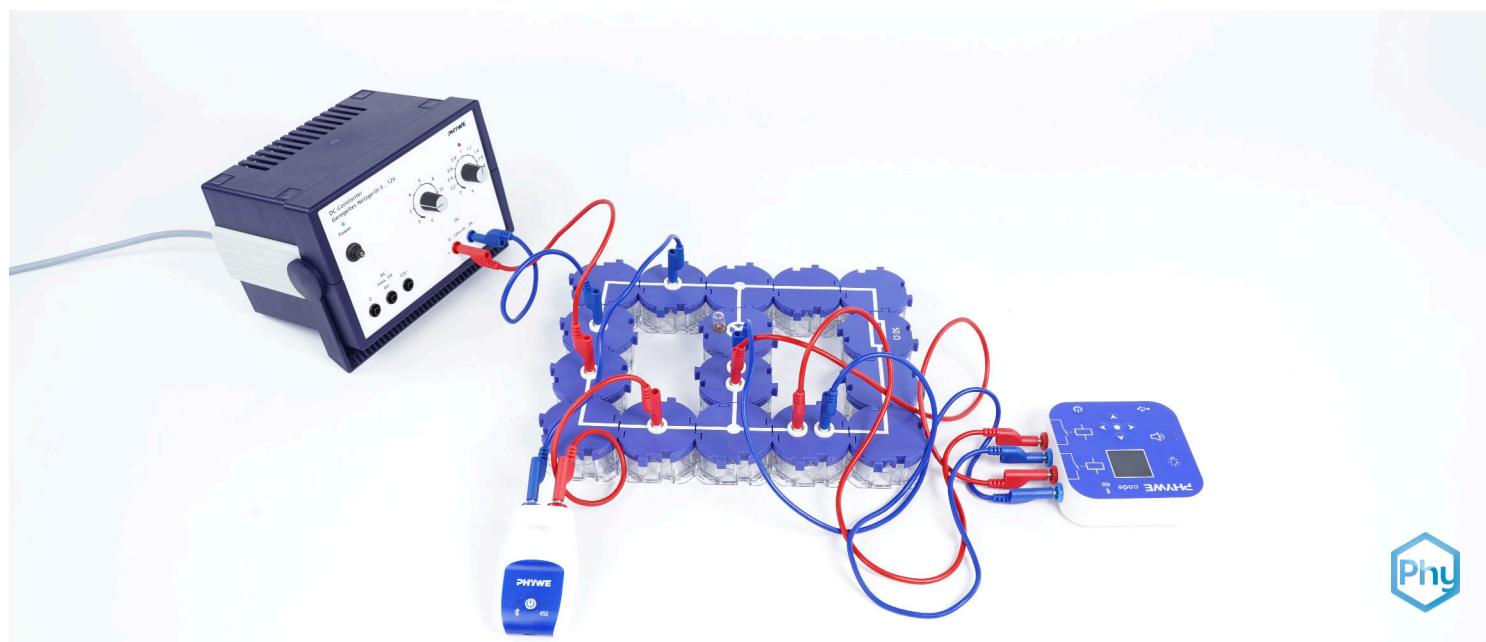


Protección automática contra sobretensiones con Cobra SMARTsense Code



Física

Electricidad y Magnetismo

La corriente eléctrica y su efecto



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

-



Tiempo de preparación



Tiempo de ejecución

10 minutos

10 minutos

Este contenido también se puede encontrar en línea en:

<https://www.curriculab.de/c/6852b50065ebca0002a8b9c1>

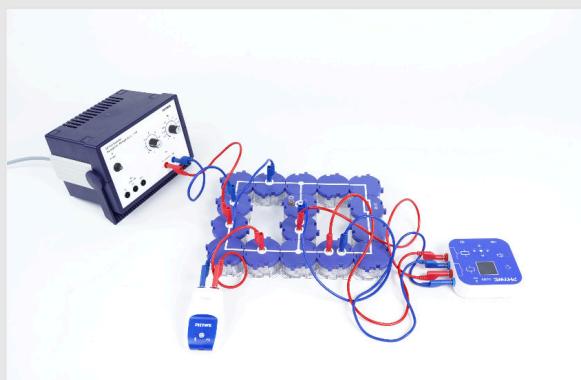
PHYWE



Información para profesores

Aplicación

PHYWE



Montaje experimental

Los aparatos eléctricos tienen una tensión y una corriente máximas a las que pueden funcionar. Si se superan estos valores, la corriente puede dañar gravemente los respectivos aparatos. Estas fluctuaciones de tensión pueden deberse a diversas causas. Por ejemplo, encender y apagar grandes máquinas puede alterar la tensión de otros aparatos.

Para evitar posibles daños a los componentes, se instalan circuitos de protección contra sobretensiones. Estos circuitos detectan automáticamente una tensión excesiva y comutan a un circuito alternativo para proteger el componente. En este experimento, tú mismo construirás un circuito de este tipo.

Otros datos del profesor (1/2)

PHYWE

Conocimientos previos



Los alumnos deben saber medir la tensión y estar familiarizados con el flujo de corriente en circuitos paralelos.

Principio



Un voltaje U se aplica a una bombilla y se aumenta gradualmente a mano mientras se mide simultáneamente. Se conectan dos circuitos a la tensión de red: Un circuito con la bombilla y otro con una resistencia. El dispositivo Cobra SMARTSense está conectado y configurado para medir la tensión de red, dirigiendo la tensión a la resistencia cuando $U > 6$ V y a la bombilla, cuando $U < 6$ V.

Otros datos del profesor (2/2)

PHYWE

Objetivos



Los alumnos deben aprender cómo funciona un circuito de protección contra sobretensiones e iniciarse en la programación con el código Cobra SMARTSense.

Tareas



Los alumnos configuran el circuito de acuerdo con la descripción de la tarea. A continuación, configuran correctamente el código SMARTSense. Después, prueban el circuito y, si es necesario, realizan ajustes adicionales en el código SMARTSense.

Instrucciones de seguridad

PHYWE



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

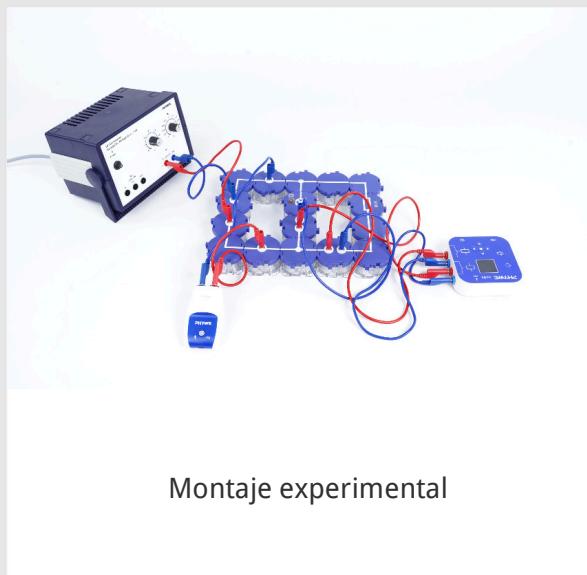
PHYWE



Información para estudiantes

Motivación

PHYWE



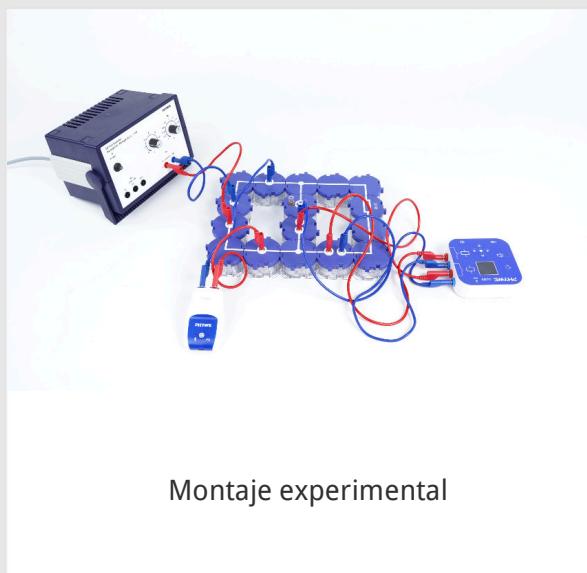
Montaje experimental

Los aparatos eléctricos tienen una tensión y una corriente máximas a las que pueden funcionar. Si se superan estos valores, la corriente resultante puede dañar gravemente los aparatos. Estas fluctuaciones de tensión pueden deberse a diversos factores. Por ejemplo, el encendido y apagado de grandes máquinas puede alterar la tensión de otros aparatos.

Para evitar posibles daños a los componentes, se instalan circuitos de protección contra sobretensiones. Estos circuitos detectan automáticamente una tensión excesiva y conmutan a un circuito alternativo para proteger el componente. En este experimento, tú mismo construirás un circuito de este tipo.

Tareas

PHYWE



Montaje experimental

1. Construye el circuito según la tarea
2. Configurar correctamente el código SMARTSense
3. Pruebe el circuito y configure cualquier ajuste adicional en el código SMARTSense

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Cobra SMARTsense Código - 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)	12901-01	1
3	Módulo de conector angulado, SB	05601-02	4
4	Connector,T-shaped,module SB	05601-03	2
5	Módulo de conector interrumpido, SB	05601-04	2
6	Adaptador, módulo SB	05601-10	2
7	Enchufe para lámpara incandescente, E10	05604-00	1
8	Resistor 50 Ohm,module SB	05612-50	1
9	Connector, recto con zócalo, mod. SB	05601-11	2
10	Módulo de conector directo, SB	05601-01	2
11	Cable de conexión, 32 A, 250 mm, rojo	07360-01	2
12	Cable de conexión, 32 A, 250 mm, azul	07360-04	2
13	Cable de conexión, 32 A, 500 mm, rojo	07361-01	2
14	Cable de conexión, 32 A, 500 mm, azul	07361-04	2
15	Bombilla 12V/0,1A, E 10, 10 pzs.	07505-03	1
16	PHYWE Fuente de alimentación universal, señal analogue DC: 18 V, 5 A / AC: 15 V, 5 A	13503-93	1
17	measureAPP - el software de medición gratuito para todos los dispositivos y sistemas operativos	14581-61	1

Montaje (1/5)

PHYWE

Para realizar mediciones con los **sensores Cobra SMARTsense**, se necesita la **aplicación PHYWE measureAPP**. La aplicación se puede descargar de forma gratuita desde la tienda de aplicaciones correspondiente (códigos QR a continuación). Antes de iniciar la aplicación, asegúrate de que el **Bluetooth esté activado** en tu dispositivo (smartphone, tableta, PC de escritorio).



measureAPP para sistemas operativos Android



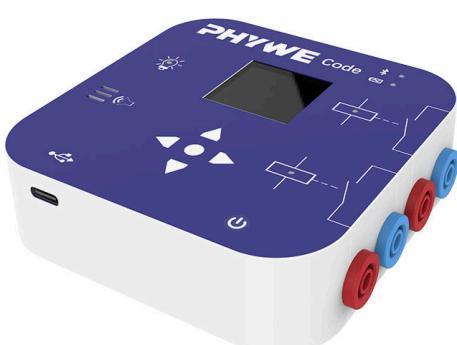
measureAPP para sistemas operativos iOS



measureAPP para tabletas / PC con Windows 10

Montaje (2/5)

PHYWE



Código Cobra SMARTsense

En este experimento utilizará el dispositivo Cobra SMARTSense. Se trata de una unidad de control capaz de emitir señales específicas. Las posibles formas de señal incluyen, por ejemplo, la iluminación de un LED, una indicación en pantalla o un sonido. En este experimento, utilizaremos el control por relé del dispositivo Cobra SMARTSense. En este contexto, un relé funciona como un simple interruptor. Puede utilizarse para abrir y cerrar circuitos de forma selectiva.

Montaje (3/5)

PHYWE

- Construye el esquema del circuito como se muestra en la Figura 1.
- Conectar la fuente de alimentación desconectada

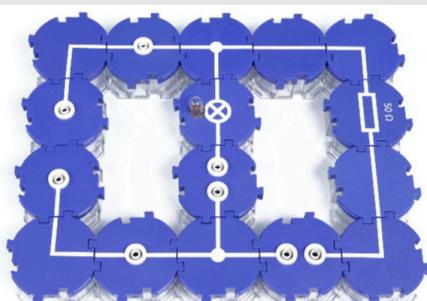


Fig. 1 Circuito del experimento

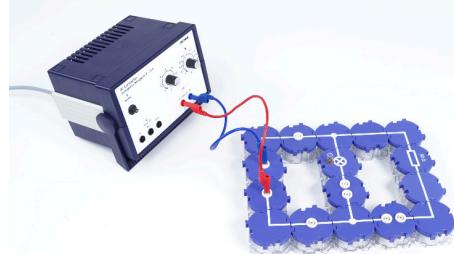


Fig. 2 Conexión de la fuente de alimentación

Montaje (4/5)

PHYWE

- Conecte las dos conexiones superiores del código Cobra SMARTSense debajo de la bombilla. Las dos conexiones superiores son las que están a la altura del logotipo PHYWE. (Fig. 3)
- Conecte las dos conexiones inferiores al circuito de la resistencia. (Fig. 4)

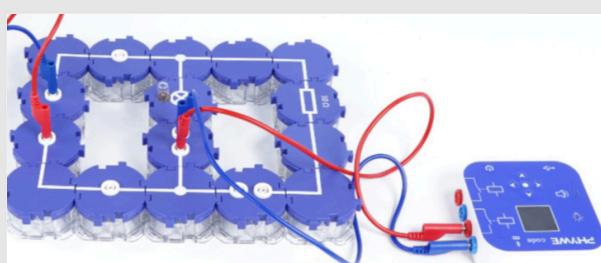


Fig. 3

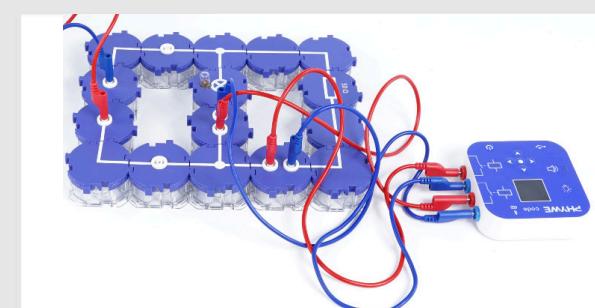


Fig. 4

Montaje (5/5)

PHYWE

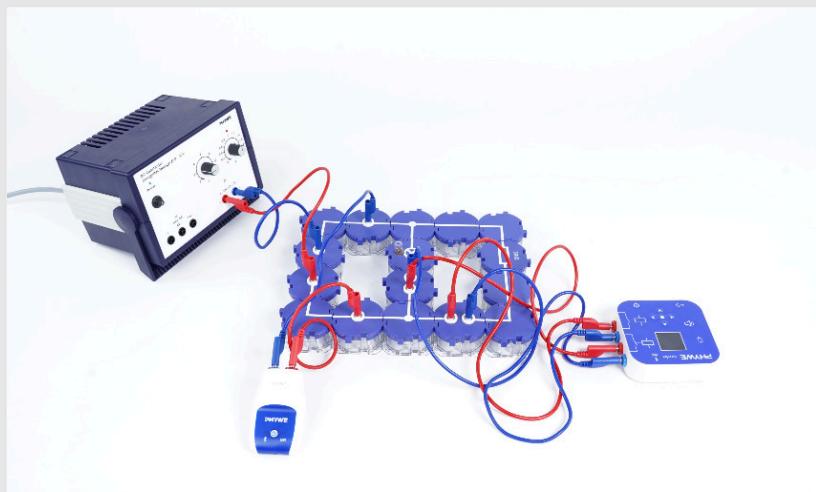


Fig. 5 Montaje experimental

- Ahora conecta el voltímetro de forma que rodee tanto la bombilla como la resistencia.

Ejecución (1/8)

PHYWE

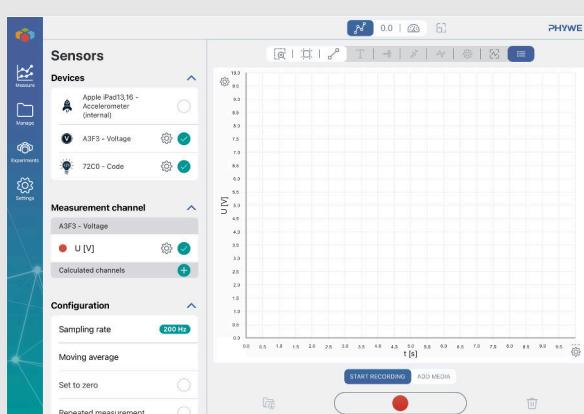
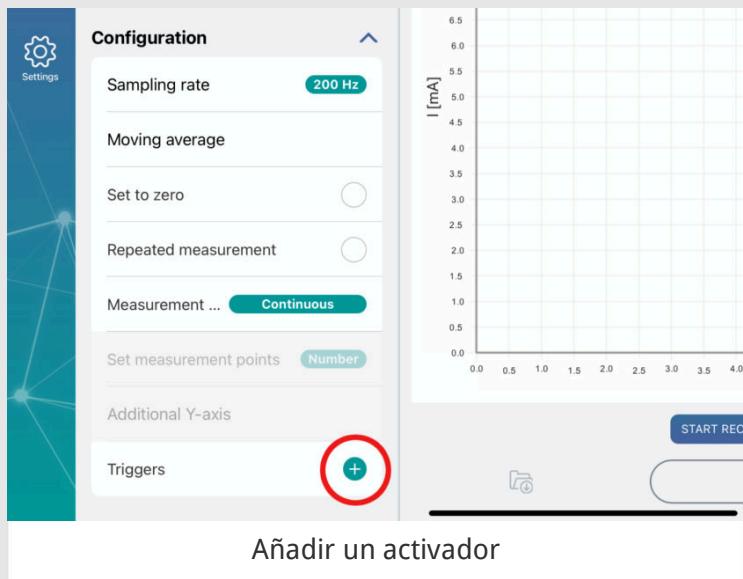


Fig. 6 Conexión de los sensores

- Ahora enciende los dos sensores manteniendo pulsado el botón de encendido/apagado durante tres segundos. Abre la MeasureAPP y conéctate a ambos sensores.
- El relé 1 se conecta a través de las dos entradas superiores del dispositivo SMARTSense, y el relé 2 a través de las dos inferiores.

Ejecución (2/8)

PHYWE



- Ahora programe el código Cobra SMARTsense.
- Para ello, añada un activador para el código SMARTsense pulsando el botón más que se proporciona.
- Si establece un activador, esto significa que el código Cobra SMARTsense activa una acción específica en cuanto un valor medido cumple una condición que usted define.

Ejecución (3/8)

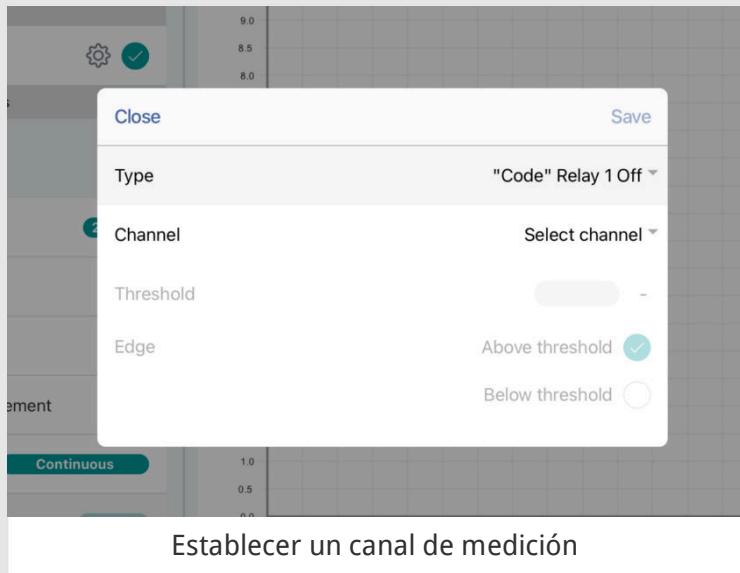
PHYWE



- Ahora aparecerá una ventana en la que podrá seleccionar la acción que desea disparar. Para nuestro primer disparo, queremos que el código SMARTsense cierre el relé 1 si la tensión es demasiado alta. Por lo tanto, seleccione la acción "Código relé 1 apagado".
- Al cerrar el relé 1, el código SMARTsense protege la lámpara de una tensión excesiva.

Ejecución (4/8)

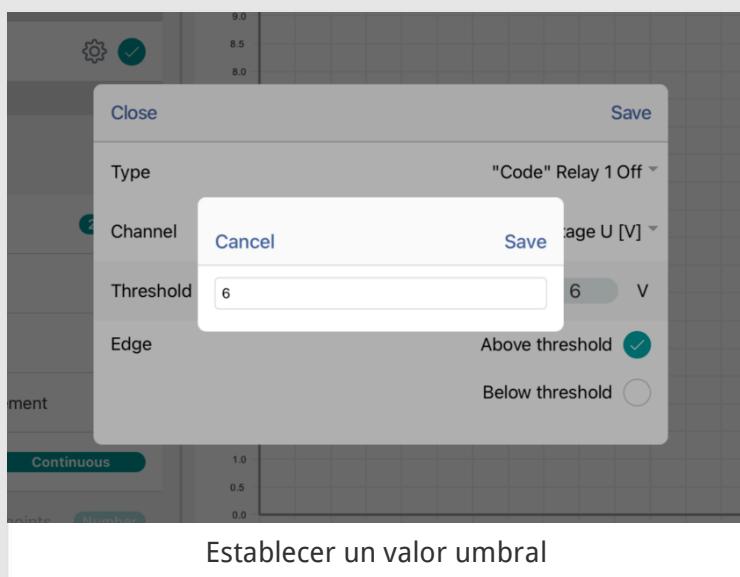
PHYWE



- Ahora tiene que establecer qué medida debe tenerse en cuenta. Esta será posteriormente la variable medida que debe cumplir una determinada condición. En nuestro caso, se trata de la tensión. Por lo tanto, seleccione el canal de medición correspondiente.

Ejecución (5/8)

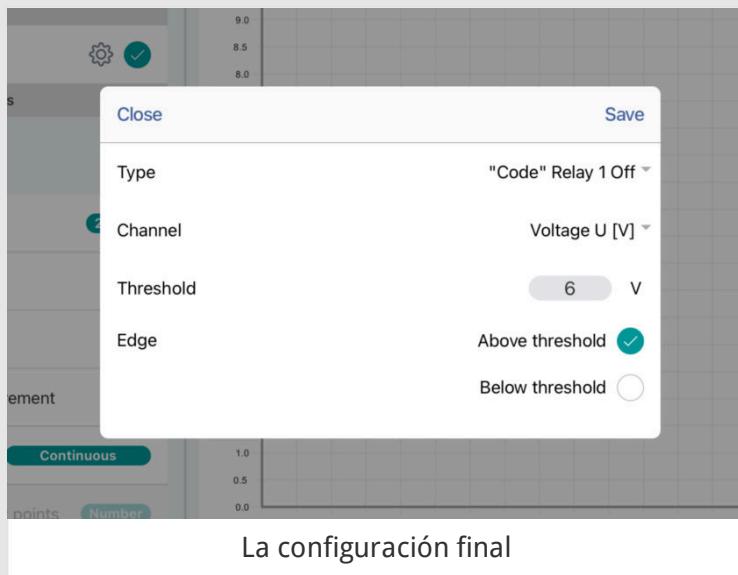
PHYWE



- Existen dos opciones para activar la acción: O bien se desencadena en cuanto se supera el valor umbral, o bien cuando cae por debajo de él. En el siguiente paso se selecciona cuál de los dos casos se aplica a esta activación. Para ello, haga clic en el campo de texto correspondiente.
- Queremos que la corriente se tome de la lámpara cuando una tensión de 6 V se supera. Por lo tanto, elija 6 V como valor umbral.

Ejecución (6/8)

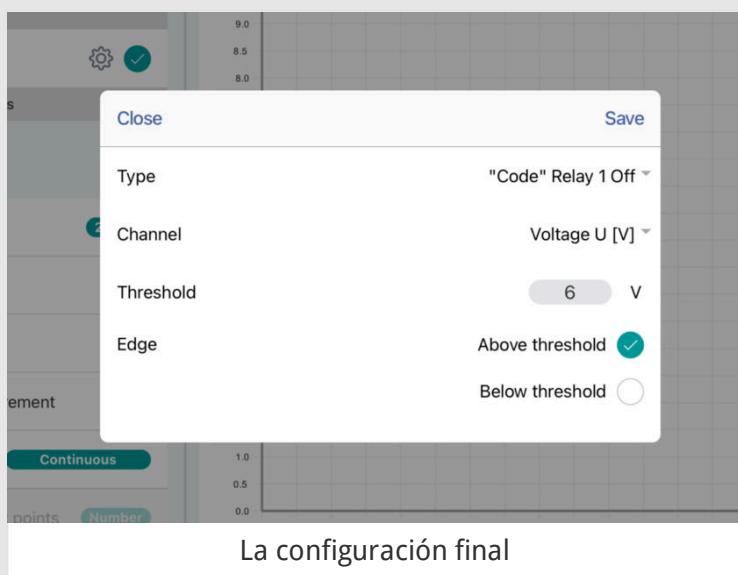
PHYWE



- Ahora puede seleccionar si la acción debe ejecutarse cuando se supere el valor umbral o cuando se quede por debajo. Primero cree un disparador que se active cuando se supere el valor umbral. La configuración final se muestra a la izquierda.

Ejecución (7/8)

PHYWE



- Pero ahora necesitas tres disparadores más. Añade los siguientes activadores de forma independiente:
 - El relé 1 debe conectarse si $U < 6 \text{ V}$
 - El relé 2 debe conectarse si $U > 6 \text{ V}$
 - El relé 2 debe desconectarse si $U < 6 \text{ V}$

Ejecución (8/8)

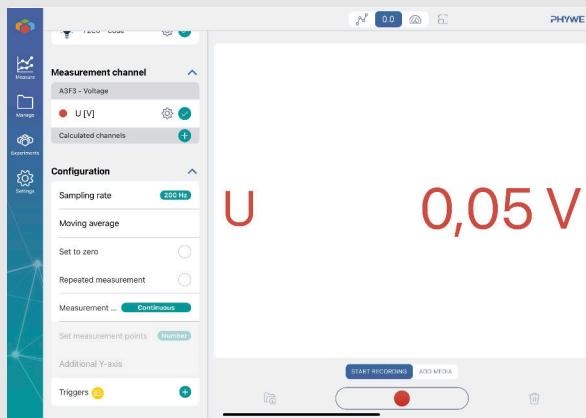


Fig. 8 Inicio de la medición

- Visualice la tensión como valor digital pulsando "0,0" en la parte superior de la pantalla. Inicie ahora una medición. Encienda la fuente de alimentación con una tensión de 0 V y una corriente de 1 A. Aumente lentamente la tensión y observe la bombilla. Debe apagarse a una tensión de 6 V. Continúe aumentando la tensión hasta 10 V y, a continuación, vuelva a reducirlo gradualmente.
- Si su configuración ha funcionado correctamente, ahora puede experimentar con el dispositivo Cobra SMARTSense. No modifique las condiciones de apertura de los relés. Sin embargo, puede configurar respuestas adicionales, como mostrar un smiley, reproducir un sonido o hacer parpadear un LED cuando se alcance un valor umbral específico.



Resultados

Tarea 1

PHYWE

Resuma brevemente lo que ha aprendido.

Cada componente tiene una [] máxima que no debe superarse. Dado que la tensión [] durante picos de corriente complejos, se necesitan mecanismos de protección automáticos para salvaguardar los componentes. En este experimento, se construyó un sistema de protección contra sobretensiones para una [] utilizando dos []. Los relés se configuraron para desconectar la bombilla de la fuente de alimentación en cuanto la tensión fuera demasiado alta. Para conseguirlo, se midió la tensión en [] con ambos circuitos.

bombilla
tensión
en serie
es constante
paralelo
una resistencia
relés
puede fluctuar

Diapositiva

Puntuación / Total

Diapositiva 24: Protección contra sobretensión de una bombilla

0/8

Importe total

0/8

Soluciones

Repita

14/14