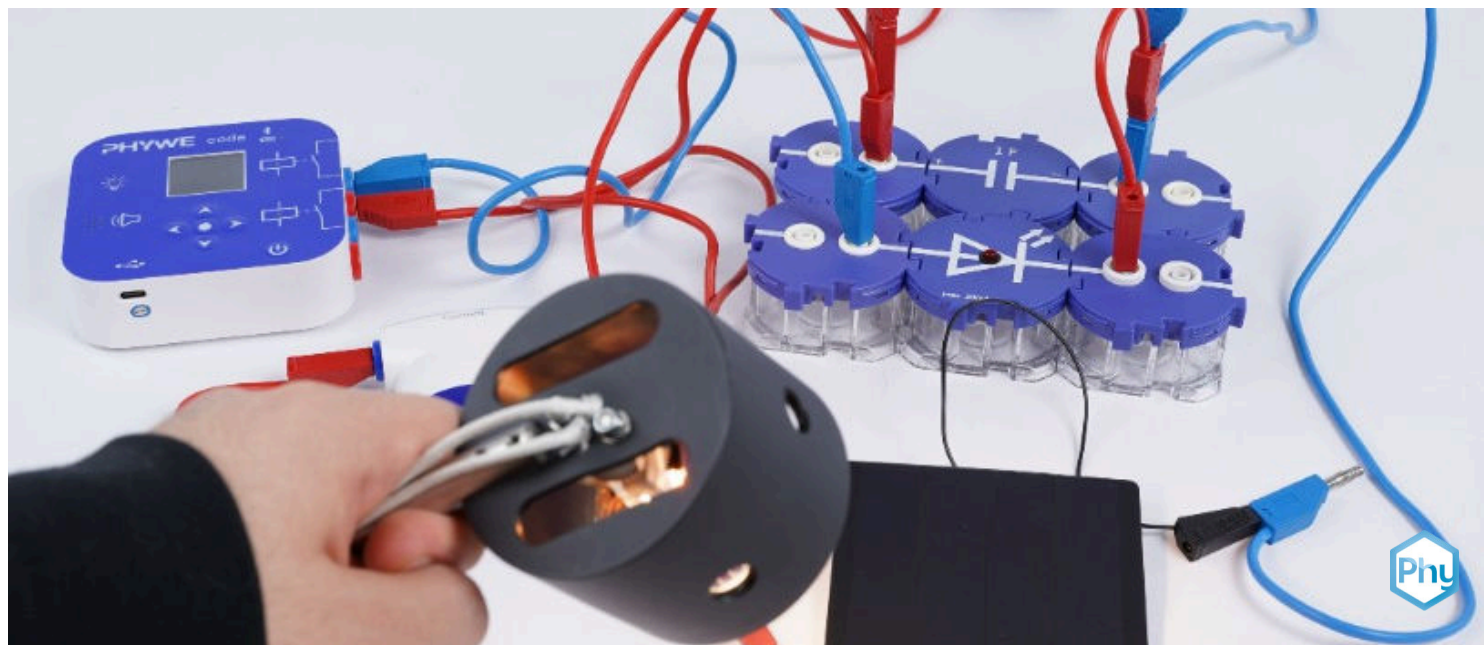


# Almacenamiento de la energía eléctrica de una célula solar en un condensador con código Cobra



Física

Energía

formas, conversión y conservación de la energía

Física

Energía

Energías renovables: el sol



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

1



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

10 minutos

This content can also be found online at:



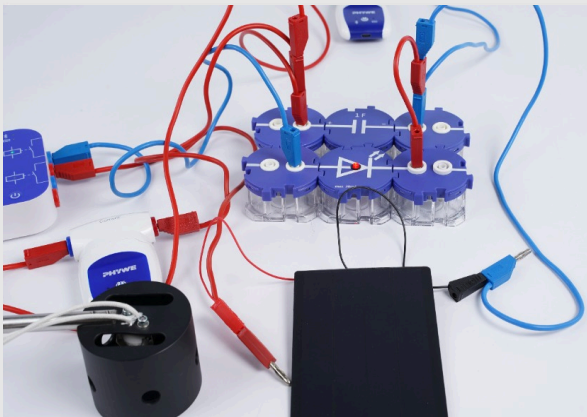
<https://www.curriculab.de/c/688ca0337731e400026abc85>

PHYWE

# Información para profesores

## Aplicación

PHYWE



Montaje experimental

Un condensador es un componente eléctrico pasivo con capacidad para almacenar carga eléctrica y la energía asociada.

Entre otras cosas, el circuito puede recibir tensión del condensador para igualar y suavizar las caídas de tensión si la fuente de tensión primaria tiene tiempos de respuesta excesivamente largos.

Debido a su amplia gama de aplicaciones, los condensadores se encuentran en casi todos los circuitos modernos.

## Otra información sobre los profesores (1/3)

PHYWE

### Conocimientos previos



Los estudiantes deben tener experiencia en el uso de un dispositivo de red de estudiantes y es aconsejable tener alguna experiencia con el measureAPP de antemano.

### Principio



En este experimento, los alumnos observarán cómo funciona un condensador cargándolo y utilizándolo después como fuente de tensión.

## Otra información sobre los profesores (2/3)

PHYWE

### Objetivo de aprendizaje



En este experimento, los alumnos aprenden cómo funciona un condensador que se carga mediante una célula solar. También se familiarizarán con la programación sencilla de un dispositivo de control de tensión y corriente y la conmutación de relés.

### Tareas



Los alumnos programan el código actuador para utilizarlo como interruptor automático. Intentan almacenar la energía generada por una batería solar en un condensador y luego utilizar esta tensión para encender un LED.

## Otra información para profesores (3/3)

PHYWE

### Notas sobre estructura y aplicación

El condensador tiene un funcionamiento similar al de un condensador electrolítico.

Por lo tanto, es importante asegurarse de que el polo positivo del condensador esté siempre conectado a un cable de conexión rojo.

Una polaridad incorrecta destruye el dieléctrico y, por tanto, el condensador.

Además: La corriente umbral ajustada aquí se ha determinado empíricamente. Si las condiciones de iluminación o el estado de la célula solar o de la lámpara cambian drásticamente, puede ser necesario seleccionar un nuevo valor umbral.

## Instrucciones de seguridad

PHYWE



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

Además, se recomienda precaución con estas fuentes de peligro:

- La bombilla y su soporte se calientan durante el funcionamiento. Por lo tanto, no debe tocarlos una vez encendidos.
- Los cables a los que está conectada la lámpara tienen extremos expuestos que están bajo tensión.

\No deben tocarse ni ponerse en contacto con materiales conductores en condiciones normales.

PHYWE

# Información para estudiantes

## Motivación

PHYWE



Un montón de condensadores

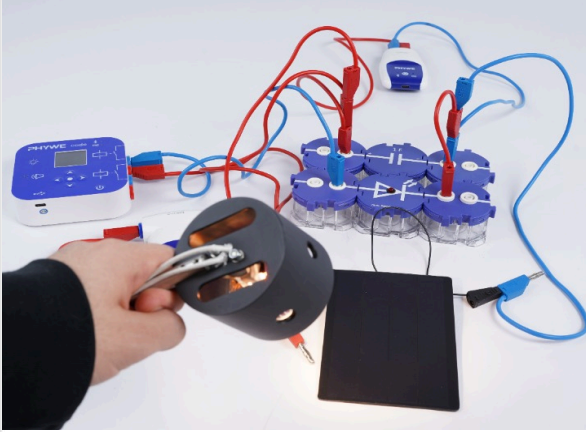
Los condensadores permiten almacenar energía en forma de cargas eléctricas separadas y la tensión asociada.

Como las cantidades de carga almacenadas no son especialmente grandes, los condensadores, a diferencia de los enchufes, las pilas o las baterías recargables, no sirven como fuentes primarias de tensión para los circuitos eléctricos. Su función principal es más bien almacenar el exceso de carga y liberarla de nuevo en un momento posterior.

Esto permite mantener constante la tensión en un circuito, por ejemplo, ya que las posibles caídas de tensión son compensadas por el condensador.

## Tareas

PHYWE



Montaje experimental

1. Programe el actuador de código para utilizarlo como interruptor automático.
2. Almacena la energía generada por una batería solar en un condensador.
3. Utiliza la tensión del condensador para encender el LED.

## Material

| Posición | Material                                                                                        | Artículo No. | Cantidad |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|
| 1        | Cobra SMARTsense Code - Dispositivo de salida para conmutar relés, LEDs, pantalla               | 12953-00     | 1        |
| 2        | Cobra SMARTsense Voltage - Sensor para medir la tensión eléctrica $\pm 30$ V (Bluetooth + USB)  | 12901-02     | 1        |
| 3        | Cobra SMARTsense Current - Sensor para medir la corriente eléctrica $\pm 1$ A (Bluetooth + USB) | 12902-02     | 1        |
| 4        | PILA SOLAR, 4 CELULAS                                                                           | 06752-22     | 1        |
| 5        | Módulo de conector interrumpido, SB                                                             | 05601-04     | 4        |
| 6        | Lámpara de halógeno con reflector, 12 V / 20 W                                                  | 05780-00     | 1        |
| 7        | Soporte para lámpara de halógeno con reflector                                                  | 05781-00     | 1        |
| 8        | PHYWE Fuente de poder CC: 0...12 V, 2 A / CA: 6 V, 12 V, 5 A                                    | 13506-93     | 1        |
| 9        | Condensador (gold cap), 1F, SB                                                                  | 05650-10     | 1        |
| 10       | Light emitt.diode,red,module SB                                                                 | 05654-00     | 1        |
| 11       | Cable de conexión, 32 A, 250 mm, rojo                                                           | 07360-01     | 5        |
| 12       | Cable de conexión, 32 A, 250 mm, azul                                                           | 07360-04     | 4        |

## Configuración (1/6)

PHYWE



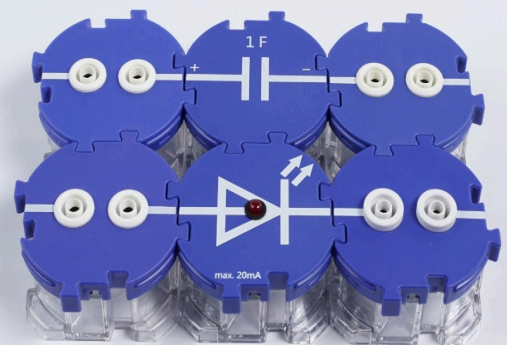
Código Cobra SMARTsense

En este experimento, utilizarás el código Cobra SMARTsense. Se trata de una unidad de control que puede emitir señales específicas. Las posibles formas de señal son, por ejemplo Iluminación de un LED, indicación en pantalla o sonido. En este experimento, utilizamos el control por relé del Código Cobra SMARTsense. En este caso, un relé no es más que un interruptor. Se puede utilizar para abrir y cerrar circuitos de forma selectiva.

## Configuración (2/6)

PHYWE

- Enchufa los componentes del cable como se muestra en la imagen.
- Presta atención a las polaridades correctas y a la dirección correcta del diodo.



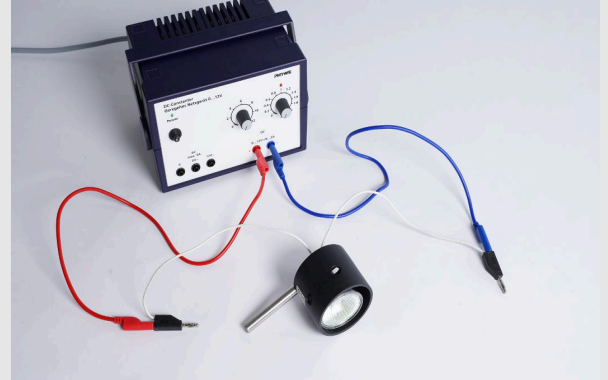
Disposición de los módulos para este experimento



## Configuración (3/6)

PHYWE

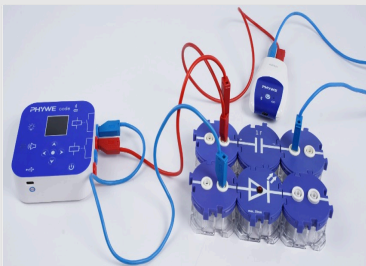
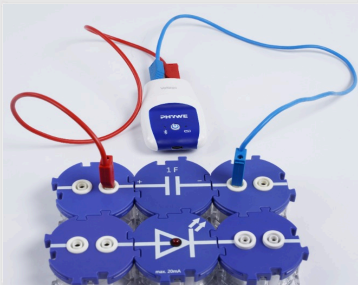
- Conecte la lámpara a la fuente de alimentación y a dos cables.
- Instalación de la fuente de alimentación 10 V y 1,8 A y no lo enciendas todavía.



Fuente de alimentación con lámpara

## Configuración (4/6)

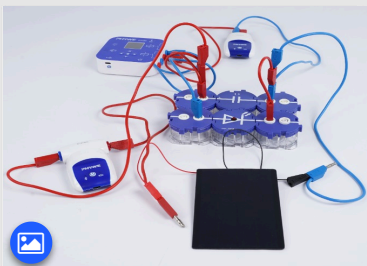
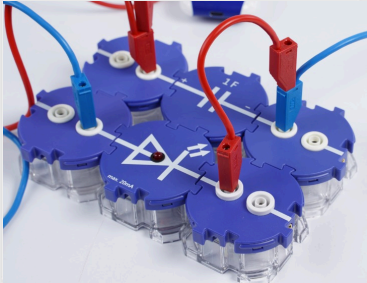
PHYWE



- Conecte ahora el sensor de tensión Cobra SMARTsense en paralelo al condensador.
- Conectar el actuador de código Cobra SMARTsense como puente entre el condensador y el diodo a través del relé 1 (arriba) del actuador de código.

## Configuración (5/6)

PHYWE



- Conecta el otro lado de los circuitos directamente con un cable.
- Conecta el extremo negativo de la célula solar (azul) al componente del cable que conduce al lado negativo del condensador.
- Lleva el otro extremo de la célula solar (rojo) a través del sensor de corriente Cobra SMARTsense hasta el lado positivo del condensador.

## Configuración (6/6)

PHYWE

Para medir con el **Cobra SMARTsense sensores**El **MEDIDA PHYWE** es necesario. La aplicación puede descargarse gratuitamente de la tienda de aplicaciones correspondiente (códigos QR más abajo). Compruebe que **Bluetooth activado** en su dispositivo (smartphone, tableta, PC de sobremesa) antes de



measureAPP para sistemas operativos Android



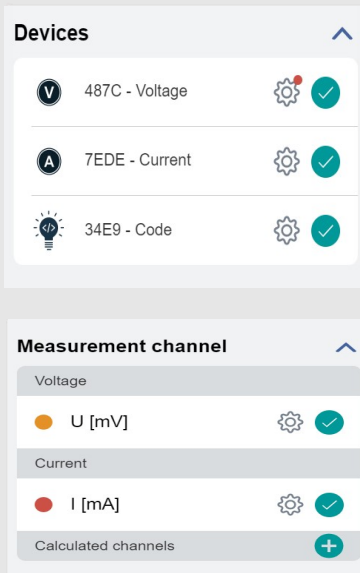
measureAPP para sistemas operativos iOS



measureAPP para tabletas / PC con Windows 10

## Realización (1/4)

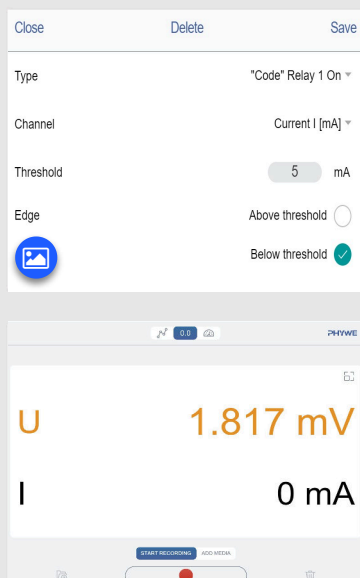
PHYWE



- Activa los sensores Cobra SMARTsense y el código Cobra SMARTsense manteniendo pulsado el botón de encendido durante unos segundos hasta que el símbolo de Bluetooth empiece a parpadear.
- Abre measureApp y conecta los tres dispositivos haciendo clic en el círculo blanco situado junto al sensor en la parte superior de la aplicación, en Sensores.
- Haga clic en **Canal de medición** para la tensión bajo Tensión  $U$  [V] en la rueda dentada para abrir los ajustes. Allí se ajusta la unidad a [mV] en. Ahora haga lo mismo con el canal de medición de corriente  $I$  [A] a [mA] para recibir.

## Realización (2/4)

PHYWE

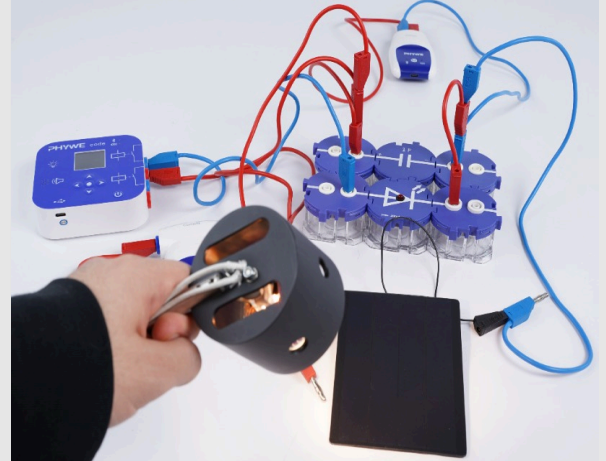


- En el panel de medidas, haga clic en Activar en la parte inferior izquierda, luego en Seleccionar acción y, a continuación, seleccione **\Código Relé 1 Encendido** y haga clic en Guardar en la esquina superior derecha.
- Colocar en la nueva ventana como **Canal de medición** actual  $I$  [mA] como **Valor umbral** 5mA y como disparador el **por debajo del valor umbral** y vuelva a hacer clic en Guardar.
- Haga clic en el símbolo 0,0 situado en la parte superior del panel de medidas para cambiar el modo de visualización de gráfico a visualización digital. Ahora puede ver los valores de tensión y corriente de la célula solar.

## Realización (3/4)

PHYWE

- Activa la lámpara encendiendo la fuente de alimentación y dirige la luz de la lámpara hacia la célula solar.
- Inicie la medición en el medidorAPP pulsando el botón : 
- Apaga la lámpara o aparta de la célula solar en cuanto veas que la corriente que llega al condensador ha descendido por debajo de aprox. 20 mA caídas.

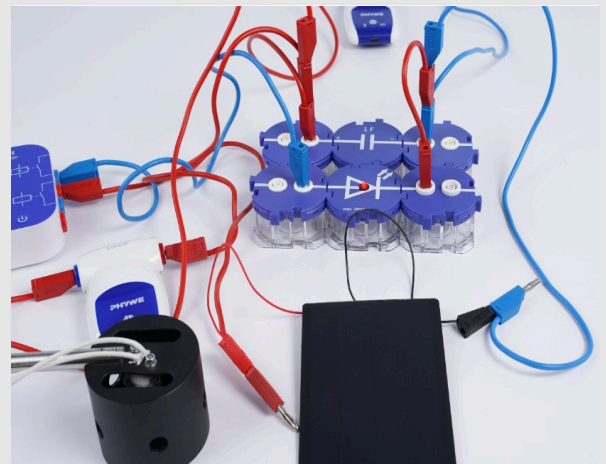


Carga del condensador

## Procedimiento (4/4)

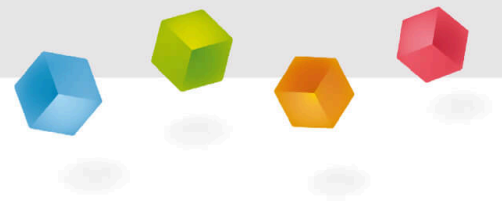
PHYWE

- Observe el comportamiento del LED después de apagar la lámpara.



LED luminoso

PHYWE



# Informe

## Tarea 1

PHYWE

¿Para qué utilizamos Cobra SMARTsense?  
**Código** en el experimento?

Para medir la corriente.

Actuar como interruptor.

Para medir la tensión.



Código Cobra SMARTsense

## Tarea 2

PHYWE

¡Arrastra las palabras a las casillas correctas!

Cuando la célula solar se ilumina, la corriente que fluye hacia el condensador [ ] . Esto se debe a que el condensador está [ ] . Como resultado, [ ] energía eléctrica. Ésta se utiliza para encender el LED. Almacenar energía solar puede ser útil si durante el día, cuando brilla el sol, se produce más energía de la que [ ] los hogares. Esta energía puede utilizarse entonces por la [ ] , ya que los hogares suelen consumir más a esta hora porque hay más gente [ ] y utilizan la energía eléctrica para iluminar o [ ] teléfonos móviles, ordenadores portátiles o coches eléctricos, por ejemplo.

disminuye

cargado

noche

consumen

en casa

cargar

almacena

 Consulte

## Tarea 3

PHYWE

Asigna la unidad SI a las magnitudes físicas.

\Faradio (F) [ ] Voltio (V) \* Culombio (C)

Amperio (A)

 Consulte

Amperaje

Tensión

Carga

Diapositiva

Puntuación/ Total

Diapositiva 22: Función de los sensores y actuadores

0/3

Diapositiva 23: Almacenamiento de energía eléctrica en el condensador

0/7

Diapositiva 24: Las unidades físicas del SI

0/1

Importe total

 Soluciones Repita