

ПЕРЕВІРКА ЗАКОНІВ ПОСЛІДОВОГО І ПАРАЛЕЛЬНОГО З'ЄДНАННЯ ПРОВІДНИКІВ

- Фотоелектричні (сонячні) панелі з'єднують послідовно або паралельно. Дізнайтесь, у чому відмінність між цими двома рішеннями.

Мета: перевірити закони розподілу струмів, напруг і опорів для послідовного й паралельного з'єднання провідників.

Обладнання: лабораторне джерело постійного струму, три резистори з опорами 2 і 4 Ом, амперметр, вольтметр, реостат, вимикач, з'єднувальні провідники.

Потрібно знати

Для перевірки законів послідовного і паралельного з'єднань провідників використовують схему електричного кола, зображену на *рис. 1*. При замиканні точок *a* і *б*, *в* і *г*, *д* і *е* провідники R_2 та R_3 у колі з'єднуються паралельно, а провідник R_1 – послідовно з ними. Вмикаючи амперметр між однією парою точок і замикаючи інші, вимірюють силу струму у відповідних ділянках кола. Для вимірювання напруги вольтметр приєднують до точок *A* і *B* та *B* і *C*.

Зробіть у класі

1. Розгляньте схему електричного кола (*рис. 1*).
2. Виміряйте сили струмів у резисторах, R_1 , R_2 та R_3 , поставивши повзунк реостата в середнє положення.

а) Для вимірювання сили струму в резисторі R_1 увімкніть амперметр між точками *a* і *б*, замкнувши точки *в* і *г* та *д* і *е*. Накресліть електричну схему з'єднань.

б) Для вимірювання сили струму в резисторі R_2 увімкніть амперметр між точками *в* і *г*, замкнувши точки *a* і *б* та *д* і *е*. Накресліть схему з'єднань.

в) Накресліть і складіть схему для вимірювання сили струму в резисторі R_3 і виміряйте її.

3. Підключаючи вольтметр до точок *A* і *B*, *B* і *C* та *A* і *C*, виміряйте напругу на цих ділянках кола, включивши амперметр між точками *a* і *б*. Накресліть схему з'єднань.

4. Результати вимірювань запишіть у таблицю:

I_1, A	I_2, A	I_3, A	U_{AC}, B	U_{AB}, B	U_{BC}, B	$R_1, Ом$	$R_2, Ом$	$R_3, Ом$	$R_{23}, Ом$	$R, Ом$

5. За законом Ома для ділянки кола обчисліть опори R_1 , R_2 , R_3 , R_{23} , R . Результати запишіть у таблицю.

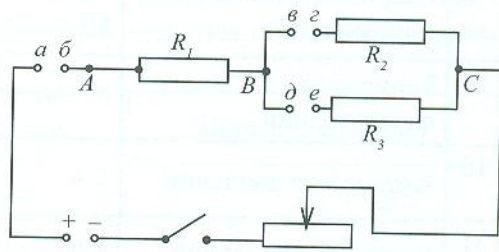


Рис. 1

6. Перевірте справедливість співвідношення:

$$U_{AC} = U_{AB} + U_{BC}; \quad R = R_1 + R_{23}; \quad \frac{U_{AB}}{U_{BC}} = \frac{R_1}{R_{23}}$$

$$I_1 = I_2 + I_3; \quad \frac{1}{R_{23}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}; \quad \frac{I_2}{I_3} = \frac{R_3}{R_2}$$

7. Порівняйте значення опорів ділянок кола з послідовним і паралельним з'єднаннями провідників, обчисленими за законом Ома та за формулами співвідношень між опорами для послідовного і паралельного з'єднань.

Місце для обчислень

Лабораторна робота № 1

Перевірка законів послідовного і паралельного з'єднання провідників

Завдання "Зробіть удома" подано на звороті.