

Лабораторна робота №2

Варіант: 12

Варіант: 4, 2

Виконав: Попов А. А.

Тема: Електричні кола змінного однофазного струму.

Мета: Вивчити методи розрахунку електричних кіл змінного однофазного струму. Оволодіти навичками комп'ютерної розробки та моделювання електричних кіл змінного однофазного струму.

Забезпечення лабораторної роботи:

1. Операційна система WINDOWS 3.1 або вища.
2. Програма Multisim (або ELECTRONICWORKBENCH v4.0 – 5.12, OrCAD, PCAD-2001 чи ін.)
3. ПК 486DX4 або вище.

Хід розв'язання:

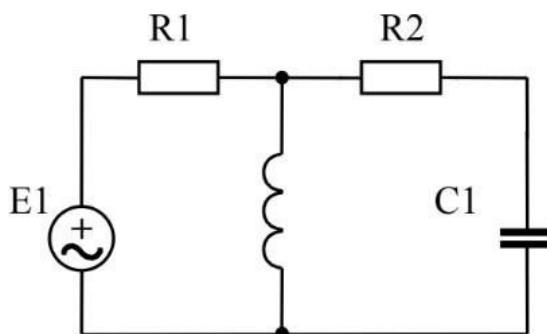


Рис. 4

2	100В / 50 Гц	500	600	12	4	6	15
---	--------------	-----	-----	----	---	---	----

Першим завданням до виконання даної лабораторної роботи є пункт де нам слід представити зображення електричної схеми (в даному випадку в середовищі Multisim) індивідуального завдання та з початковими даними які надані в таблиці. Після чого потрібно виділити в них контури та вузли. Проставити початкові напрямки струмів (див. рис. 1).

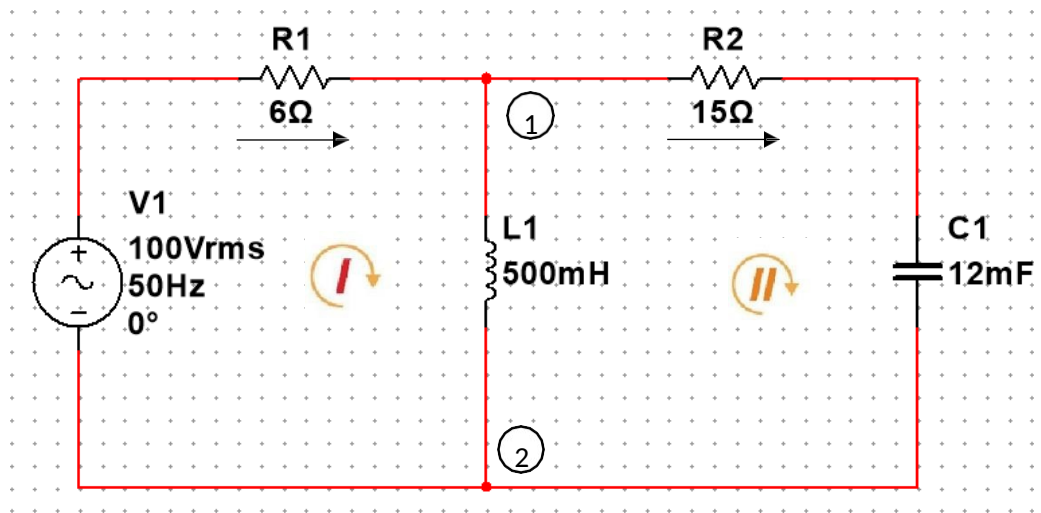


Рисунок 1 – зображення електричної схеми з початковими даними

Після представлення зображення електричної схеми наступним кроком нас слід виконати поетапну викладку проведення обчислень напруги та струмів в характерних вузлах та контурах (обчислення проводить з обов'язковим зазначенням числових значень та простановкою розмірностей в системі СИ) (див. рис. 2.1, 2.2).

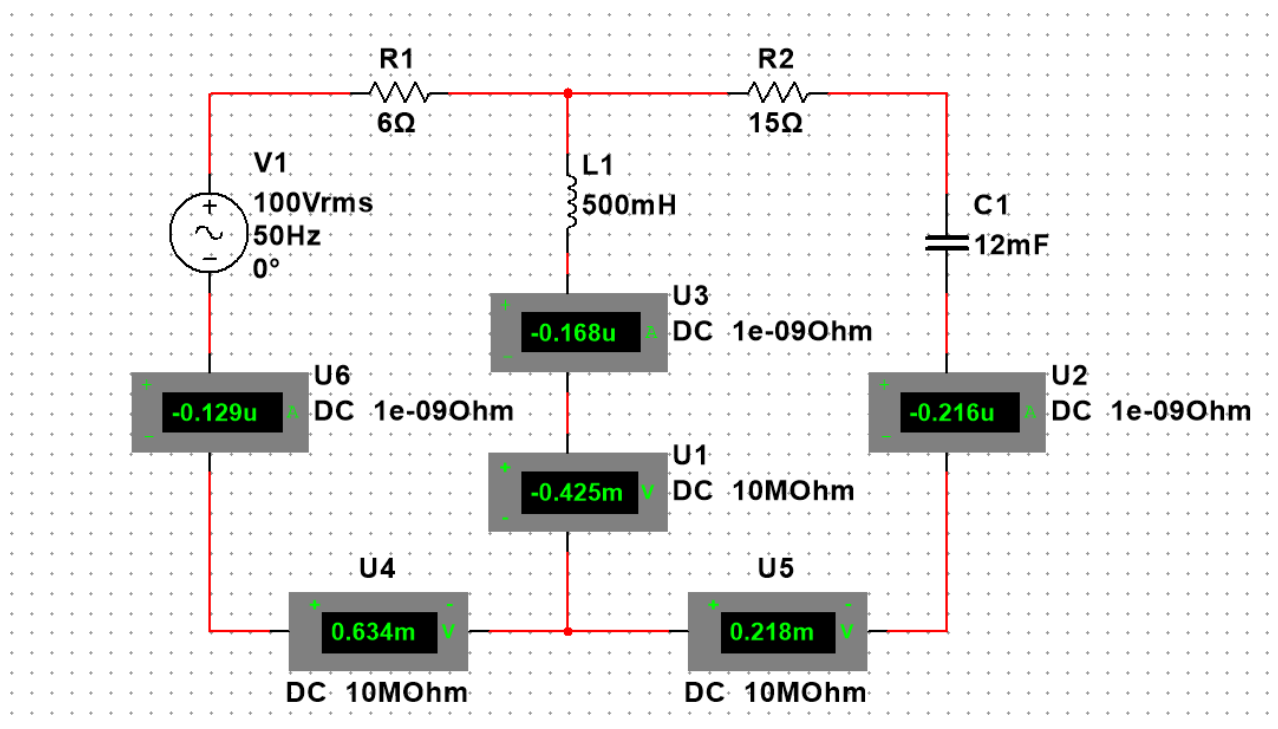


Рисунок 2.1 – перший вимір напруги та струмів у схемі

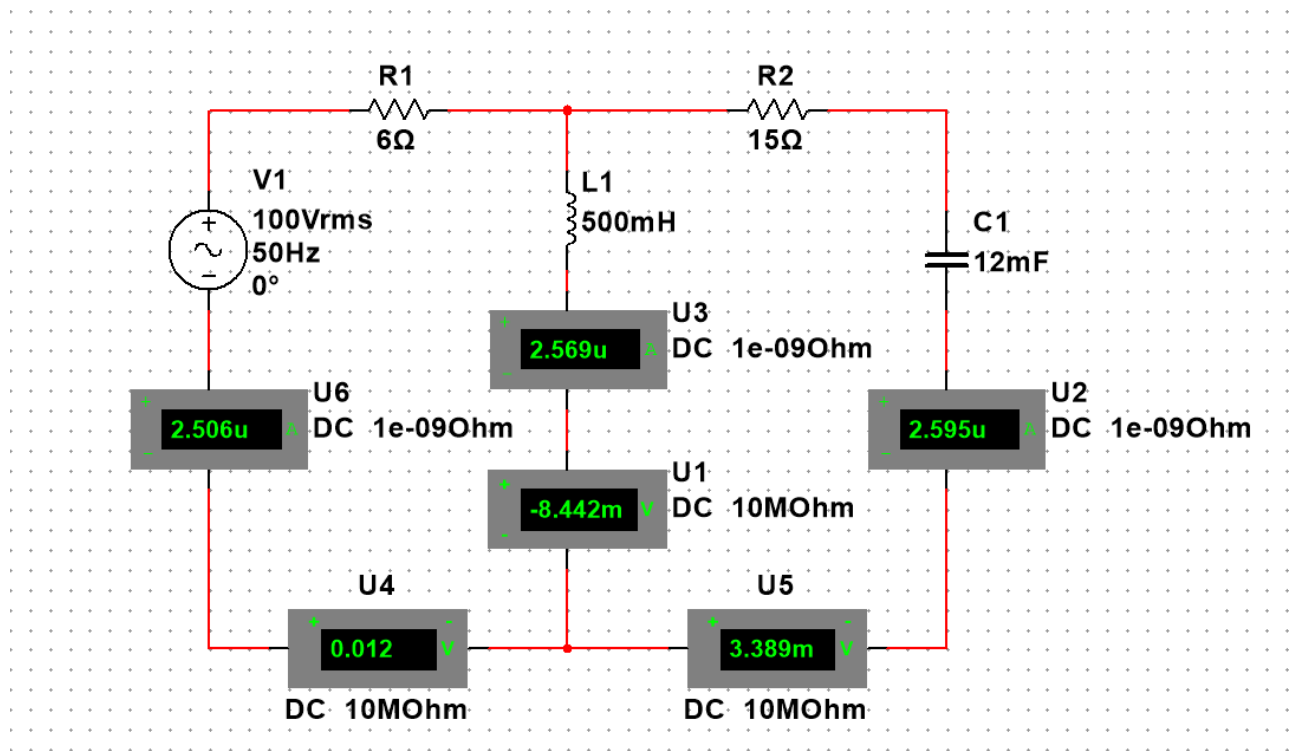


Рисунок 2.2 – другий вимір напруги та струмів у схемі

Наступною умовою задачі необхідно провести розрахунок активних та реактивних потужностей для кожного індивідуального елемента, що входить до складу схеми. Такий розрахунок дозволяє визначити, яку частину споживаної потужності відводиться на виконання роботи (активна потужність), і яка частина використовується для зберігання та відновлення енергії у схемі (реактивна потужність), (див. рис. 3.1, 3.2, 4.1, 4.2).

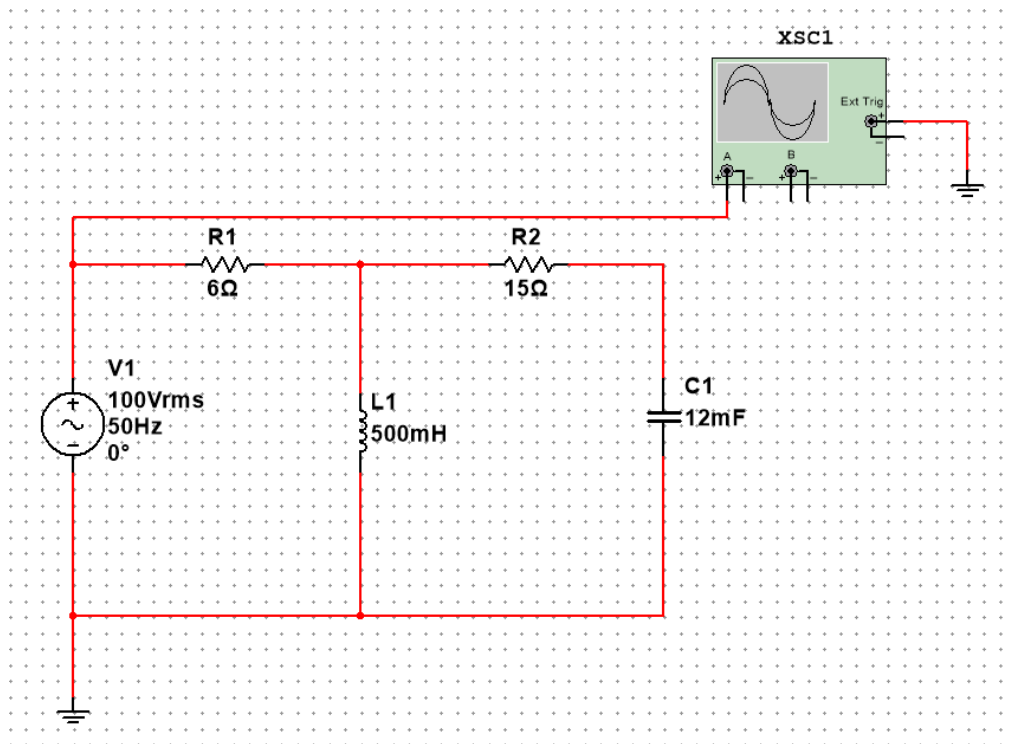


Рисунок 3.1 – під'єднання до схеми осцилографа

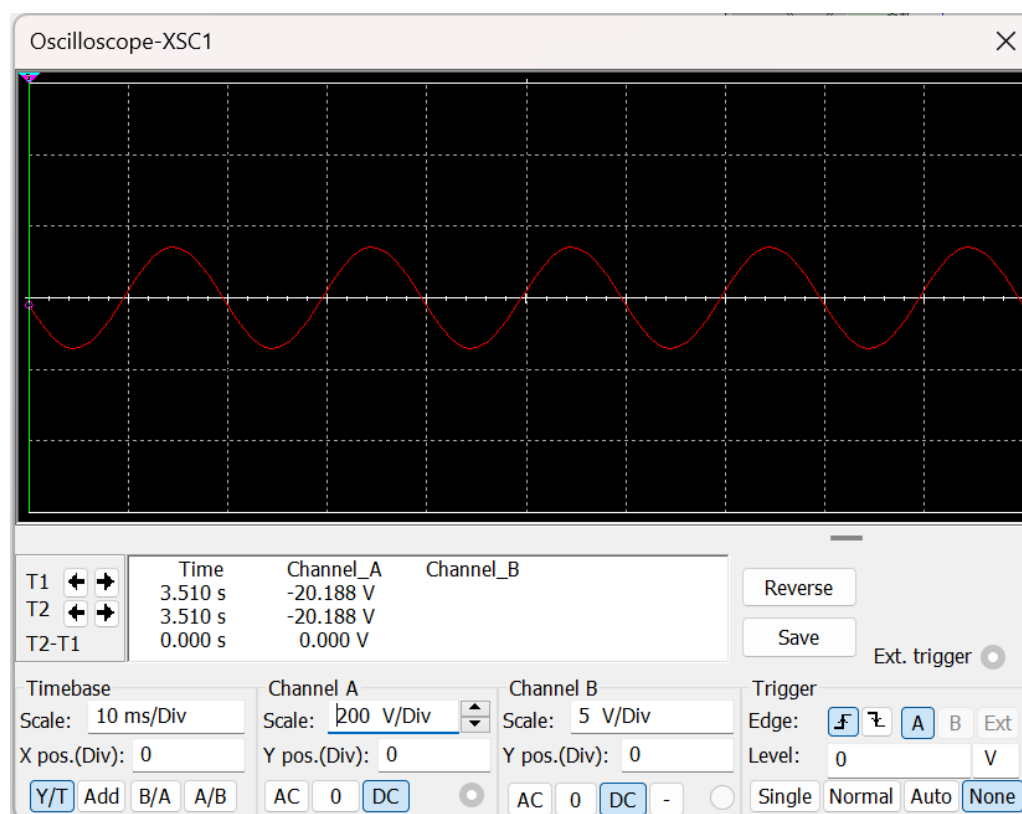


Рисунок 3.1 – дані визначенні осцилографа до заданої схеми

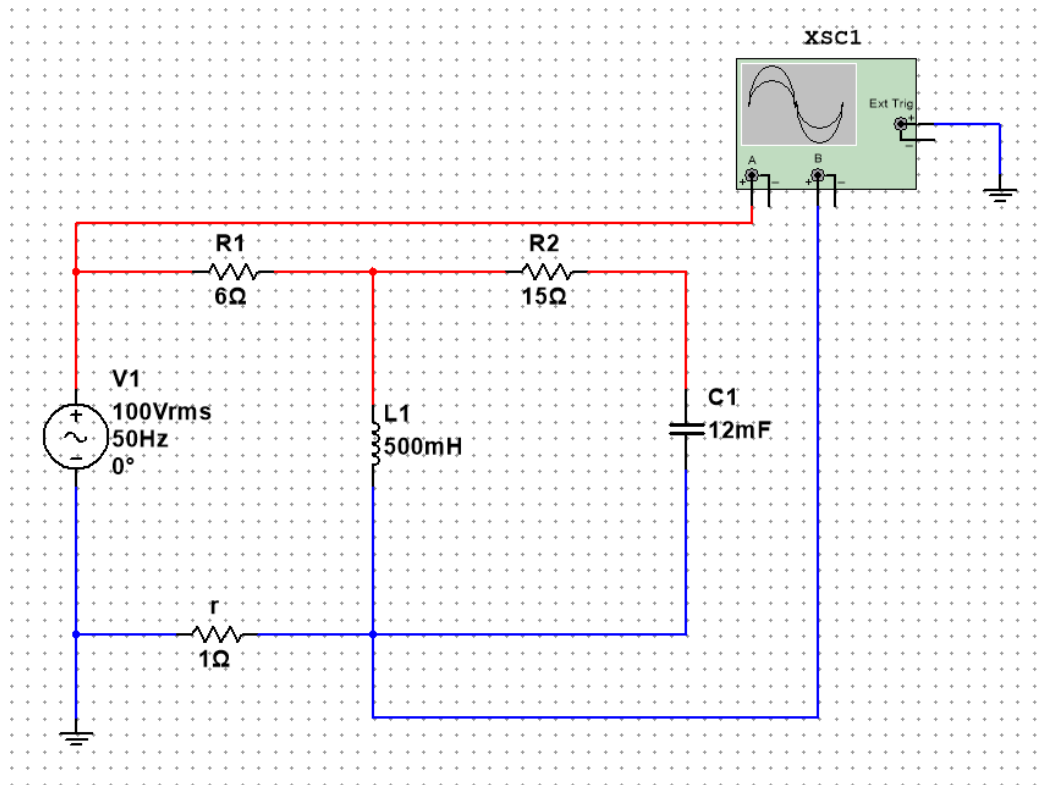


Рисунок 4.1 – під'єднаємо датчика (активний опір $r_{\text{дат}}$) з номіналом 1 Ом

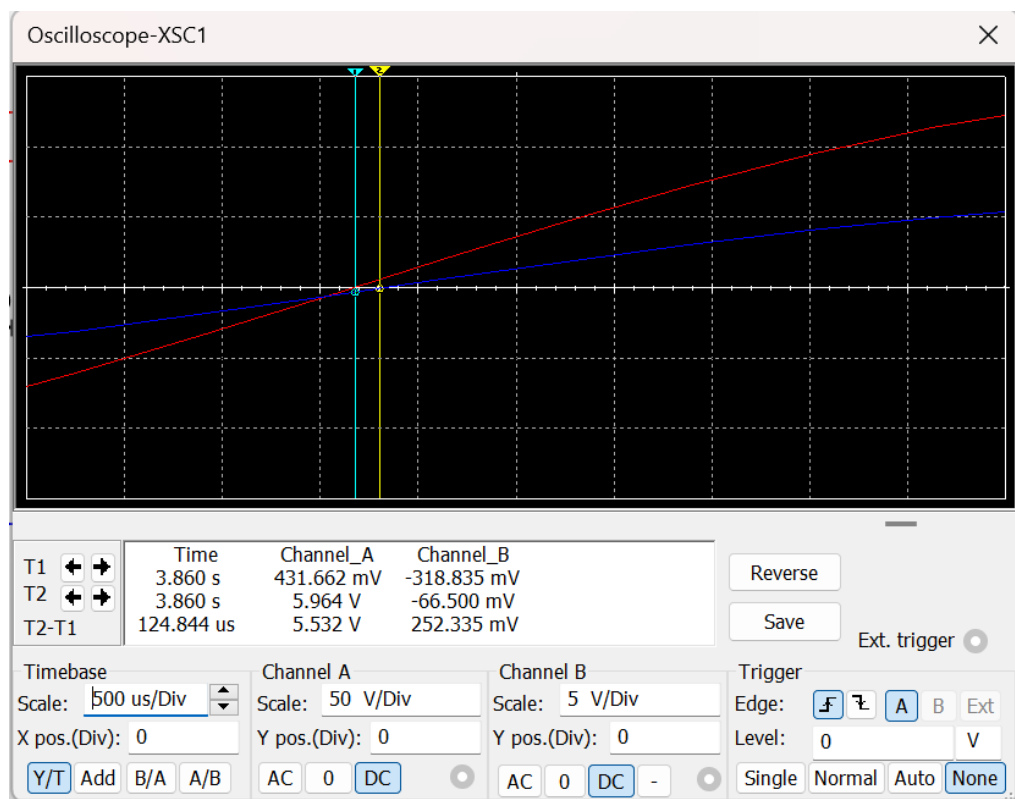


Рисунок 4.2 – сигнали за вимірвальними каналами А і В не співпадають на 124 Мілі секунд.

Висновок: У ході виконання лабораторної роботи, було проведено кілька важливих етапів аналізу та розрахунку електричних схем змінного струму.

Спочатку, на першому етапі, було представлено зображення електричної схеми індивідуального завдання та надані початкові дані. Це дозволило отримати загальне уявлення про структуру схеми та її елементи.

Далі, на наступному етапі, виконувався ретельний аналіз схеми та обчислення напруги та струму в характерних вузлах та контурах. Важливим було не лише отримати числові результати, але й забезпечити їхню розмірність в системі Міжнародних одиниць (SI). Це дозволило зробити результати аналізу загальнодоступними та зрозумілими.

На завершальному етапі роботи, були обчислені активні та реактивні потужності для всіх елементів схеми. Це важливий аспект для визначення ефективності та робочих характеристик схеми змінного струму.