

Лабораторна робота №1

ОСВОЄННЯ МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ СХЕМ В СЕРЕДОВИЩІ ПРОГРАМИ MULTISIM

Мета: 1) ознайомлення з принципами роботи в середовищі програми Multisim, придбання навичок побудови електронних схем та їх дослідження за допомогою віртуальних вимірювальних приладів.

2) набуття навичок дослідження електронних схем в середовищі Multisim;

3) вивчення властивостей RC-схем та їх вплив на спотворення аналогових та імпульсних інформаційних сигналів;

4) набуття навиків дослідження амплітудно-частотних та фазочастотних характеристик (АЧХ та ФЧХ) електричних схем за допомогою віртуальних моделей вимірювальної апаратури;

5) експериментальне визначення параметрів частотно-залежних RC-схем, за яких забезпечуються допустимі спотворення інформаційних сигналів.

Хід роботи

Створив на робочій області програми схему подвійного Т-подібного мосту (рис 1.1). Варіант значень параметрів елементів (табл. 1.1). До виходу (вузол 4) приєднується резистор R_n з опором, значно (на порядок, тобто – у 10 раз) більшим, ніж опір резистора R , вказаного в табл. 1.1 для заданого варіанта.

Виконання роботи

1.1. Дослідження диференціюючої RC-схеми.

1.1.1. Створюємо диференціюючу RC-схему – рис. 1.1.

					МІАТ.420 008.024 - ЗЛ1			
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Невмержицький О.			Звіт з лабораторної роботи Електроніка та мікропроцесорна техніка	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Воронова Т. С.					1	
						«Житомирська політехніка», АТ-37		
Н. Контр.								
Затверд.								

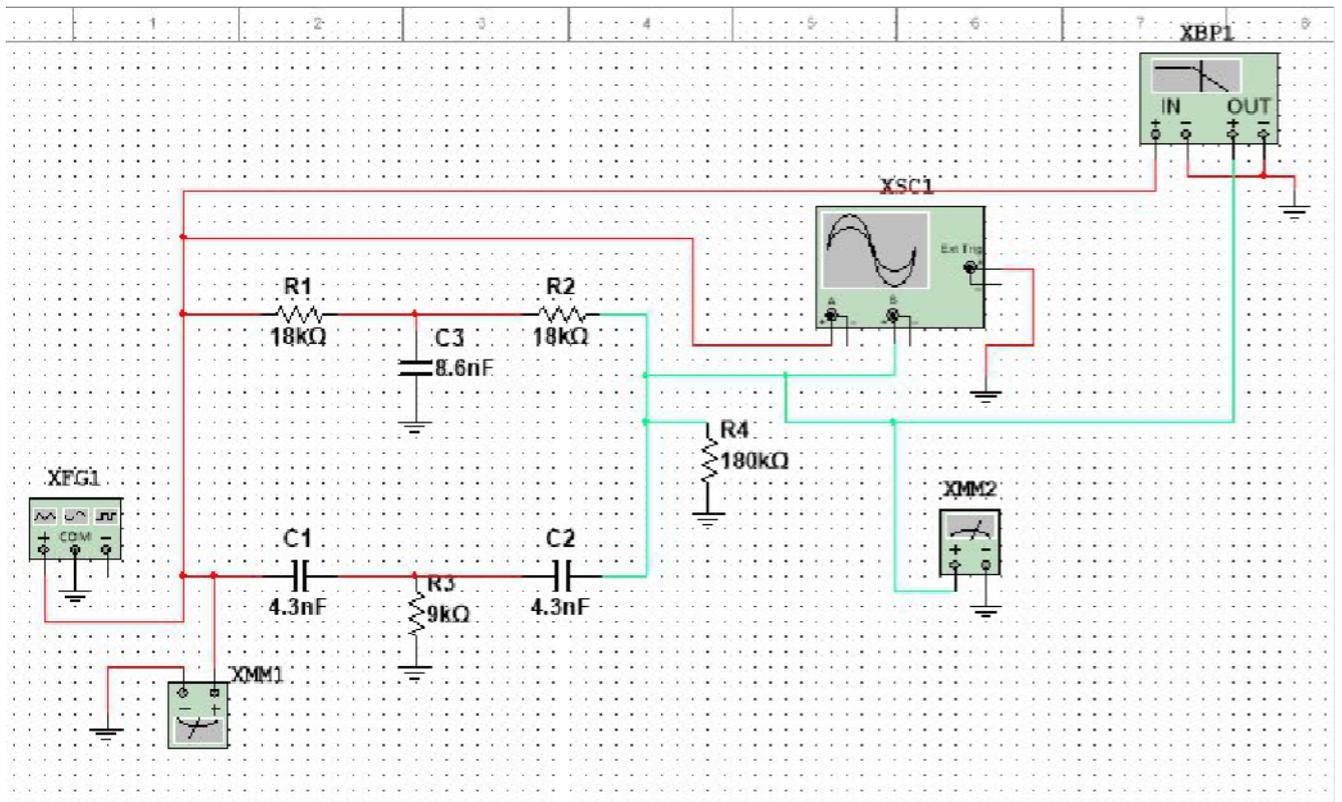


Рис. 1.8 – Схема для дослідження подвійного Т-подібного мосту

1.2.2. Виконуємо розрахунки значень параметрів елементів згідно варіанту 24 – таблиця 1.1.

Таблиця 1.1

№ варіанта	24
R, кОм	39
C, нФ	6,8
F1, кГц	0,5
F2, кГц	60

$$R1 = R2 = R = 39 \text{ кОм}$$

$$R3 = R/2 = 19,5 \text{ кОм}$$

$$R4 = 10R = 390 \text{ кОм}$$

$$C1 = C2 = C = 6,8 \text{ нФ}$$

$$C3 = 2C = 13,6 \text{ нФ}$$

$$F3 = f_0 = \frac{1}{2\pi R_1 C_1} = \frac{1}{2\pi \times 39000 \times 6,8 \times 10^{-9}} = 600 \text{ Гц}$$

1.2.3. Виконуємо виміри напруги на вході та виході схеми при частотах: F1 – рис. 1.9, F2 – рис. 1.10, F3 – рис. 1.11.

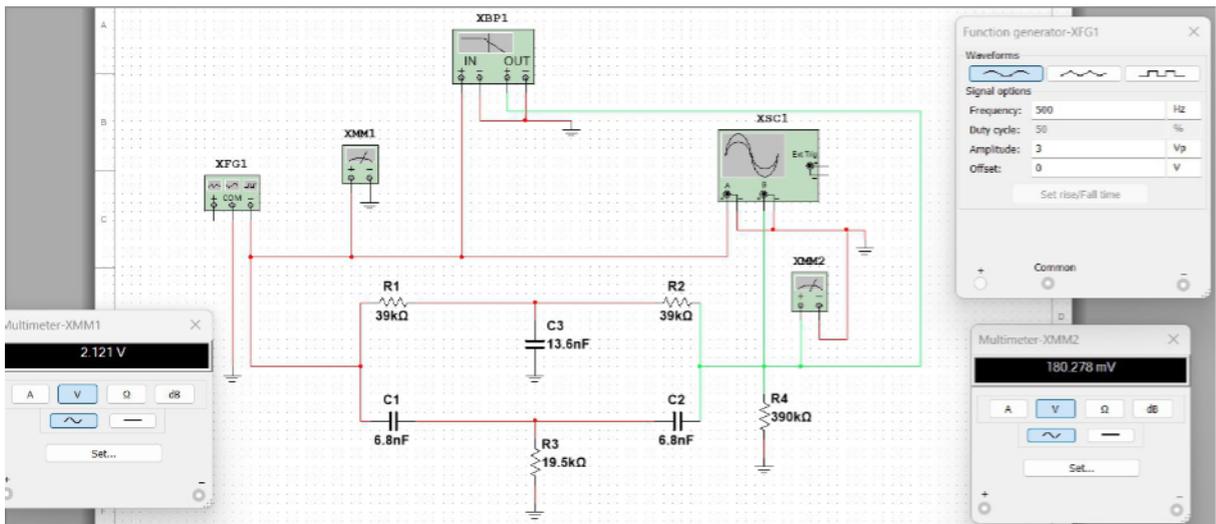


Рис. 1.9. Покази вольтметрів на вході та виході схеми при частоті 500 Гц.

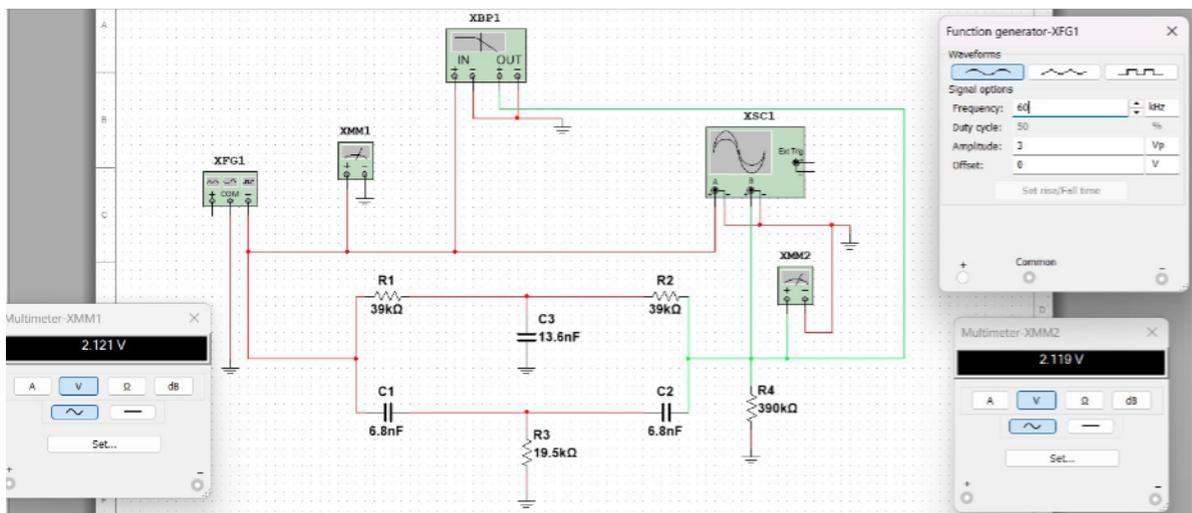


Рис. 1.10. Покази вольтметрів на вході та виході схеми при частоті 60 кГц.

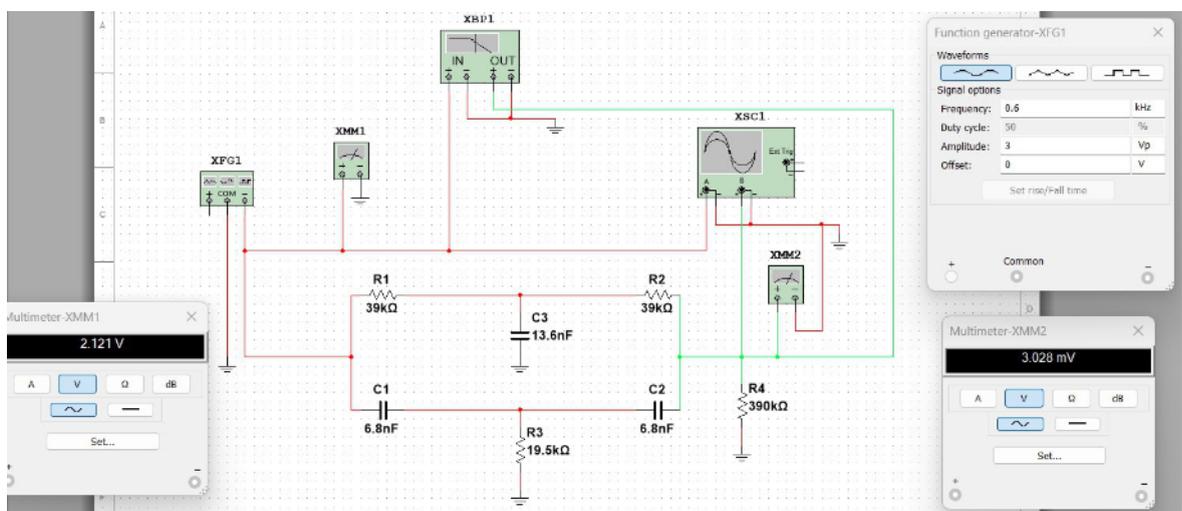


Рис. 1.11. Покази вольтметрів на вході та виході схеми при квазірезонансній частоті 600 Гц.

1.2.4. Моделюємо експеримент з визначення зсуву фаз між вхідним та вихідним сигналами на частоті 500 Гц – рис. 1.12 – 1.13, заносимо дані в таблицю 1.2.

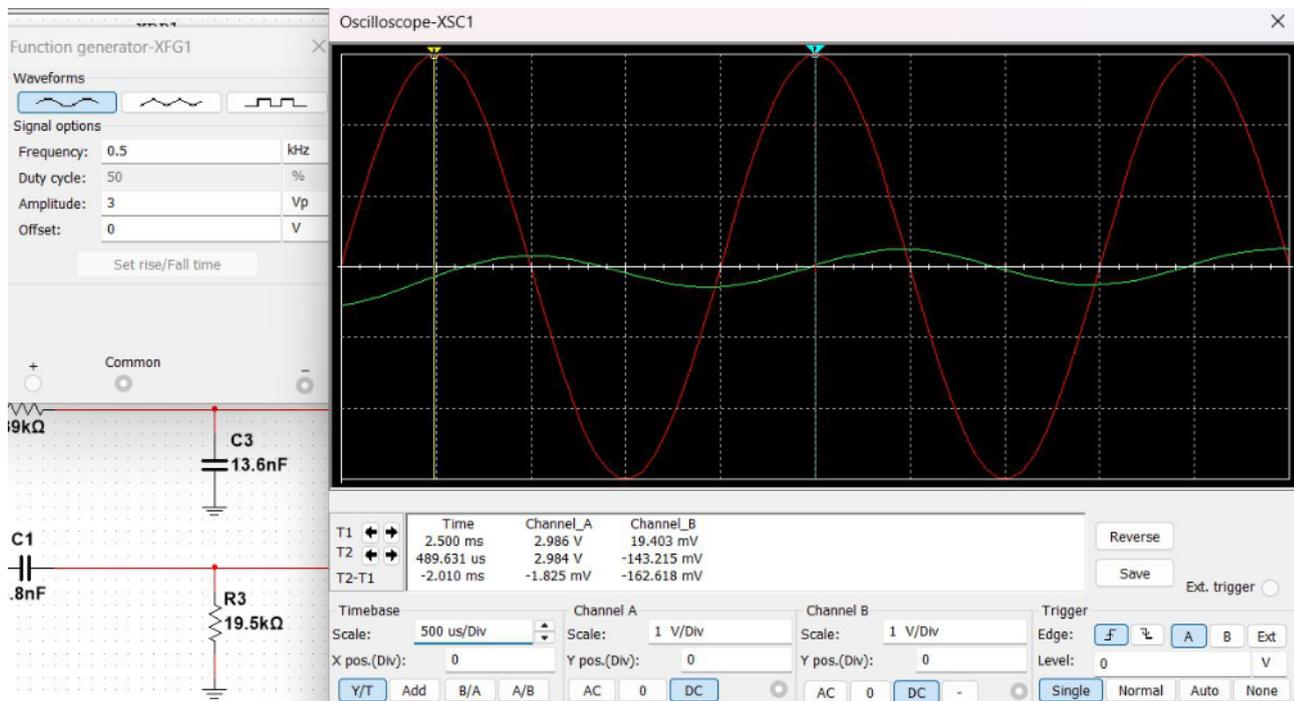


Рис. 1.12. Вигляд змодельованого сигналу на частоті 500 Гц.

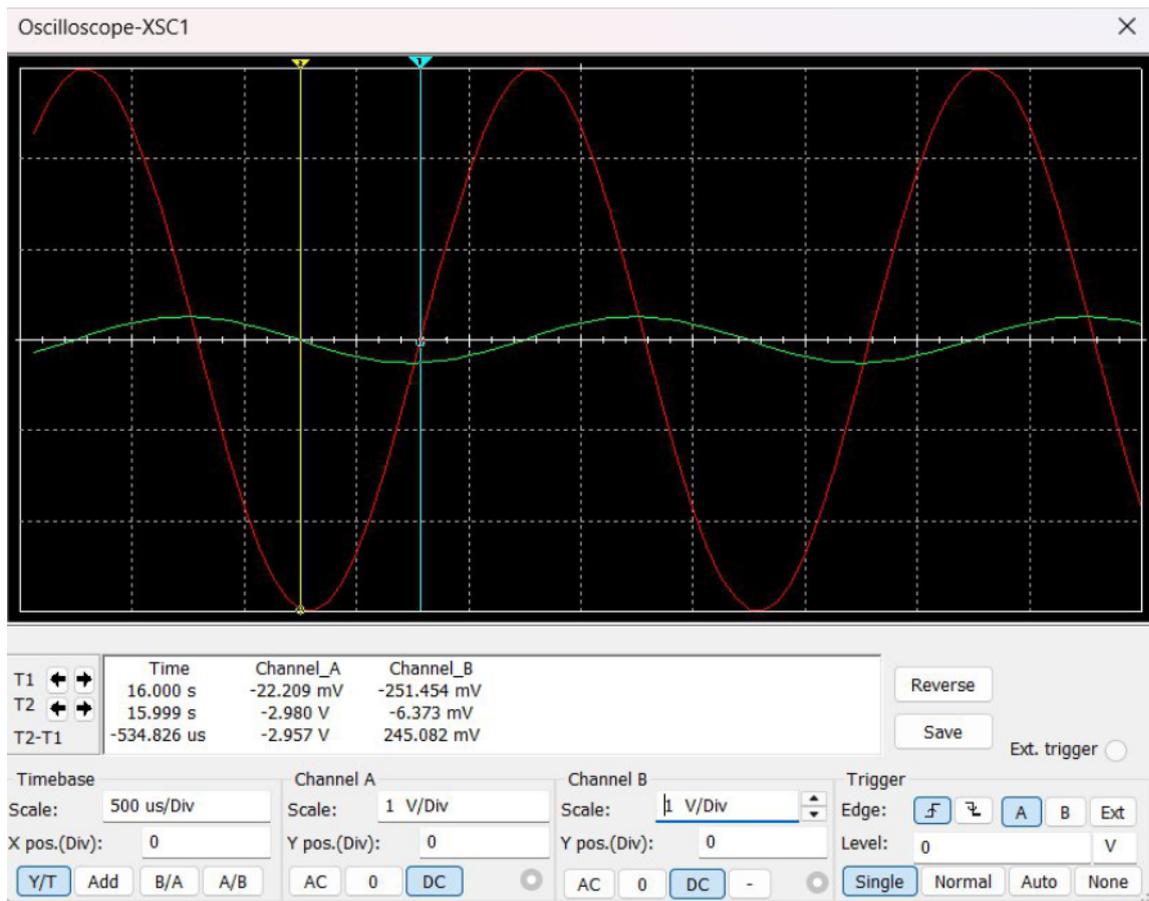


Рис. 1.13. Вимірювання зсуву фаз на частоті 500 Гц.

1.2.5. Моделюємо експеримент з визначення зсуву фаз між вхідним та вихідним сигналами на частоті 60 кГц – рис. 1.14 – 1.15, заносимо дані в таблицю 1.2.

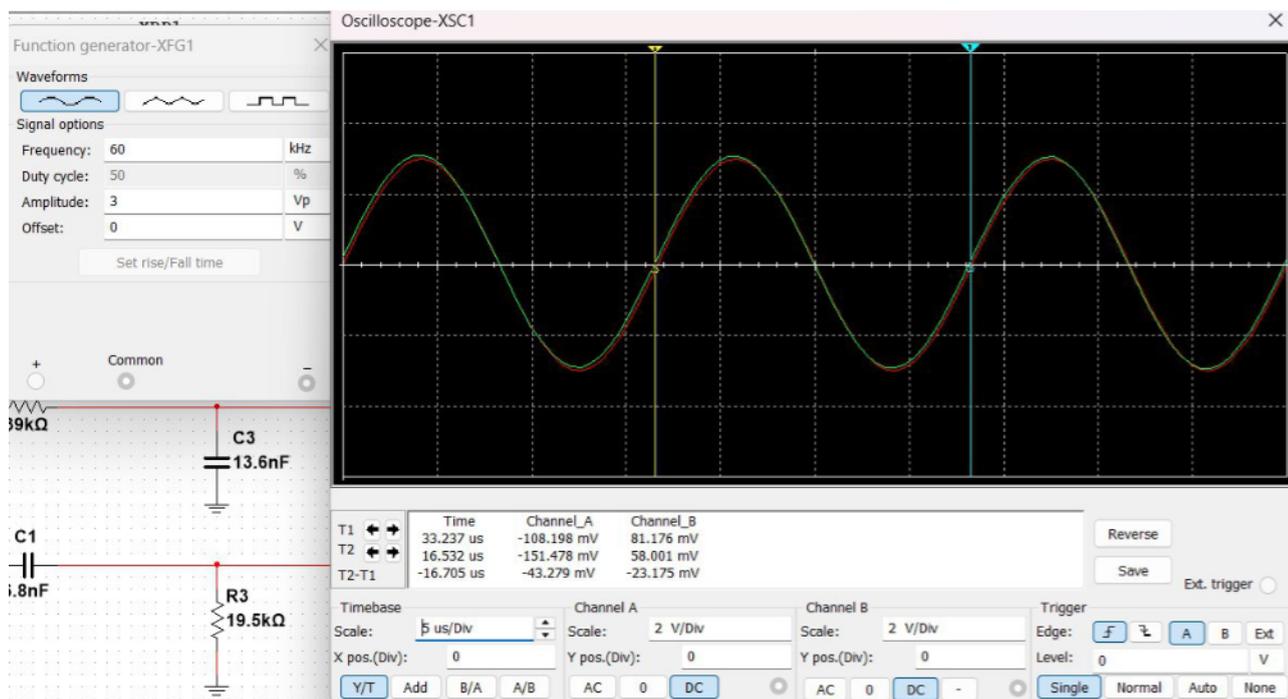


Рис. 1.14. Вигляд змодельованого сигналу на частоті 60 кГц.

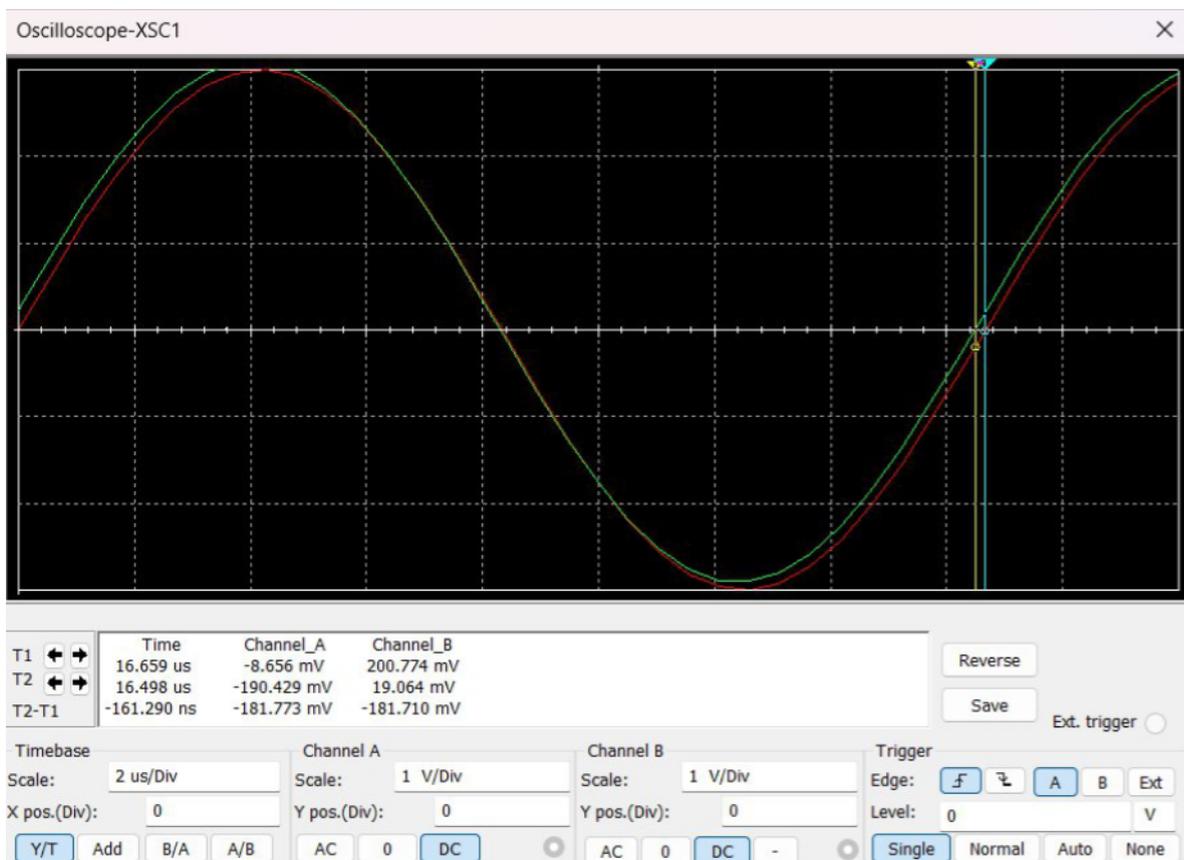


Рис. 1.15. вимірювання зсуву фаз на частоті 60 кГц.

