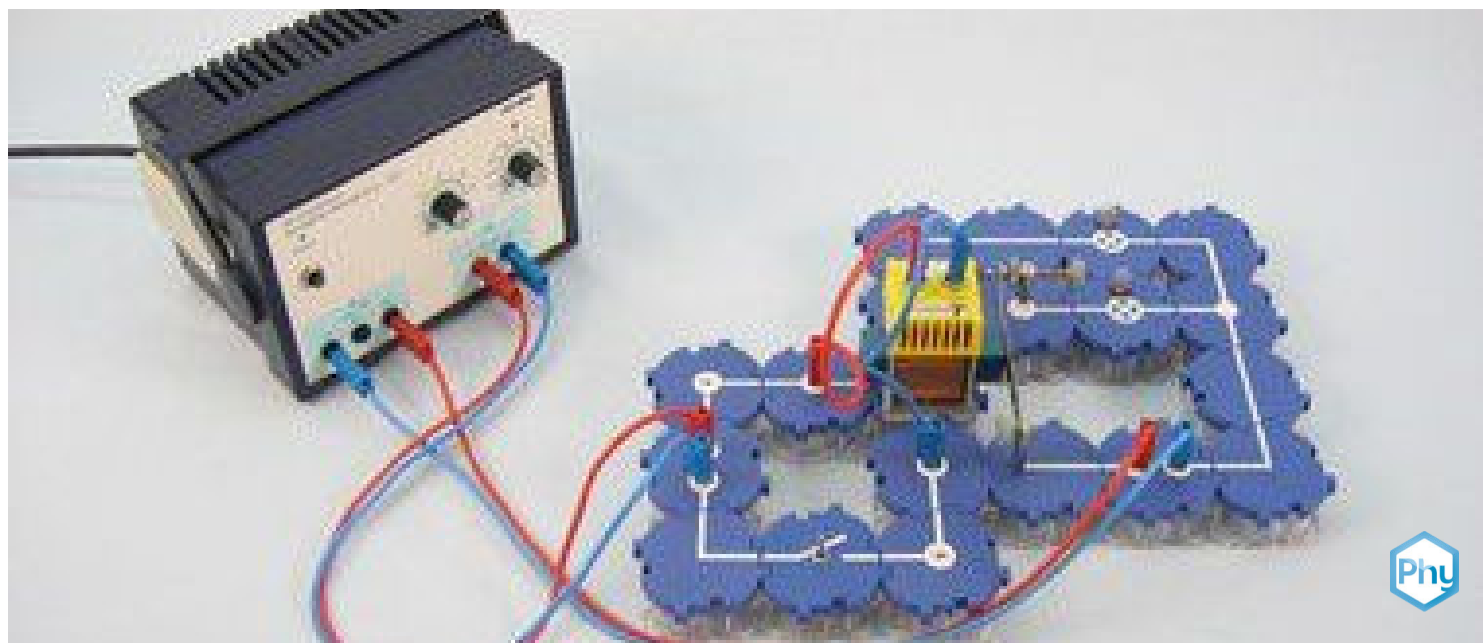


A modèle of an électromagnetic relay



Dans cette expérience, les élèves apprennent le fonctionnement des relais électromagnétiques.

Physique

Électricité et magnétisme

Électromagnétisme et induction



Niveau de difficulté

moyen



Taille du groupe

-



Temps de préparation

10 procès-verbal



Délai d'exécution

10 procès-verbal

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/63997e66df8a1c00039fc4a2>

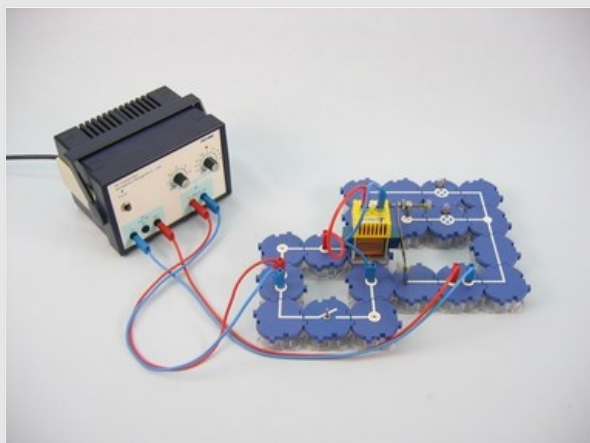
PHYWE



Informations pour les enseignants

Application

PHYWE



Montage de l'expérience

Les relais de différents types sont souvent utilisés dans la technique de commutation, par exemple pour ouvrir ou fermer des circuits électriques éloignés ou difficiles d'accès.

Dans cette expérience, les élèves apprennent le fonctionnement des relais électromagnétiques.

Autres informations pour les enseignants (1/2)

PHYWE

Prescience



Les élèves doivent avoir acquis une première expérience expérimentale de l'utilisation de l'alimentation électrique des élèves.

Principe



Un relais mécanique fonctionne généralement selon le principe de l'électroaimant. Un courant dans la bobine d'excitation génère un flux magnétique à travers le noyau ferromagnétique et une armature mobile, également ferromagnétique, qui s'y trouve. Une force s'exerce sur l'armature au niveau d'un entrefer, ce qui lui permet de commuter un ou plusieurs contacts. L'induit est remis dans sa position initiale par la force du ressort dès que la bobine n'est plus excitée.

Autres informations pour les enseignants (2/2)

PHYWE

Objectif



Cette expérience doit permettre aux élèves d'apprendre le principe de fonctionnement d'un relais électromagnétique.

Exercices



Ferme et ouvre un circuit électrique à l'aide d'un interrupteur électromagnétique.

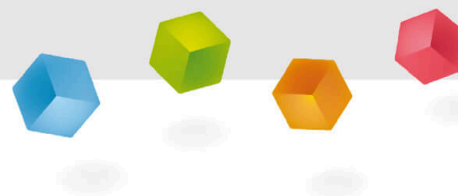
Consignes de sécurité

PHYWE



- Les conseils généraux pour une expérimentation sûre dans l'enseignement des sciences s'appliquent à cette expérience.

PHYWE



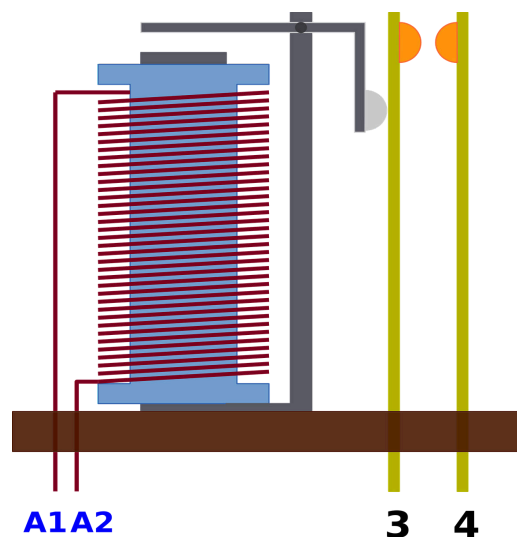
Informations pour les étudiants

Motivation

PHYWE

Les relais de différents types sont souvent utilisés dans la technique de commutation, par exemple pour ouvrir ou fermer des circuits électriques éloignés ou difficiles d'accès.

D'où l'importance de bien comprendre leur fonctionnement.



Matériel

Position	Matériel	No. d'article	Quantité
1	Connecteur, droit, module bloc de construction	05601-01	2
2	Connecteur, à angle droit, module bloc de construction	05601-02	4
3	Connecteur, forme-t, module bloc de construction	05601-03	1
4	Connecteur, interrompu, module bloc de construction	05601-04	2
5	Connecteur, droit avec prise, module bloc de construction	05601-11	2
6	Connecteur à angle droit avec prise, module bloc de construction	05601-12	2
7	Interrupteur on / off, module bloc de construction	05602-01	1
8	Support universel, module bloc de construction	05603-00	1
9	Socle pour ampoule E10, module bloc de construction	05604-00	2
10	Support à bobine, module bloc de construction	05672-00	1
11	Ressort à contact avec armature, module de bloc de construction	05673-00	1
12	Élément à contact sur fiche 4 mm, module SB	05673-01	1
13	Bobine, 400 spires	07829-01	1
14	Noyau droit	07833-00	1
15	Fil de connexion, 32 A, 250 mm, rouge	07360-01	1
16	Fil de connexion, 32 A, 250 mm, bleu	07360-04	1
17	Fil de connexion, 32 A, 500 mm, rouge	07361-01	2
18	Fil de connexion, 32 A, 500 mm, bleu	07361-04	2
19	PHYWE Alimentation 0...12 V CC, 2 A / 6 V, 12 V CA, 5 A	13506-93	1
20	Ampoule, 12V / 0,1A, E10, 10 pièces	07505-03	1
21	Pincettes crocodiles non-isolées, 10 pièces	07274-03	1
22	Fiches de Connexion, jeu de 2	07278-05	1
23	Jonction, module bloc de construction	05601-10	2

Structure et mise en œuvre (1/4)

PHYWE

1er essai

- Construis l'expérience conformément aux figures 1 et 2.
- Place la bobine sur le porte-bobine, insère le noyau de fer (culasse) et relie la bobine aux composants situés à côté ou en dessous de la bobine par le biais des fils, comme le montre la figure 3.
- Introduis d'abord le composant de contact dans le module de raccordement 1, puis fixe le ressort de contact dans le support universel de manière à ce que l'armature soit dirigée vers le composant de contact. Établis ensuite un bon contact avec la vis du composant de contact (retire l'écrou moleté si nécessaire).

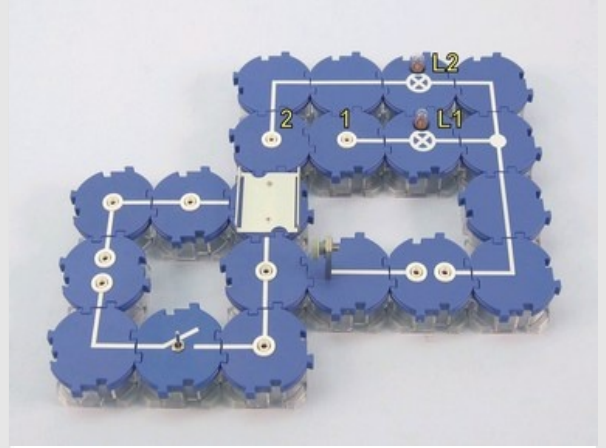


Fig. 1

Structure et mise en œuvre (2/4)

PHYWE

- Règle le bloc d'alimentation sur environ 4 V, la limitation de courant sur 1 A, puis allume le bloc d'alimentation.
- Ouvre et ferme l'interrupteur plusieurs fois. Observe alors le ressort d'armature et l'ampoule L1.
- Place l'adaptateur secteur sur 0 V et éteins-le.
- Note tes observations dans le procès-verbal.

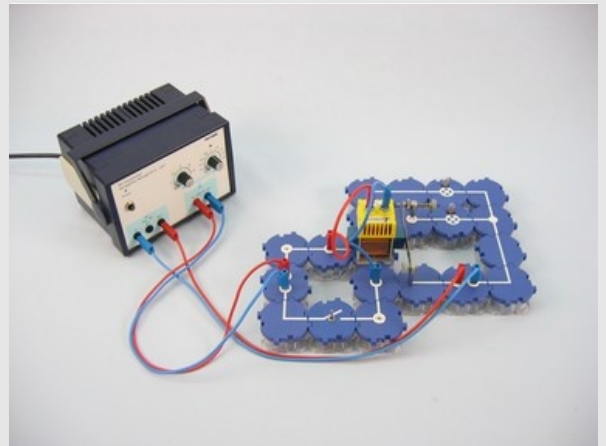


Fig. 2

Structure et mise en œuvre (3/4)

PHYWE

2e essai

- Introduis le composant de contact dans le module de raccordement 2 et serre ensuite le ressort de contact dans le support universel de manière à ce que l'armature soit dirigée vers le composant de contact. Établis ensuite un bon contact avec la vis de l'élément de contact (voir figure 4).



Fig. 3

Structure et mise en œuvre (4/4)

PHYWE

- Place l'adaptateur secteur à environ 5 V et allume-le.
- Ouvre et ferme l'interrupteur plusieurs fois. Observe alors le ressort d'armature et l'ampoule L2.
- Place l'adaptateur secteur sur 0 V et éteins-le.
- Note tes observations dans le procès-verbal.

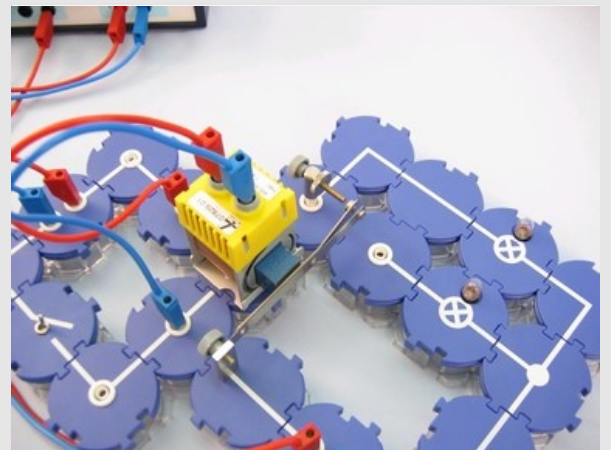


Fig. 4

PHYWE

Rapport



Observation (1/2)

PHYWE

Note tes observations sur le premier essai.

Observation (2/2)

PHYWE

Note tes observations sur le deuxième essai.

Exercice

PHYWE

Que peut-on faire avec un relais ?

- ☐ Commutation silencieuse.
- ☐ Commutation simultanée de plusieurs circuits de charge avec un seul circuit de commande.
- ☐ Commutation de puissances électriques élevées avec une faible puissance.

✓ Vérifier

Avantages des relais électriques

- ☐ Faible résistance de contact.
- ☐ Temps de réponse et de retombée réduits.
- ☐ Puissance d'allumage élevée.

✓ Vérifier

Film

Score / Total

Film 16: Tâches multiples

0/4

Total des points



0/4



Afficher les solutions



Répéter



Exporter du texte