

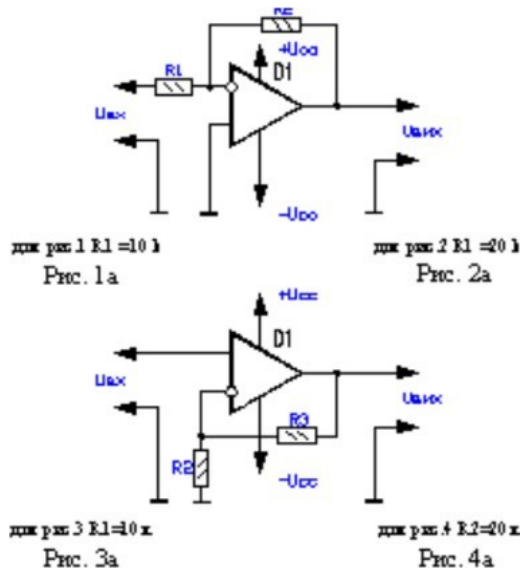
## Лабораторна робота №3

Варіант: 12

Виконав: Попов А. А.

Група: КС-231

Додаток до лабораторної роботи №3:



12	10	20	20	1,5/3
----	----	----	----	-------

Першим ділом потрібно ознайомитися з призначенням, конструктивним виконанням аналогових мікросхем. Використавши довідниковий матеріал з Інтернету, визначили наступні призначення виводів аналогових інтегральних мікросхем:

Аналогові інтегральні мікросхеми (АІМ) мають різноманітне призначення та використовуються у багатьох областях електроніки. Виводи таких мікросхем можуть бути призначені для різних цілей, в залежності від їхньої функціональності та застосування. Можна перерахувати кілька загальних призначень виводів аналогових інтегральних мікросхем:

- Підсилювачі
- Генератори гармонічних сигналів
- Детектори
- Фільтри
- Вхідні/Вигідні Піни
- Живлення
- Заземлення

- Опори та Конденсатори
- Управління
- Внутрішні з'єднання

Розглянемо для прикладу мікросхему керування живлення TL494CN (DIP-16) (див. рис. 1.1).

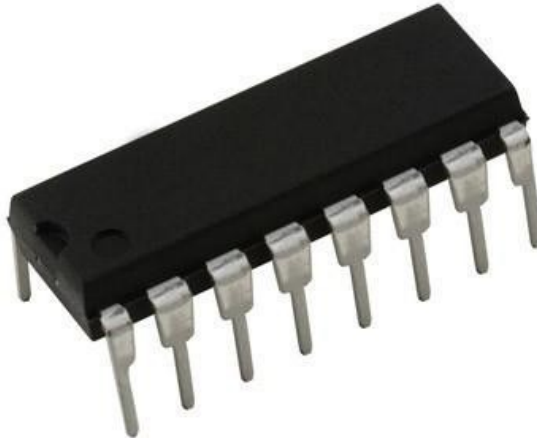


Рисунок 1.1 – Мікросхема TL494CN (DIP-16)

Мікросхема TL494CN являє собою ШІМ-контролер імпульсного джерела живлення, що працює на фіксованій частоті, і включає всі необхідні для цього блоки.

Напруга живлення.....	41В
Вхідна напруга підсилювача.....	(V <sub>cc</sub> +0.3)
Вихідна напруга колектора.....	41В
Вихідний струм колектора.....	250мА
Загальна потужність розсіювання в безперервному режимі.....	1Вт
Робочий діапазон температур навколишнього середовища:	
-з суфіксом L.....	-25..85С
-з суфіксом З.....	0..70С
Діапазон температур зберігання .....	-65. +150С

Наступним кроком побудуємо електричні схеми в середовищі Multisim за першою схемою, даною за умовою в задачі (рис 2.1, 2.2).

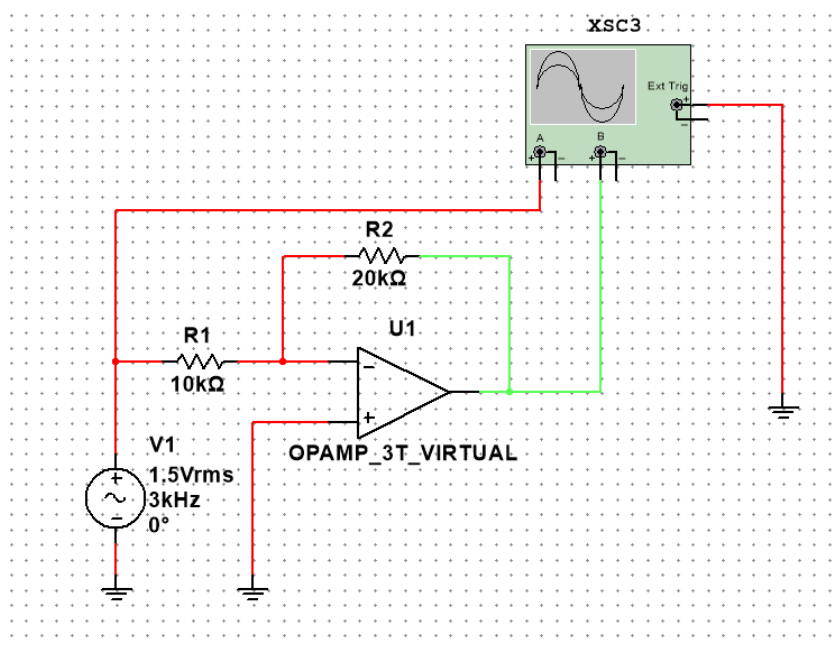


Рисунок 2.1 – Перша схема з підставленими значення за індивідуальним варіантом

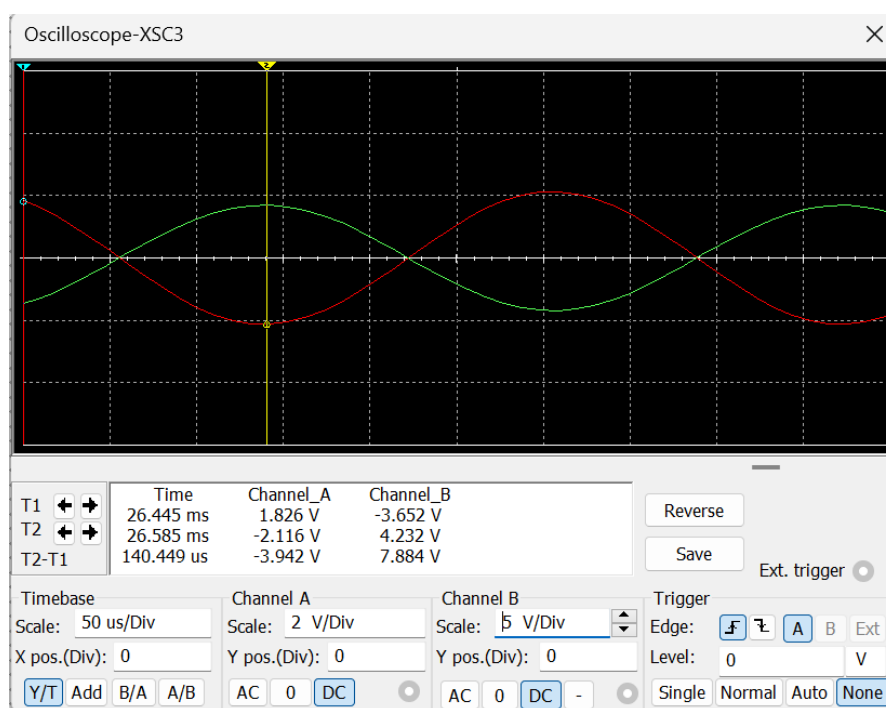


Рисунок 2.2 – Значення в Oscilloscope

Та за другою схемою (див. рис. 2.4, 2.5).

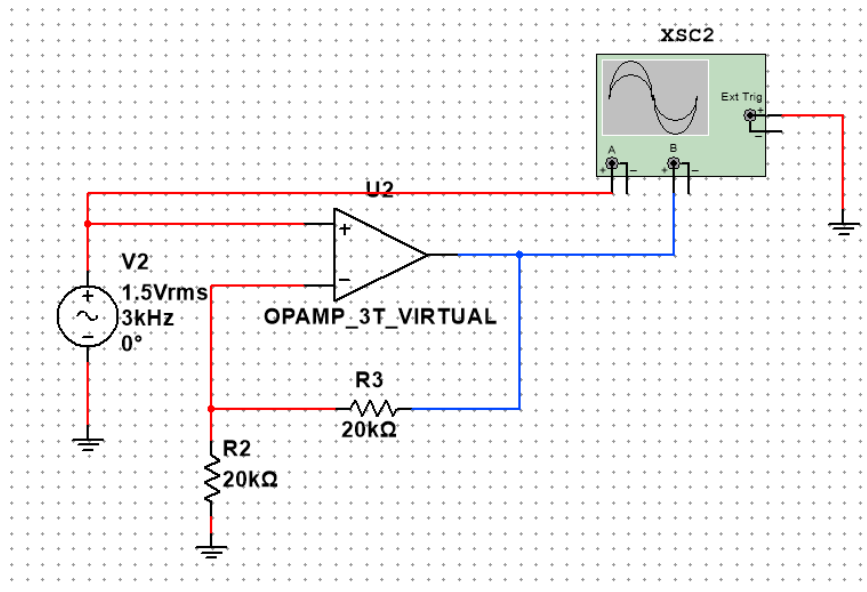


Рисунок 2.3 – Друга схема з підставленими значення за індивідуальним варіантом

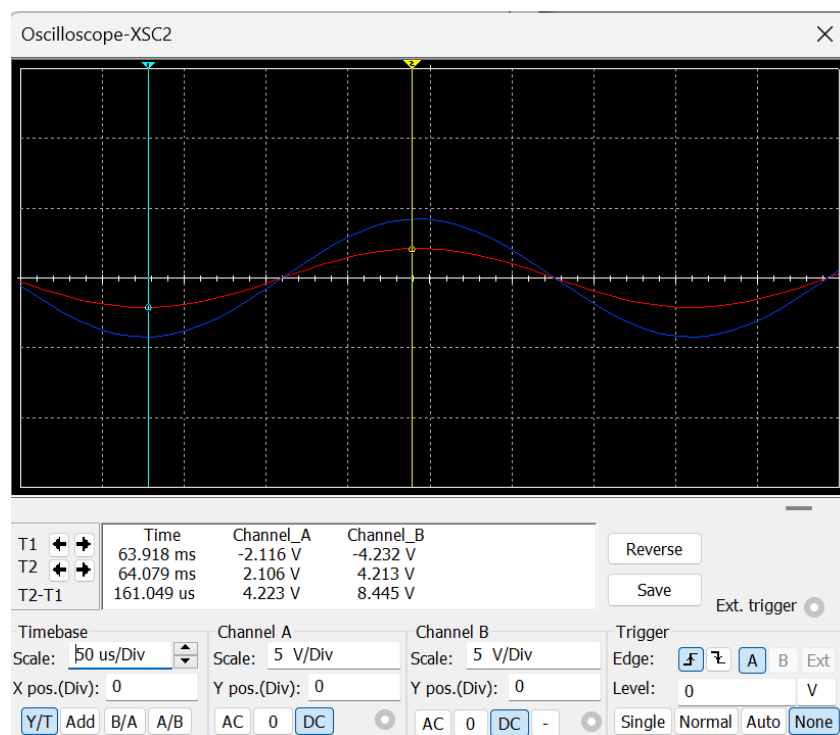


Рисунок 2.4 – Значення в Oscilloscope

Схема, яка наведена на (рис. 2.1) є протифазною інвертуючи і є лінійною при значенні підсилювача  $1,5/3$  проте стає не лінійною при значенні  $4,35/3$  та вище спотворюється, тобто хвиля впирається в певну межу.

Дана схема має неінвертуючий підсилювач.

Суматори вказаний у нас на схемі тільки один.

Активний фільтр - один з видів аналогових електронних фільтрів , в якому є один або кілька активних компонентів в нашому випадку це два резистора та операційний підсилювач.

Компаратор на схемі зазначений один який приймає значення підсилювача до значення “-”.

Інтегратором у нашому випадку виступає Oscilloscope.

Схема, яка наведена на (рис. 2.3) є синфазною неінвертуючою і є нелінійною при значенні підсилювача 1,5/3 проте стає не лінійною при значенні 4,4/3 та вище спотворюється, тобто хвиля впирається в певну межу.

Дана схема має інвертуючий підсилювач.

Суматори вказаний у нас на схемі тільки один.

Активний фільтр - один з видів аналогових електронних фільтрів , в якому є один або кілька активних компонентів в нашому випадку це два резистора та операційний підсилювач.

Компаратор на схемі зазначений один який приймає значення підсилювача до значення “+”.

Інтегратором у нашому випадку виступає Oscilloscope.

Щоб знайти коефіцієнт підсилення для (рис 2.1) використаємо наступну форму для інвертуючого підсилювача:

$$U_a = - \frac{R_2}{R^1} U_e.$$

Тож маючи формулу підставимо значення:

$$U_a = - \frac{20}{10} \cdot 2 = -4.$$

Щоб знайти коефіцієнт підсилення для (рис 2.3) використаємо наступну форму для неінвертуючого підсилювача:

$$U_a = \left( \frac{R_3 + R_2}{R_2} \right) U_e.$$

Тож маючи формулу підставимо значення:

$$U_a = \left( \frac{20 + 20}{20} \right) \cdot 2 = 4.$$

Як бачимо всі значення досить наближені до значень, які зазначенні на Oscilloscope на (рис. 2.2 та 2.4). Проте слід зауважити, що в вимірюванні значень в Oscilloscope є досить наближеними й поверхневими, то ж можна прийти до такого висновку, що коефіцієнт підсилення для (рис. 2.1 та 2.3) є відповідні один до одного, як в ручному випадку так і в середовищі емуляції.

**Висновок:** В ході вивчення було освоєно основні аспекти інтегральних напівпровідникових приладів, включаючи їхнє призначення, конструкцію та характеристики. Здобуті навички роботи з операційними підсилювачами дозволили ознайомитися з аналізом, синтезом та розрахунком схем, в яких використовуються аналогові мікросхеми. Важливим етапом було вивчення методів визначення електричних характеристик операційних підсилювачів, що покращило розуміння їхнього функціонування. Отримані навички в аналоговій електроніці відкрили нові можливості для вирішення завдань і проектування сучасних електронних систем.