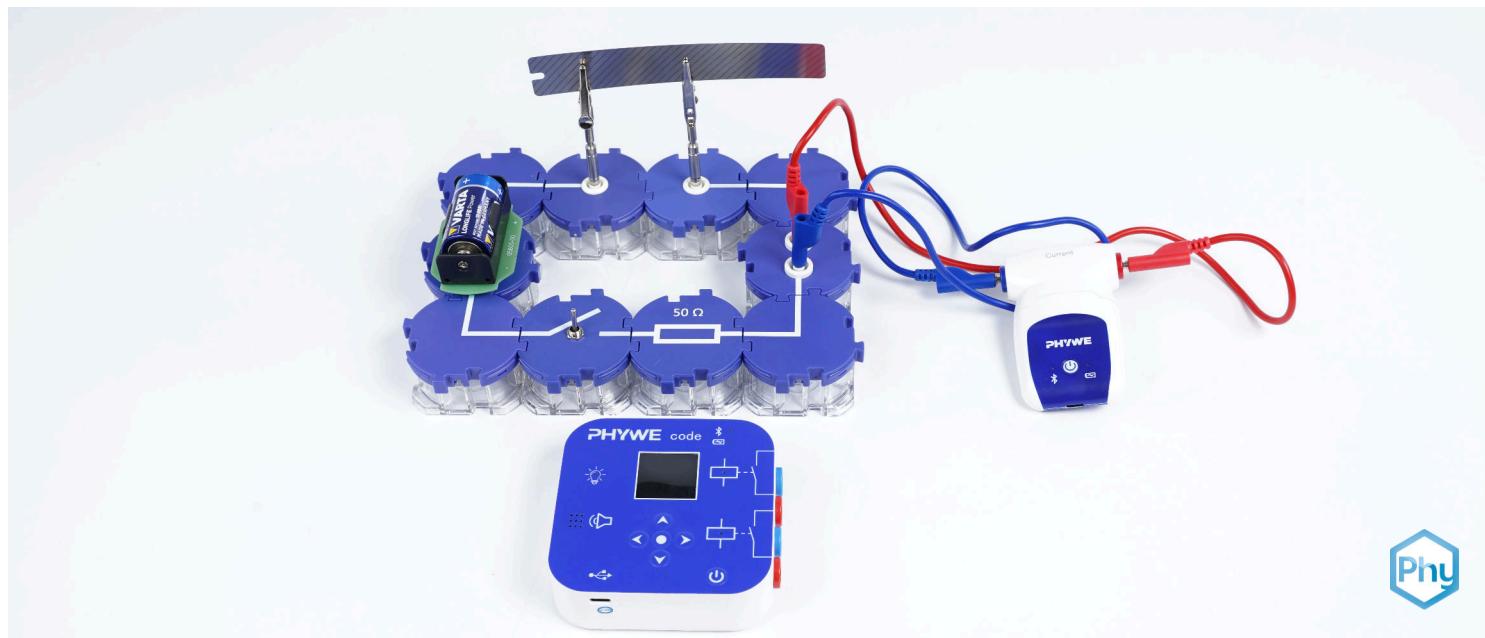


Interruptor bimetálico con Cobra SMARTsense Code



Física

Electricidad y Magnetismo

Circuitos Simples, Resistores, Capacitores



Nivel de dificultad



Tamaño del grupo



Tiempo de preparación



Tiempo de ejecución

fácil

2

10 minutos

10 minutos

Este contenido también se puede encontrar en línea en:

<https://www.curriculab.de/c/68526d19cc5322000241edc9>

PHYWE

Información para profesores

Aplicación



Montaje experimental

Una banda bimetálica, que consiste en dos bandas de chapa con coeficientes de dilatación térmica diferentes unidas entre sí, se dobla hacia el lado del metal con menor coeficiente de dilatación térmica cuando se calienta.

Esto hace que la tira bimetálica sea adecuada para abrir circuitos (por ejemplo, en disyuntores o como corte térmico en planchas eléctricas o dispositivos de alimentación) o cerrar circuitos (por ejemplo, en sistemas de alarma) si la temperatura ambiente supera un valor máximo admisible.

Hoy en día, los sensores semiconductores dependientes de la temperatura desempeñan sus funciones en numerosos dispositivos y sistemas.

Otros datos del profesor (1/3)

PHYWE

Conocimientos previos



Los alumnos deben ser capaces de montar y comprender un circuito eléctrico sencillo.

Principio



Una banda bimetálica es una banda metálica formada por dos metales adyacentes con coeficientes de dilatación térmica diferentes. Cuando el bimetal se calienta, se dobla hacia un lado. Esto significa que los bimetales también pueden utilizarse como interruptores.

Se puede utilizar un actuador programable para indicar cuándo un interruptor bimetálico cierra o abre el circuito.

Otros datos del profesor (2/3)

PHYWE

Objetivos



Los alumnos deben utilizar el experimento para comprender el principio y el funcionamiento de un interruptor bimetálico.

También aprenden a programar un actuador con operaciones lógicas sencillas del tipo "Si... entonces...".

Tareas



Experimento 1: La tira bimetálica se sujet a forma que toque ligeramente el segundo borne. Al calentarse, se dobla e interrumpe el contacto.

Experimento 2: La tira se coloca a cierta distancia del segundo borne. Cuando se calienta, se dobla y hace contacto.

En ambos casos, un actuador programado indica simbólicamente si circula o no corriente.

Otros datos del profesor (3/3)

PHYWE

Notas

El montaje de la prueba no es complicado. El interruptor bimetálico disponible reacciona tan sensiblemente que un ligero calentamiento es suficiente para ambas partes del experimento. Por lo tanto, es importante señalar que el calentamiento debe aplicarse con cuidado para evitar una pérdida excesiva de tiempo de enseñanza mientras se espera a que la tira bimetálica vuelva a su posición original después de repetidos ensayos.

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

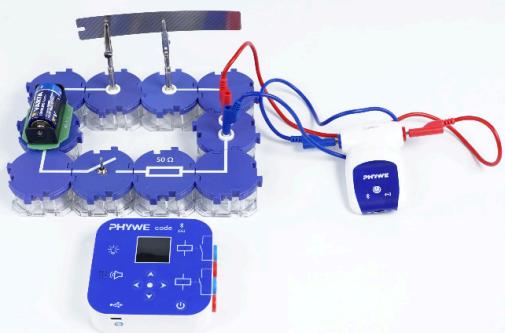
La tira bimetálica se utiliza en planchas eléctricas, entre otras aplicaciones, para fijar una temperatura deseada y proporcionar protección contra el sobrecalentamiento. Las bandas bimétálicas también se instalan en alarmas contra incendios basadas en un principio similar. Estas alarmas se activan cuando la temperatura ambiente supera un valor máximo permitido.

En este experimento, aprenderás cómo la tira bimetálica realiza estas funciones.



Tareas

PHYWE



Montaje experimental

1. Construye un interruptor bimetálico en un circuito formado por un sensor de corriente y una resistencia para que pueda abrir o cerrar el circuito.
2. Programe el código para que aparezca un smiley triste en cuanto el interruptor bimetálico se doble debido al calor.

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Cobra SMARTsense Código - Dispositivo de salida para conmutar relés, LEDs, pantalla	12953-00	1
2	Cobra SMARTsense Current - Sensor para medir la corriente eléctrica \pm 1 A (Bluetooth + USB)	12902-01	1
3	Cable de conexión, 32 A, 250 mm, rojo	07360-01	1
4	Cable de conexión, 32 A, 250 mm, azul	07360-04	1
5	Resistencia 50 Ohm, modulo de estudiantes, DB	09412-50	1
6	Módulo de conector angulado, SB	05601-02	4
7	Módulo de conector interrumpido, SB	05601-04	2
8	Adaptador, módulo SB	05601-10	2
9	Interruptor, módulo SB	05602-01	1
10	Battery box,module SB	05605-00	1
11	TIRA BIMETALICA	05913-00	1
12	PINZA COCODRILO,S.AISLAMIEN.10PZS	07274-03	1
13	Conexión de enchufe, 2 unidades	07278-05	1
14	Batería Type C 1.5 V - 2 piezas	07400-00	1
15	measureAPP - el software de medición gratuito para todos los dispositivos y sistemas operativos	14581-61	1

Material adicional

PHYWE

Posición	Equipamiento	Cantidad
1	Fuente de calor (por ejemplo, cerillas)	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).



iOS



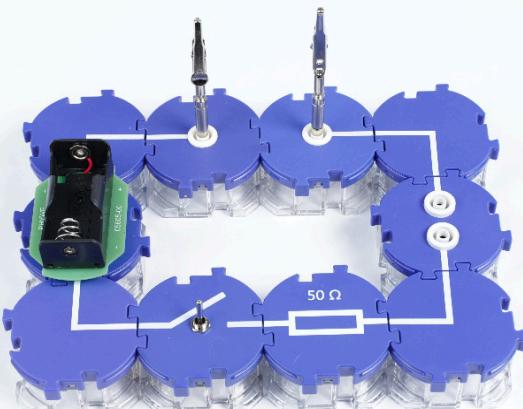
Android



Windows

Montaje (2/5)

PHYWE

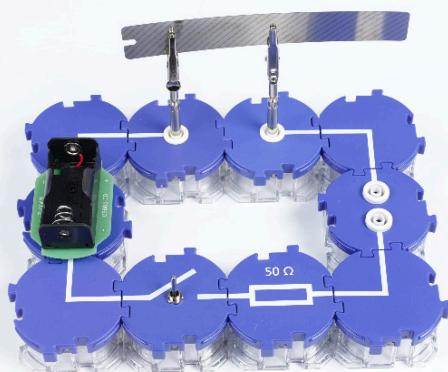


Círcuito sin más conexiones

- Construye el circuito que se muestra y conecta las pinzas de cocodrilo a los dos módulos de conexión utilizando las clavijas dobles.

Montaje (3/5)

PHYWE



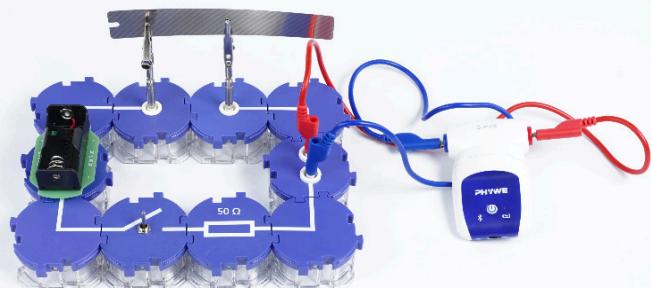
Inserción del bimetálico



- Inserte la tira bimetálica en el centro de la pinza de cocodrilo derecha de modo que el lado estampado quede hacia usted, como se muestra en la ilustración. La tira bimetálica debe tocar la pinza de cocodrilo izquierda por detrás; no debe quedar sujetada ni pellizcada. Puede ver exactamente cómo debe quedar pulsando el botón azul del lado izquierdo.
- También puede ajustar ligeramente la posición de la pinza de cocodrilo derecha si esto ayuda a que la tira bimetálica haga mejor contacto con la pinza izquierda.

Montaje (4/5)

PHYWE

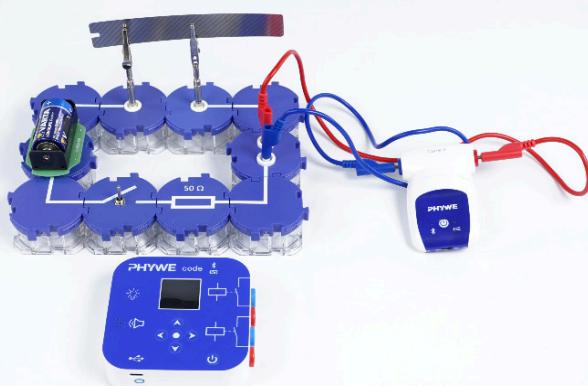


Inserción del bimetal

- Conecte el Cobra SMARTSense Current para poder medir la corriente del circuito.

Montaje (5/5)

PHYWE

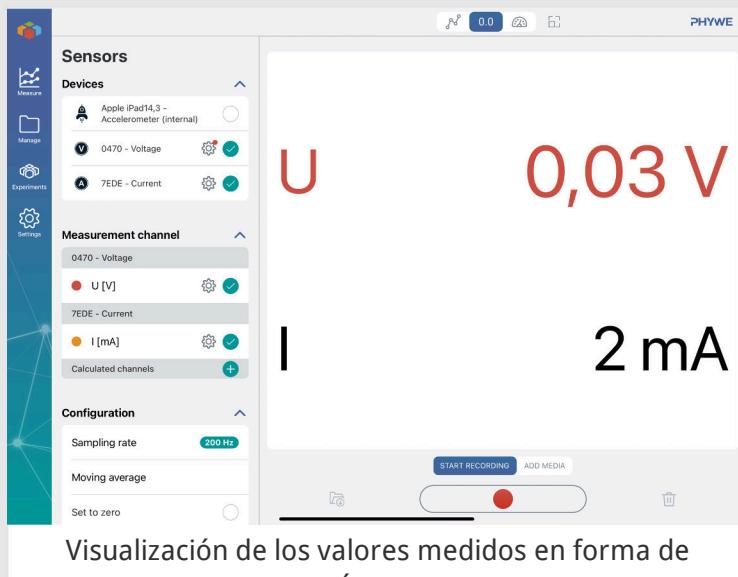


Insertar la batería

- Introduzca la pila en el portapilas del lado izquierdo. Asegúrese de que el interruptor normal está apagado para que no pueda circular corriente.

Ejecución (1/7)

PHYWE

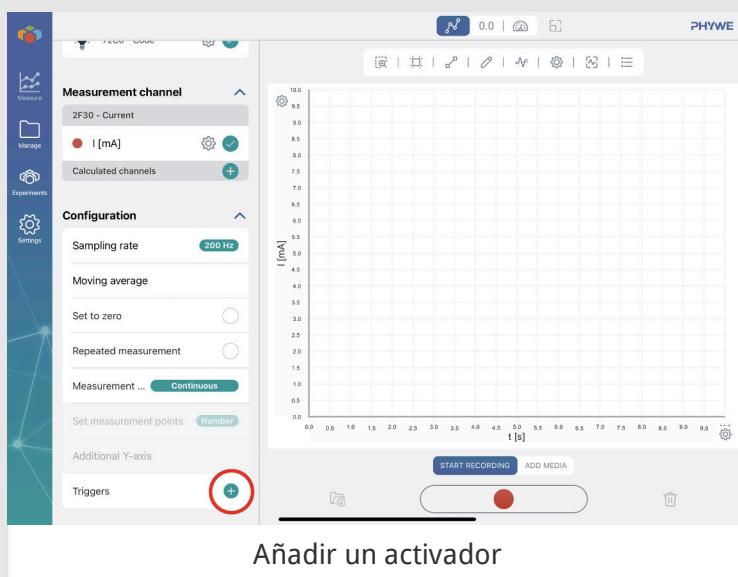


Visualización de los valores medidos en forma de

- Inicie el Cobra SMARTSense Corriente y el Cobra SMARTSense Código manteniendo pulsado el botón de encendido/apagado durante tres segundos.
- Inicie measureAPP y conéctese a ambos dispositivos. Cambie a la vista de medición digital. En la parte izquierda, verás una captura de pantalla de la app con el interruptor estándar desactivado.
- La corriente puede fluctuar ligeramente debido al ruido de fondo, incluso cuando no se aplica corriente. Observe la corriente más alta medida, mientras el interruptor estándar

Ejecución (2/7)

PHYWE

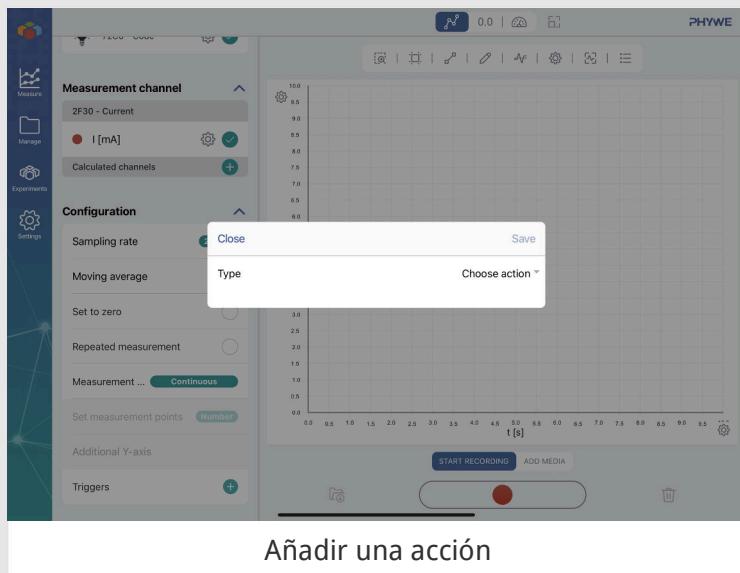


Añadir un activador

- 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 (3/7)

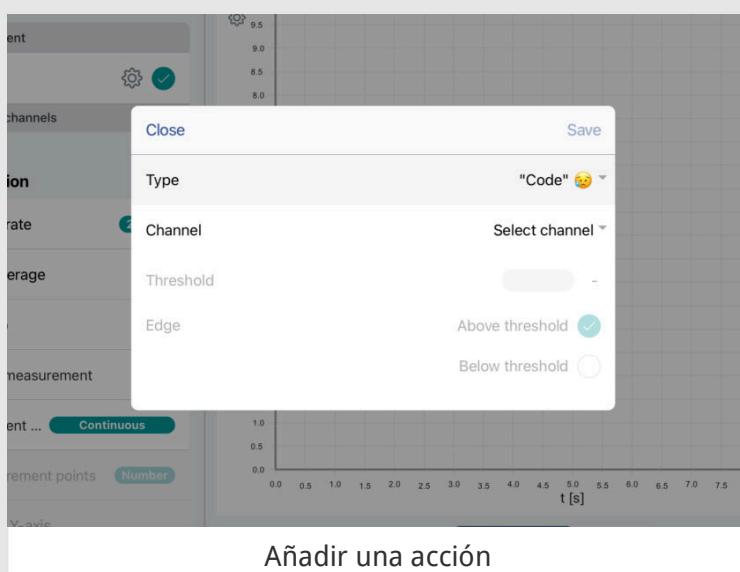
PHYWE



- Aparecerá una ventana en la que podrá seleccionar la acción que desea activar. Para nuestro primer disparador, queremos que el código SMARTsense muestre un smiley triste. Por lo tanto, seleccione esta acción haciendo clic en "Seleccionar acción".

Ejecución (4/7)

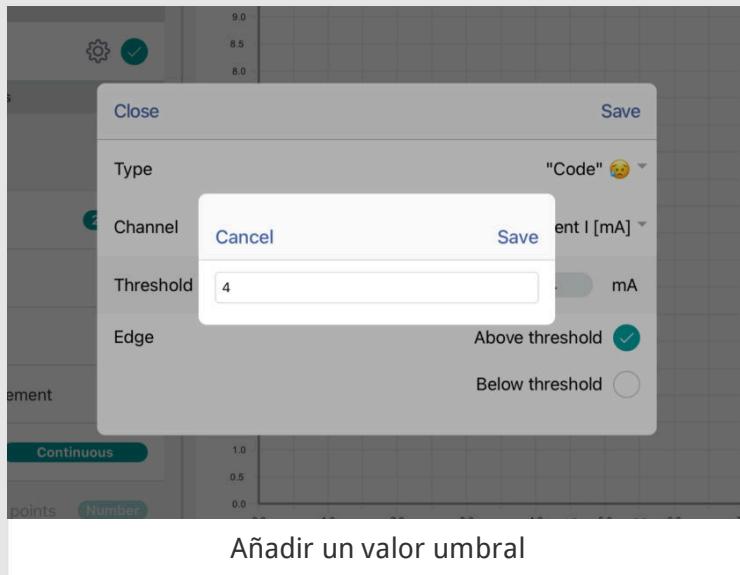
PHYWE



- 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 corriente. Por lo tanto, seleccione el canal de medición correspondiente.

Ejecución (5/7)

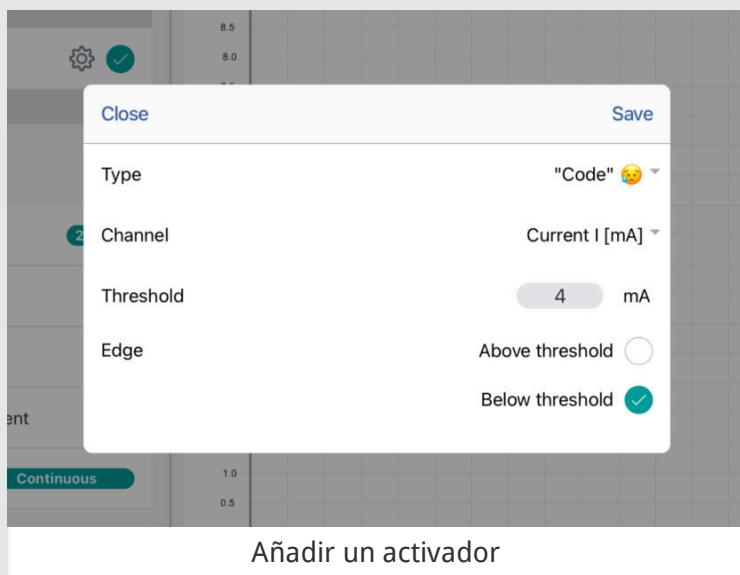
PHYWE



- 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, seleccione cuál de los dos casos se aplica a esta activación. Para ello, haga clic en el campo de texto correspondiente.
- Para ello, observe el valor que se midió cuando no se aplicó corriente. Añada unos mA e introduzca este valor como valor umbral. De este modo se garantiza que el ruido de fondo del sensor no desencadene la acción.

Ejecución (6/7)

PHYWE



- Ahora puede seleccionar si la acción debe ejecutarse cuando la corriente supere o quede por debajo del valor umbral. Para este disparador, la acción debe ejecutarse cuando la corriente supere un valor umbral.
- A continuación, haz clic en Guardar.
- Si quieres, crea más disparadores en los que juegues un poco con las propiedades.

Ejecución (7/7)

PHYWE

- Cierra el interruptor. A continuación, **cuidadosamente** Caliente la tira bimetálica cerca del extremo sujeto con la llama de una cerilla y deje que se enfríe después.
- Observe tanto la tira bimetálica como el Código SMARTSense, y anote sus observaciones en el registro. Si es necesario, vuelva a calentar la tira bimetálica para repetir el proceso.
- A continuación, abra el interruptor. Ajuste la posición de la tira bimetálica en el borne izquierdo (una vez que se haya enfriado) de forma que quede delante del borne con una distancia aproximada de 2 mm (el lado estampado de la tira debe quedar hacia delante, como en la configuración inicial).
- Vuelve a cerrar el interruptor y procede como en la primera parte del experimento. Vuelve a anotar tus observaciones en el cuaderno de bitácora.

PHYWE



Resultados

Observaciones

PHYWE

Observaciones de la primera sección de prueba

Observaciones de la segunda sección de prueba

Tarea 1

PHYWE

¿Cuál es la función de este interruptor bimetálico en la primera parte del experimento?

Cerrar el circuito cerrando el interruptor.

Desconectar el circuito abriendo el interruptor.

El interruptor bimetálico no tiene ninguna función en la primera sección de prueba, puesto que ya conecta ambos contactos.

Tarea 2

PHYWE

¡Arrastra las palabras a las casillas correctas!

Una tira bimetálica puede utilizarse como interruptor de
 en y sistemas de alarma,
 como las . En las planchas, el interruptor bimetálico
 se a cierta temperatura, el circuito e impidiendo que la plancha se caliente más. En una alarma contra
 incendios, la regleta bimetálica el circuito a altas
 temperaturas y activa así la alarma.

- planchas
- alarmas contra incendios
- abre
- rompiendo
- protección contra el calor
- cierra

Consulte

Tarea 3

PHYWE

¡Arrastra las palabras a las casillas correctas!

La banda bimetálica consiste en dos que están
 conectadas entre sí en una gran superficie y que se
 en diferentes grados cuando se exponen al
 . Dependiendo de cómo se instale el interruptor
 bimetálico en el , puede
 o cerrar el circuito debido a su
 :

- abrir
- calor
- bandas de chapa metálica
- expanden
- curvatura
- contrato
- circuito

Consulte

Diapositiva	Puntuación / Total
Diapositiva 26: Función de banda bimetálica	0/2
Diapositiva 27: Aplicación de bandas bimetálicas	0/6
Diapositiva 28: Principio del interruptor bimetálico	0/7

Importe total

 **0/15** Soluciones Repita Exportar texto