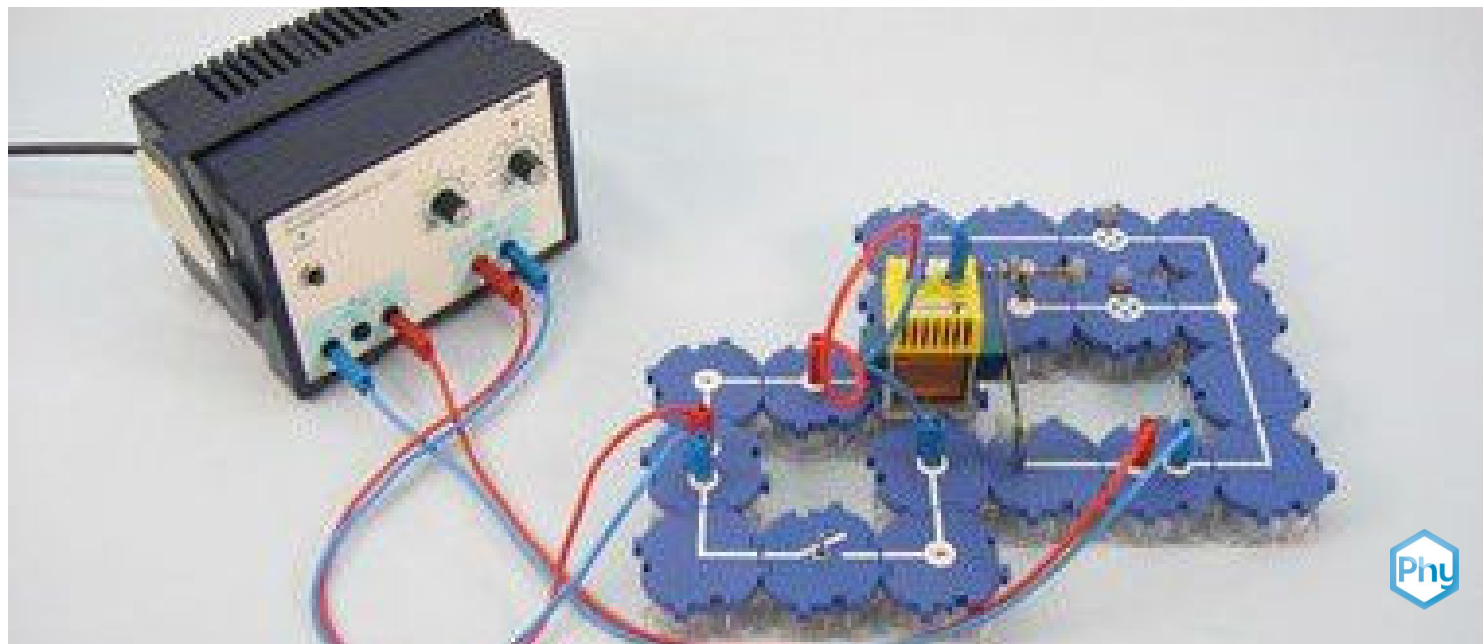


Електромагнітне реле



У цьому експерименті учні дізнаються, як працюють електромагнітні реле.

Physics

Electricity & Magnetism

Electromagnetism & Induction



Рівень складності

середній



Розмір групи

-



Час підготовки

10 хвилини



Час виконання

10 хвилини

This content can also be found online at:



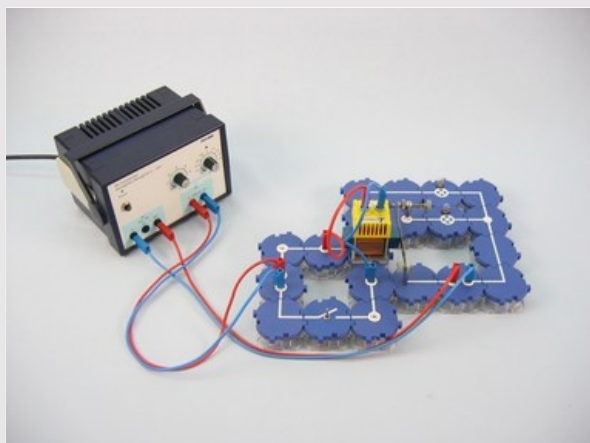
<http://localhost:1337/c/6485fa1762bf8e0002f1cb7c>

PHYWE

Інформація для викладачів

Опис

PHYWE



Експериментальна установка

Реле різних типів зазвичай використовуються в комутаційній техніці, наприклад, для розмикання або замикання електричних кіл, які знаходяться на великій відстані або у важкодоступних місцях.

У цьому експерименті учні дізнаються, як працюють електромагнітні реле.

Додаткова інформація для викладачів (1/2)

Попередні знання



Учні повинні були отримати перший експериментальний досвід використання блоку живлення.

Принцип



Механічне реле зазвичай працює за принципом електромагніту. Електричний струм у котушці збудження створює магнітний потік через феромагнітне осердя і рухомий якір, який також є феромагнітним. На якір через повітряний зазор діє сила, яка змушує його перемикає один або кілька контактів. Якір повертається у вихідне положення під дією пружини, як тільки на котушку знімається напруга.

Додаткова інформація для викладачів (1/2)

PHYWE

Попередні знання



Учні повинні були отримати перший експериментальний досвід використання блоку живлення.

Принцип



Механічне реле зазвичай працює за принципом електромагніту. Електричний струм у котушці збудження створює магнітний потік через феромагнітне осердя і рухомий якір, який також є феромагнітним. На якір через повітряний зазор діє сила, яка змушує його перемикає один або кілька контактів. Якір повертається у вихідне положення під дією пружини, як тільки на котушку знімається напруга.

Додаткова інформація для викладачів (2/2)

PHYWE

Мета



За допомогою цього експерименту учні мають дізнатися принцип роботи електромагнітного реле.

Завдання



Замикайте та розмикайте електричне коло за допомогою електромагнітного вимикача.

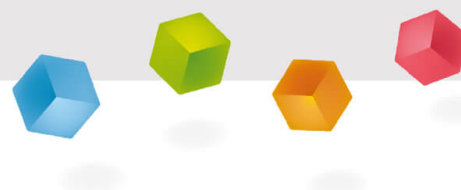
Інструкції з техніки безпеки

PHYWE



- До цього експерименту застосовуються загальні інструкції щодо безпечного проведення експериментів під час викладання природничих наук.

PHYWE



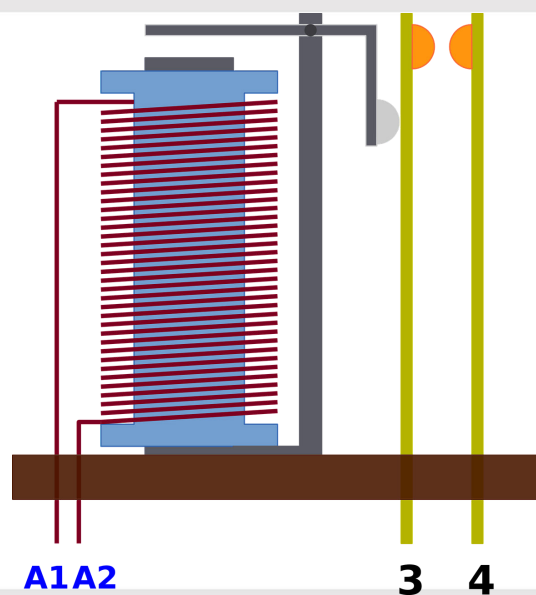
Інформація для учнів

Мотивація

PHYWE

Реле різних типів зазвичай використовуються в комутаційній техніці, наприклад, для розмикання або замикання електричних кіл, які знаходяться на великій відстані або у важкодоступних місцях.

Тому точне розуміння того, як вони працюють, має велике значення.



Матеріал

PHYWE

Позиція	Матеріал	Пункт №.	Кількість
1	З'єднувальний, прямий, модуль SB	05601-01	1
2	З'єднувальний, кутовий, модуль SB	05601-02	4
3	З'єднувальний, розімкнутий, модуль SB	05601-04	1
4	З'єднувальний, прямий з роз'ємом, модуль SB	05601-11	2
5	З'єднувальний, кутовий з роз'ємом, модуль SB	05601-12	2
6	Вимикач вкл./викл., модуль SB	05602-01	1
7	Універсальний тримач, модуль SB	05603-00	1
8	Тримач для котушки, модуль SB	05672-00	1
9	Контактна пружина з якорем, модуль SB	05673-00	1
10	Контактний елемент, модуль SB	05673-01	1
11	Чашка дзвінка, модуль SB	05673-02	1
12	Котушка 400 витків	07829-01	1

Підготовка та виконання роботи (1/4)

PHYWE

частина 1

- Зберіть експериментальну установку, як показано на рис. 1 та рис. 2.
- Помістіть котушку на тримач котушки, вставте залізне осердя (ядро), а потім підключіть котушку за допомогою провідників до з'єднувальних модулів (кутових з роз'ємом або прямих з роз'ємом) поруч з котушкою або під нею, як показано на рис. 3.
- Спочатку вставте контактний елемент у з'єднувальний модуль 1, а потім затисніть контактну пружину в універсальному тримачі так, щоб якорь був спрямований до контактного елемента. Потім міцно закрутіть гвинт на контактному елементі (за необхідності відкрутіть гайку з накаткою).

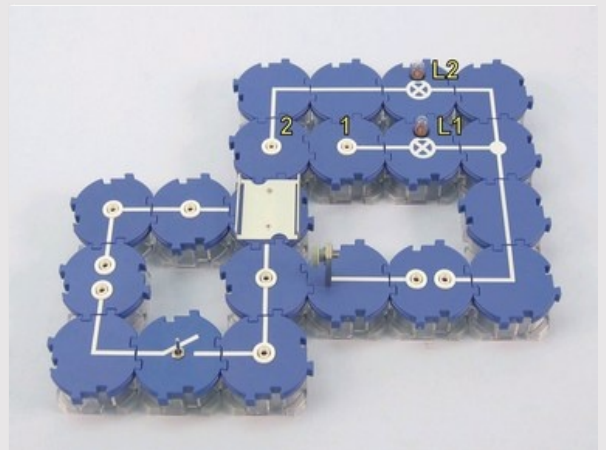


Рис. 1

Підготовка та виконання роботи (2/4)

PHYWE

- Встановіть напругу на 4 В і силу струму на 1 А, а потім увімкніть блок живлення.
- Кілька разів розімкніть і замкніть вимикач. Зверніть увагу на пружину якоря і лампочку L_1 .
- Встановіть напругу на 0 В і вимкніть джерело живлення.
- Запишіть свої спостереження в протоколі.



Рис. 2

Підготовка та виконання роботи (3/4)

PHYWE

частина 2

- Вставте контактний елемент у з'єднувальний модуль 2, а потім затисніть контактну пружину в універсальному тримачі так, щоб якір був спрямований до контактного елемента. Потім міцно закрутіть гвинт на контактному елементі (див. рис. 4).



Рис. 3

Підготовка та виконання роботи (4/4)

PHYWE

- Встановіть напругу на 5 В, а потім увімкніть блок живлення.
- Кілька разів розімкніть і замкніть вимикач. Зверніть увагу на пружину якоря і лампочку L_2 .
- Встановіть напругу на 0 В і вимкніть джерело живлення.
- Запишіть свої спостереження в протоколі.

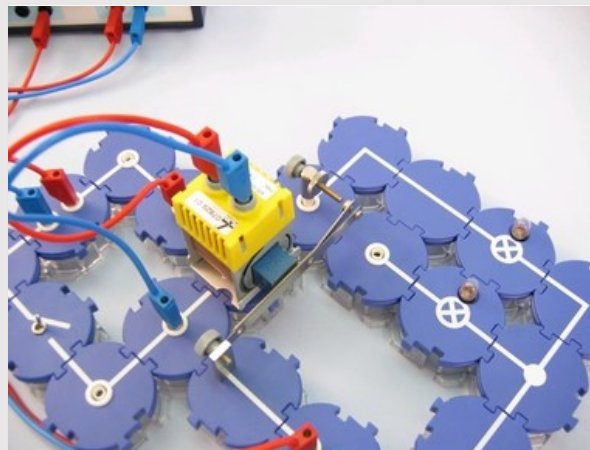


Рис. 4

PHYWE

Протокол



Спостереження (1/2)

PHYWE

Запишіть свої спостереження у першій частині експерименту.

Спостереження (2/2)

PHYWE

Запишіть свої спостереження у другій частині експерименту.

Завдання

PHYWE

Що можна зробити за допомогою реле?

- ☐ Одночасне перемикання декількох електричних кіл навантаження за допомогою лише одного кола керування.
- ☐ Перемикання високої електричної потужності з низькою потужністю.
- ☐ Безшумне перемикання передач.

☒ Перевірка.

Переваги електричних реле

- ☐ Висока потужність включення.
- ☐ Низький перехідний опір контактів.
- ☐ Малий час спрацьовування та відключення.

☒ Перевірка.