

Лабораторна робота 6

Постійний електричний струм.

Закони Кірхгофа

Мета роботи: отримати уявлення про елементарні електричні схеми, навчитися їх розраховувати, а також перевіряти експериментально результати розрахунків. Навчитися користуватися законами Кірхгофа.

Обладнання:

- набірне поле «Електроніка»;
- амперметри та вольтметри постійного струму; омметр (опціонально);
- керовані джерела вторинного електроживлення;
- з'єднувальні провідники.

5.1. Порядок виконання роботи

1. Зібрати схему, подібну до рис. 6.1. Підключити її до джерел постійного струму E_1 та E_2 (але перед цим виміряти е.р.с. джерел – в режимі холостого ходу). Опори резисторів взяти довільні серед тих, які є в наборі.

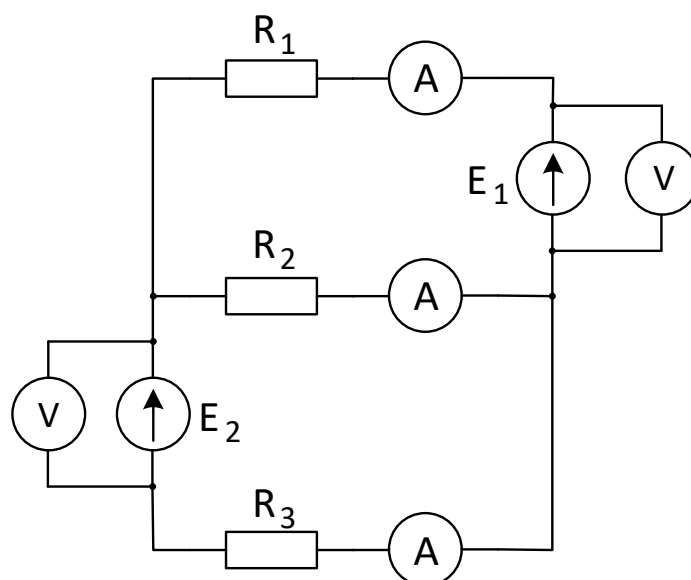


Рис. 6.1. – Схема для дослідження розгалуженого електричного кола

2. При складеній схемі (тобто при навантаженні) виміряти напруги U_1 та U_2 на джерелах е.р.с. (подумайте, для чого це потрібно робити – згадайте результати попередньої лабораторної роботи). Також можете омметром виміряти значення опорів резисторів R_1 , R_2 та R_3 .

3. Заповнити таблицю вхідних даних:

Номінальні значення	Реальні значення
Напруги, В	
E_1	U_1
E_2	U_2
Опори, Ом	
R_1	R_1
R_2	R_2
R_3	R_3

4. Включити схему. Виміряти струми I_1 , I_2 та I_3 (через опори R_1 , R_2 та R_3 відповідно).

5. Скласти систему рівнянь по законам Кірхгофа, яка описує цю схему. Відомими мають бути опори та напруги (в систему підставляються реальні дані), а невідомими – струми (їх експериментальні значення виміряні у попередньому пункті).

6. Розв'язати систему рівнянь будь-яким відомим вам методом (підстановлення, Гауса, Крамера або матричним). Порівняти теоретичні значення струмів з експериментальними.

7. Зробити висновки. Чи виконується закони Кірхгофа? Наскільки велика розбіжність між теоретичними та експериментальними значеннями струмів?