternativamente. Cuando el circuito de control se cierra y se interrumpe, un circuito de trabajo pasa al otro a la vez.



## Resultados (1/2)

PHYWE

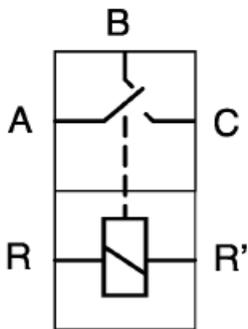


Con un relé puedes controlar circuitos, es decir, con un circuito de control puedes abrir y cerrar circuitos en funcionamiento.

Los relés electromagnéticos se utilizan en sistemas telefónicos, alumbrado público y alarmas contra incendios, entre otros. Con ellos es posible controlar circuitos de trabajo distantes y de difícil acceso, con el consiguiente ahorro de material y costes.

## Resultados (2/2)

PHYWE



Completar las afirmaciones relativas al circuito de trabajo.

Arrastrando las palabras a los espacios correctos

El circuito está abierto, hay una conexión entre los puntos . El circuito está abierto, hay una conexión entre los puntos . El circuito está cerrado, hay una conexión entre los puntos . El circuito está cerrado, la conexión entre los puntos  está interrumpida.

A y C

A y B

A y B

A y C

 Verificar

Diapositiva

Puntuación/ Total

Diapositiva 17: Circuito de trabajo

0/4

Puntuación total



Mostrar soluciones



Repetir