

Лабораторна робота № 1

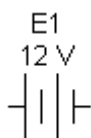
Зняття характеристик ідеального джерела постійної ЕРС (напруги)

1.1 Мета роботи: проаналізувати характеристики ідеального джерела постійної напруги

1.2 Зміст роботи: за допомогою основних елементів редактора EWB зафіксувати вхідні та вихідні характеристики джерела постійної ЕРС

1.3 Теоретичні відомості

Ідеальним (з внутрішнім опором $R_i = 0$) джерелом напруги називають активний елемент, напруга на затискачах якого не залежить від струму, що протікає через нього. Потужність, що віддається, не обмежена, напруга на затискачах не змінюється при збільшенні струму. У EWB ідеальне джерело напруги знаходиться в групі Source і має наступне позначення:



1.4. Порядок виконання роботи

Зберіть схему, представлену на Рис. 47. Підключіть ідеальне джерело постійної ЕРС (E1) за допомогою ключа [1] на систему з резисторів навантажень (R1–R4). Розмикаючи і замикаючи ключі [5]–[8] резисторів і вимірюючи струм і напругу, заповніть таблицю вимірів. Повторіть цей експеримент з другим (E2), третім (E3) і четвертим (E4) джерелом.

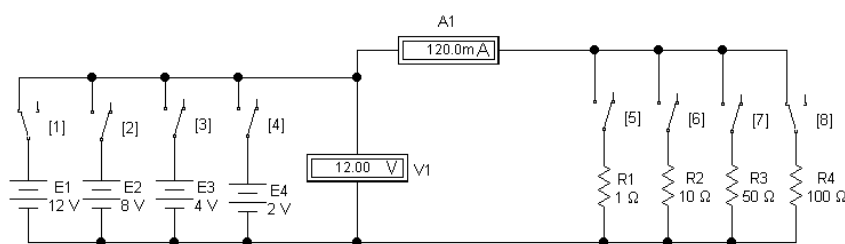


Рис. 47. Схема дослідження ідеального джерела напруги

З групи компонентів Source (Рис. 3)



вибрати 4 ідеальних джерела ЕРС і помістити їх на робочий стіл, розташували як показано на Рис. 47. Кладнувши правою клавiшею миші по елементу і вибравши в меню (Рис. 12), що з'явилося, команду Component Properties, у вікні (Рис. 13), що з'явилося, задати величину ЕРС і позначення джерела (як вказано на Рис. 47). Повторити цю операцію для всіх компонентів. Вибравши опцію Schematic Options з меню Circuit (Рис. 4), або з вікна динамічного меню (Рис. 5), встановити бажаний розмір, стиль і колір шрифту.

З групи компонентів Basic



вибрати 4 резистори і 4 перемикачі, помістити їх на робочий стіл, обернути командою Rotate (Рис. 12) і розташувати як показано на Рис. 47. За допомогою описаної вище процедури задати величину опорів і їх позначення відповідно до Рис. 47, а також параметр Value (Рис. 13) перемикачів. Значення параметра відповідає клавiші, за допомогою якої перемикатиметься перемикач.

З групи компонентів Controls



вибрати амперметр і вольтметр, помістити їх на робочий стіл і розташувати як показано на Рис.47. За допомогою описаної вище процедури задати величини внутрішніх опорів приладів (дуже великий опір для вольтметра і дуже маленький опір для амперметра), вибрати вигляд вимірюваного струму DC (постійний) і їх позначення відповідно до Рис. 47. Після цього з'єднати компоненти провідниками відповідно до схеми на Рис. 47.

Перемикачем [1] підключити джерело E1, перемикачем [5] – опір R1. Запустити моделювання командою Activate меню Analysis (Рис. 26) або кнопкою (Рис. 1)



Отримані результати вимірів занести в таблицю. Повторити виміри по черзі за допомогою перемикачів [6]–[8], підключаючи резистори R2–R4. Результати вимірів занести в таблицю.

Повторити вказаний цикл вимірів для джерел E2–E4. Результати вимірів занести в таблицю:

Джерело EPC	Напруга V1, В	Струм A1, А			
		R1= 1 Ом	R2=10 Ом	R3=50 Ом	R4=100 Ом
E1					
E2					
E3					
E4					

За результатами вимірів побудувати характеристики навантажень ідеальних джерел постійною EPC.

1.5 У звіті відображається:

- тема і ціль роботи;
- принципова схема експерименту;
- результати вимірювань;
- висновки за роботою.

1.6 Контрольні запитання

1. Джерело постійної напруги.
2. Основні прилади вимірювань електричних параметрів у редакторі EWB.
3. Принципова схема експерименту.
4. Визначення параметрів джерела EPC за допомогою вольтметра.

Література

1. Карлащук В.І. Електронна лабораторія на IBM PC. Програма Electronics Workbench і її вживання. – М.: Видавництва «СОЛОН-Р», 2001. – 726 с.
2. Попов В.І. Основи теорії ланцюгів. – М.: Вища школа, 2000. – 576 с.