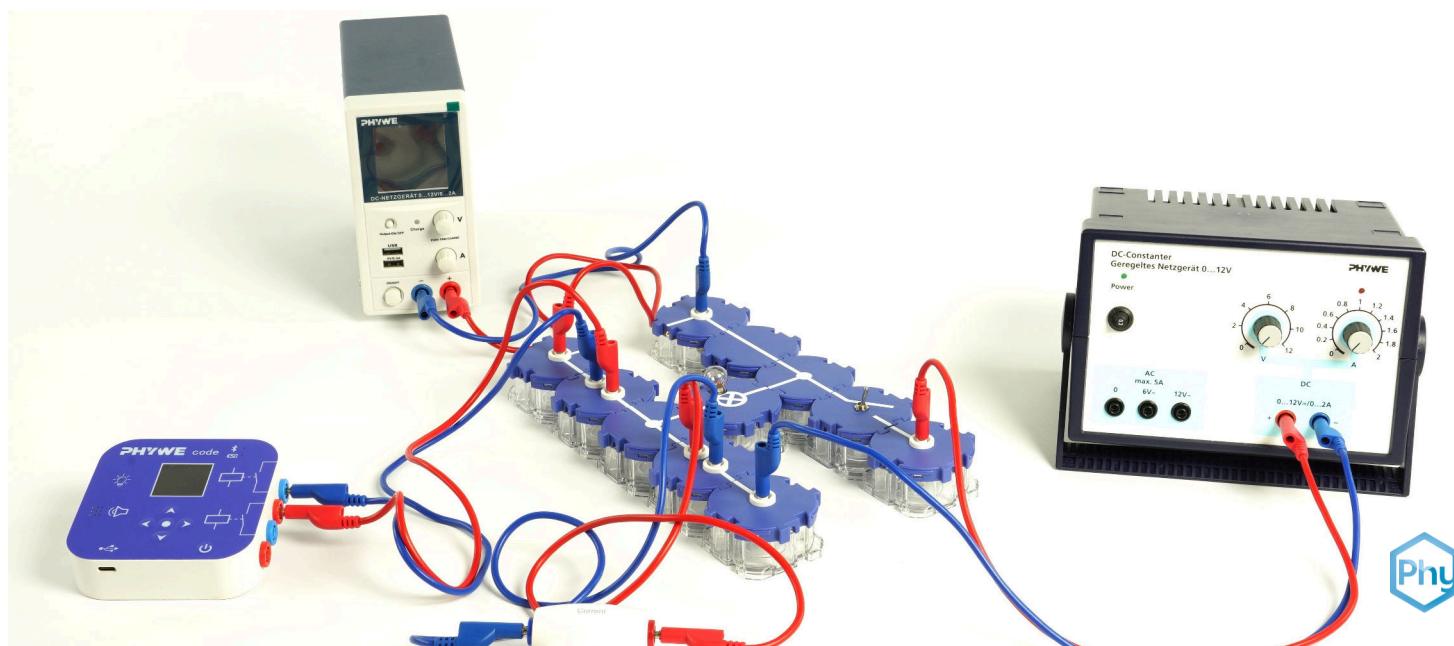


# Alimentation de secours avec le code Cobra SMARTsense



Physique

Électricité et magnétisme

Utilisation de l'énergie électrique,  
approvisionnement en énergie

Niveau de difficulté

facile



Taille du groupe

-



Temps de préparation

10 procès-verbal



Délai d'exécution

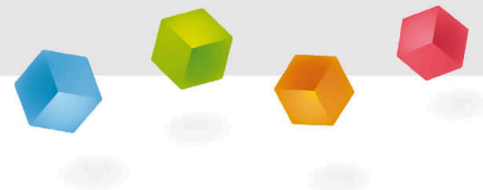
10 procès-verbal

This content can also be found online at:


<https://www.curriculab.de/c/68dcd918ab65a0002df4e55>

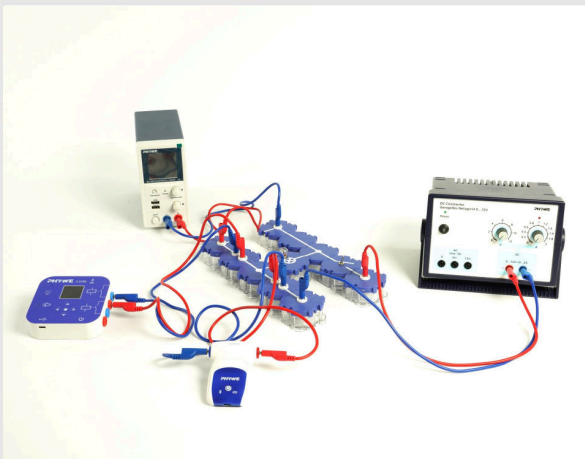
PHYWE

# Informations pour les enseignants



## Application

PHYWE



Montage de l'expérience

Dans cette expérience, le principe d'une alimentation électrique de secours est étudié. Une lampe est alimentée par une source d'énergie principale, tandis qu'un capteur surveille le flux de courant. En cas de panne de courant, le système bascule automatiquement sur un bloc d'alimentation alimenté par une batterie.

De tels systèmes d'alimentation de secours sont utilisés dans des zones critiques telles que les hôpitaux ou les centres de données afin de garantir une alimentation électrique sans interruption.

## Autres informations pour les enseignants (1/2)

PHYWE

### Connaissances



Les élèves doivent avoir des connaissances de base sur les circuits électriques, y compris les circuits en série et en parallèle. En outre, des connaissances de base sur les capteurs et leur fonctionnement ainsi que des compétences de base en programmation sont utiles.

### Principe



Le flux de courant est contrôlé par un capteur. Si le courant tombe en dessous d'une certaine valeur, une unité de contrôle programmable active automatiquement un relais qui se redirige vers une source d'alimentation alternative afin de garantir l'approvisionnement. Dès que la source principale est à nouveau active, l'appareil de commande ouvre le circuit à partir du bloc d'alimentation alimenté par batterie.

## Autres informations pour les enseignants (2/2)

PHYWE

### Objectif



Les élèves apprennent le fonctionnement d'une alimentation électrique de secours et comprennent comment les capteurs et les contrôleurs programmables sont utilisés pour automatiser la commande d'un circuit électrique. Ils acquièrent des compétences pratiques dans la construction de circuits électriques et dans la programmation de séquences de commande simples.

### Exercices



1. Construis un circuit électrique capable d'alimenter une lampe alternativement par deux sources de courant.
2. Programmer l'appareil de code Cobra SMARTsense pour permettre le contrôle du circuit électrique.
3. Observe comment, lors de la simulation d'une panne de courant, le circuit parallèle est automatiquement activé pour continuer à faire fonctionner la lampe.

## Consignes de sécurité

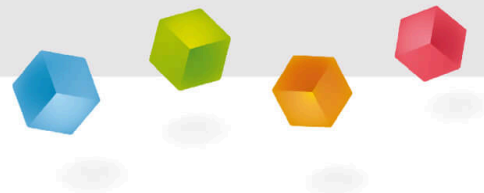
PHYWE



Les consignes de sécurité générales pour une expérimentation sûre dans les cours de sciences s'appliquent à cette expérience.

PHYWE

## Informations pour les étudiants



## Motivation

PHYWE

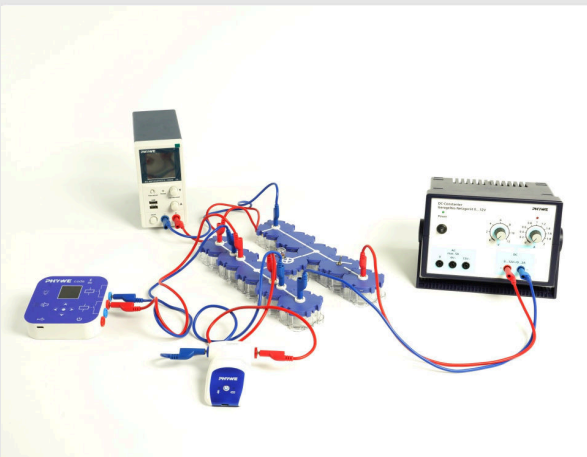


Imaginez que vous êtes dans un hôpital et que soudain, le courant est coupé - les appareils importants, comme les respirateurs ou les moniteurs de surveillance, cessent de fonctionner. Ou peut-être pas ? C'est précisément là que les alimentations de secours entrent en jeu !

Dans cette expérience, vous apprendrez comment des capteurs modernes et une automatisation intelligente permettent de continuer à fonctionner en cas d'urgence. Vous verrez comment les capteurs et les systèmes travaillent ensemble pour activer immédiatement une source d'énergie de secours - et éviter ainsi que les processus critiques ne soient interrompus.

## Exercices

PHYWE



Montage de l'expérience

1. Construis un circuit électrique capable d'alimenter une lampe alternativement par deux sources de courant.
2. Programmer l'appareil de code Cobra SMARTsense pour permettre le contrôle du circuit électrique.
3. Observe comment, lors de la simulation d'une panne de courant, le circuit parallèle est automatiquement activé pour continuer à faire fonctionner la lampe.

## Matériel

| Position | Matériel                                                                                               | N° d'art. | Quantité |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| 1        | PHYWE bloc d'alimentation, RiSU 2023 DC : 0...12 V, 2 A / AC : 6 V, 12 V, 5 A                          | 13506-93  | 1        |
| 2        | PHYWE Bloc d'alimentation pour élèves sur batterie, RiSU 2023 DC 0...12 V / 0...2 A                    | 13510-99  | 1        |
| 3        | Module de ligne, droit, SB                                                                             | 05601-01  | 1        |
| 4        | Module de ligne, en forme de T, SB                                                                     | 05601-03  | 2        |
| 5        | Module de ligne, interrompu avec douilles, SB                                                          | 05601-04  | 2        |
| 6        | Module de ligne, coudé avec prise femelle, SB                                                          | 05601-12  | 2        |
| 7        | Module de ligne, module de raccordement, SB                                                            | 05601-10  | 2        |
| 8        | Interrupteur, SB                                                                                       | 05602-01  | 1        |
| 9        | Douille de lampe E10, SB                                                                               | 05604-00  | 1        |
| 10       | Cobra SMARTsense Code - Périphérique de sortie pour la commutation des relais, des LED, de l'affichage | 12953-00  | 1        |
| 11       | Cobra SMARTsense Current - Capteur pour mesurer le courant électrique $\pm 1$ A (Bluetooth + USB)      | 12902-01  | 1        |
| 12       | Ampoules à incandescence 12 V/0,1 A/ 1,2 W, culot E10 Set de 10 pièces                                 | 07505-03  | 1        |
| 13       | Câble de liaison, 32 A, 50 cm, rouge Câble d'expérimentation, fiche 4 mm                               | 07361-01  | 2        |
| 14       | Câble de connexion, 32 A, 50 cm, bleu Câble d'expérimentation, fiche 4 mm                              | 07361-04  | 2        |
| 15       | Câble de connexion, 32 A, 25 cm, bleu Câble d'expérimentation, connecteur 4 mm                         | 07360-04  | 2        |
| 16       | Câble de connexion, 32 A, 25 cm, rouge Câble d'expérimentation, connecteur 4 mm                        | 07360-01  | 2        |

## Montage (1/2)

PHYWE

Pour mesurer le courant, on utilise **Capteurs Cobra SMARTsense** et les **measureAPP** est nécessaire. L'application peut être téléchargée gratuitement dans l'App Store - voir les codes QR ci-dessous. Vérifie que sur ton appareil (tablette, smartphone) **Bluetooth activé** est



measureAPP pour les systèmes d'exploitation Android



measureAPP pour les systèmes d'exploitation iOS



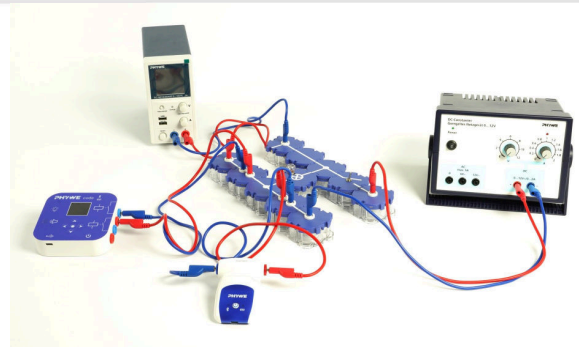
measureAPP pour tablettes / PC avec Windows 10

## Montage (2/2)

PHYWE

Construis l'expérience conformément aux illustrations.

Veille à connecter le relais supérieur de l'appareil Cobra SMARTsense Code au circuit.



## Mise en œuvre (1/4)

PHYWE



Cobra SMARTsense Current

Allume ton SMARTsense Current Cobra en maintenant le bouton du capteur enfoncé pendant 3 secondes.

Ouvre l'application mesure sur ta tablette ou ton smartphone et assure-toi que le terminal peut se connecter aux appareils Bluetooth.

Sélectionne le capteur "Cobra SMARTsense Current".

## Mise en œuvre (2/4)

PHYWE



Code Cobra SMARTsense

Allume ton code SMARTsense Cobra en maintenant le bouton du capteur enfoncé pendant 3 secondes.

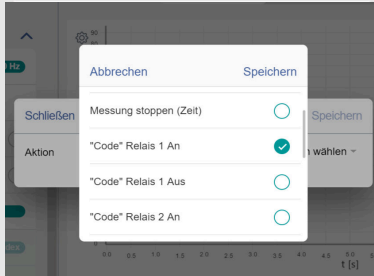
Ouvre l'application mesure sur ta tablette ou ton smartphone et assure-toi que le terminal peut se connecter aux appareils Bluetooth.

Sélectionne le capteur "Cobra SMARTsense Code".



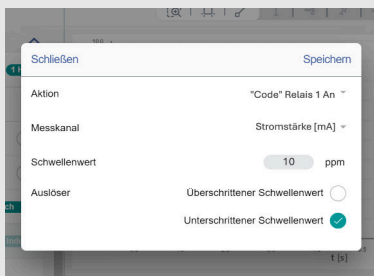
## Mise en œuvre (3/4)

PHYWE



Programme le code Cobra SMARTsense en sélectionnant les actions du code dans MeasureAPP sous Trigger.

Choisis comme action "Code" Relais 1 On et comme canal de mesure l'intensité [mA].

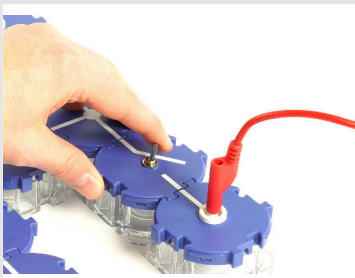


Définir la valeur seuil comme 10mA et cocher la case lorsque la valeur seuil n'est pas atteinte

Répétez cette procédure et programmez le "code" du relais 1 pour qu'il s'éteigne lorsque le seuil de 10mA est dépassé.

## Mise en œuvre (4/4)

PHYWE



Démarre une mesure.

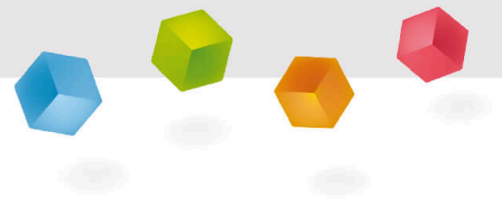
Simule une alimentation électrique normale et une panne de courant en activant ou désactivant l'interrupteur du circuit supérieur.

Suivez les intensités de courant détectées dans MeasureApp.



Observe comment l'alimentation électrique est commutée et comment la lampe continue à s'allumer.

PHYWE



# Rapport

## Exercice 1

PHYWE

L'alimentation de secours simple :

Un  mesure en permanence le flux de courant. Si le courant tombe en dessous d'une certaine valeur, l'appareil programmable  détecte la panne et  un relais. Ce relais active  ouvre  déconnecte\* le bloc d'alimentation alimenté par batterie du circuit.

un circuit électrique parallèle avec un bloc d'alimentation alimenté par batterie, qui continue d'alimenter la lampe. Dès que la source d'alimentation principale est à nouveau disponible, le boîtier de commande

☒ Vérifier

## Exercice 2

PHYWE

Quels facteurs influencent le moment où le relais est activé dans l'expérience ?

- ☐ La structure du circuit de la lampe
- ☐ Le flux de courant mesuré à travers le capteur
- ☐ La valeur seuil programmée et fixée du capteur
- ☐ La consommation électrique de la lampe

[✓ Vérifier](#)

## Exercice 3

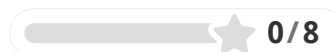
PHYWE

Que se passe-t-il lorsque la source d'alimentation principale est à nouveau disponible après une panne de courant ?

- ☐ Il ne se passe rien
- ☐ Pour compenser le déficit de courant, le bloc d'alimentation fonctionnant sur batterie ne s'éteint qu'après un temps un peu plus long, tandis que pendant cette phase, la source d'alimentation principale et la source d'alimentation de secours alimentent toutes deux le circuit électrique.
- ☐ Le relais s'ouvre et déconnecte la source d'alimentation de secours
- ☐ L'électricité est totalement coupée

| Film                                      | Score / Total |
|-------------------------------------------|---------------|
| Film 17: L'alimentation de secours simple | 0/5           |
| Film 18: Commande Relais                  | 0/2           |
| Film 19: Retour de l'électricité          | 0/1           |

Somme totale



Solutions



Répéter