

Звіт до лабораторної роботи №2

Виконали: Дирів Олександр та Рябоконь Максим

Зміст

1	Інтегруючий чотириполіусник	3
2	Диференціюючий чотириполіусник	6
3	Висновки	9

1 Інтегруючий чотириполіусник

Схема RC чотириполіусника (Рис. 1)

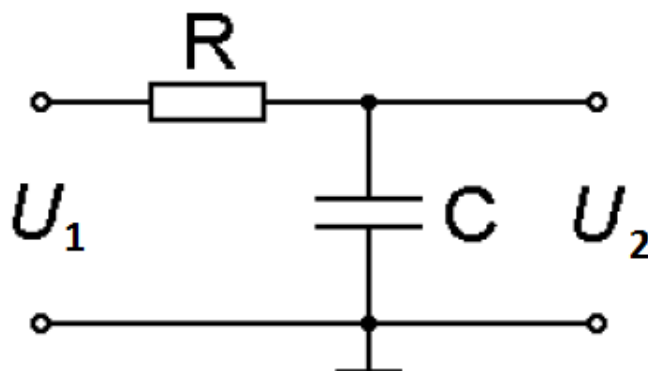


Рис. 1

Розрахуємо його амплітудно-частотну та фазо-частотну характеристики. З формули (Рис. 2) визначається амплітудно-частотна та фазово частотна характеристики.

$$\dot{K} = \frac{\dot{U}_2}{\dot{U}_1} = \frac{\frac{1}{i\omega C}}{R + \frac{1}{i\omega C}} = \frac{1}{1 + i\omega CR} = \frac{1}{\sqrt{1 + (\omega CR)^2}} e^{-i \arctan(\omega CR)}$$

Рис. 2

Для дослідження перехідних характеристик необхідно подати на вхід прямокутний сигнал (меандр). Звідси можна знайти час наростання імпульсу приблизно 50ms. За допомогою перетворення Лапласа можна показати, що залежність напруги на виході від часу виражається експонентою для обох чотириполюсників.

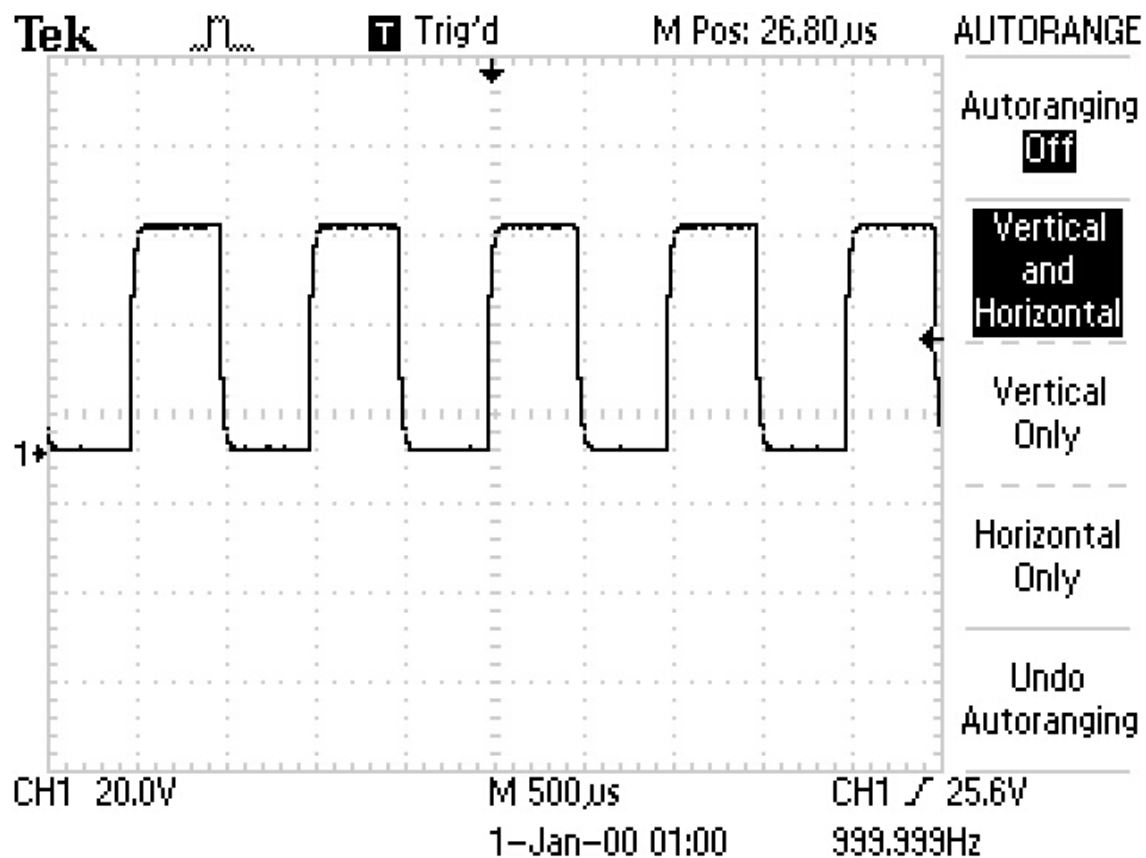


Рис. 3

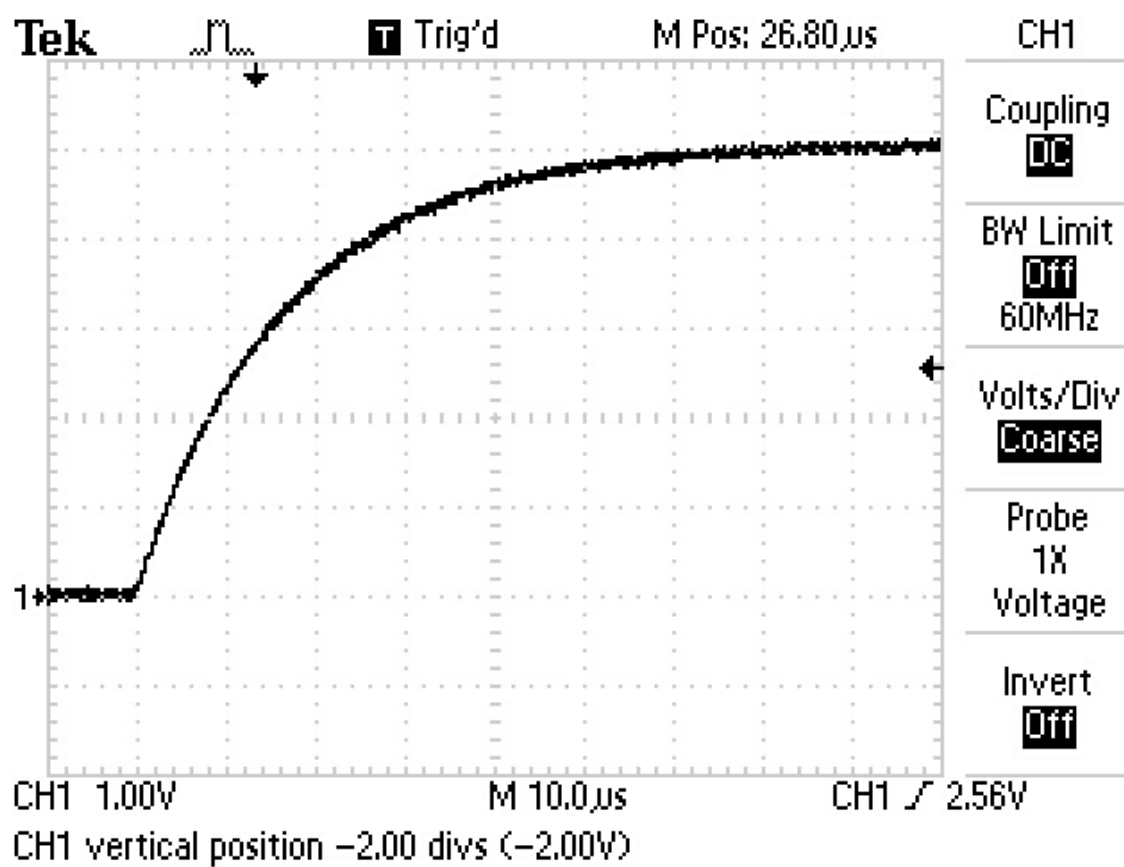


Рис. 4

2 Диференціюючий чотириполіусник

Схема CR чотириполіусника (Рис. 5)

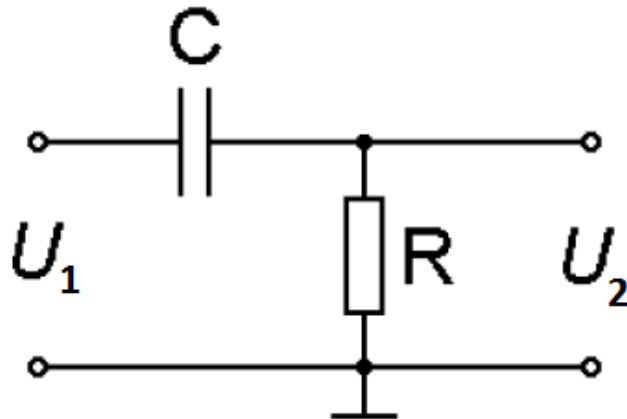


Рис. 5

Розрахуємо його амплітудно-частотну та фазо-частотну характеристики. З формули (Рис. 6) визначається амплітудно-частотна та фазово частотна характеристики.

$$\dot{K} = \frac{\dot{U}_2}{\dot{U}_1} = \frac{R}{R + \frac{1}{i\omega C}} = \frac{i\omega CR}{1 + i\omega CR} = \frac{\omega CR}{\sqrt{1 + (\omega CR)^2}} e^{i \arctan(-\frac{1}{\omega CR})}$$

Рис. 6

Для дослідження перехідних характеристик необхідно подати на вхід прямокутний сигнал (меандр). Звідси можна знайти час наростання імпульсу приблизно 50ms.

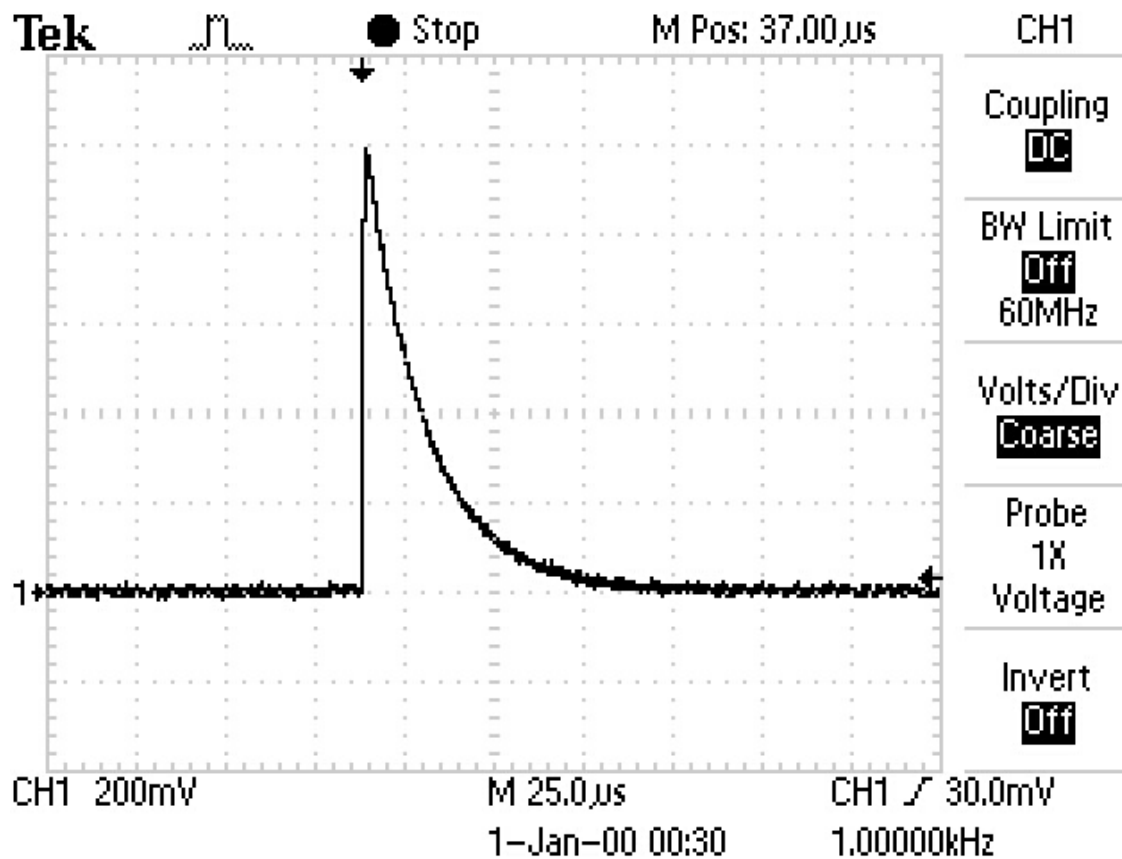


Рис. 7

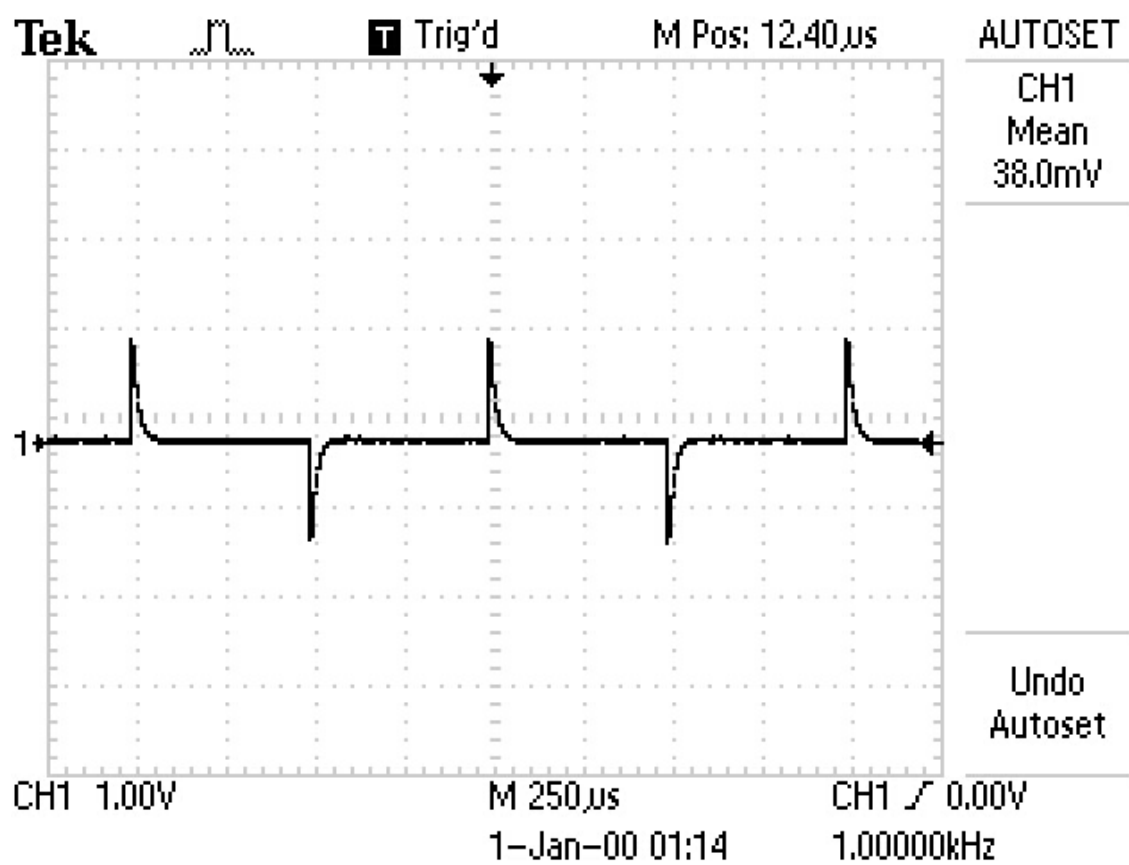


Рис. 8

3 Висновки

У результаті даної лабораторної роботи були досліджені перехідні характеристики чотириполіусників та побудовані їх теоретичні розрахунки. Загалом виникали деякі відхилення від теорії за рахунок паразитних імпедансів. На жаль частотні характеристики ми не встигли дослідити.