

Звіт до лабораторної роботи №1

Виконали: Дирів Олександр та Рябоконь Максим

Зміст

1	Познайомитися з роботою вимірювачем імпедансу НР 4192а	3
1.1	Провести вимірювання електричного опору резистора	3
1.2	Дослідити ємність конденсатора при різних частотах	3
1.3	Дослідити індуктивність та активний опір котушки при різних частотах	3
2	Познайомитися з роботою осцилографа Tektronix TDS 1002B	4
2.1	Функціональне призначення органів керування приладом	4
2.1.1	Фур'є перетворення	4
2.1.2	Побудова фігур Лісажу	5
3	Висновки	7

1 Познайомитися з роботою вимірювачем імпедансу НР 4192а

1.1 Провести вимірювання електричного опору резистора

Опір першого резистора майже не змінювався. Опір другого зростає лінійно з ростом частоти. Опір третього спадає нелінійно з ростом частоти. Див ехел файл Impedance.xlsx.

1.2 Дослідити ємність конденсатора при різних частотах

Активні опори обох конденсаторів змінювалися нелінійно. Ємність близилась до нуля при збільшенні частоти. Див ехел файл Impedance.xlsx.

1.3 Дослідити індуктивність та активний опір котушки при різних частотах

Активний опір котушки змінювався нелінійно. Індуктивність близилась до нуля при збільшенні частоти(при значеннях більше 5мГц до цього нелінійно). Див ехел файл Impedance.xlsx .

2 Познайомитися з роботою осцилографа Tektronix TDS 1002B

2.1 Функціональне призначення органів керування приладом

Ознайомилися з функціоналом прилада.

2.1.1 Фур'є перетворення

Перетворення Фур'є – інтегральне перетворення, що зіставляє одній комплексній функції дійсної змінної іншу. Це перетворення описує коефіцієнти розкладу вихідної функції на елементарні складові – гармонічні коливання з різними частотами. У ході роботи на вхід осцилографа Tektronix TDS 1002B був поданий його ж прямокутний сигнал

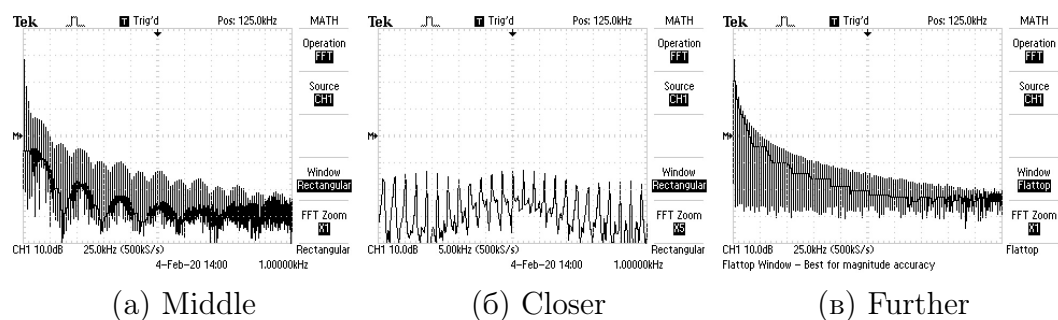


Рис. 1: Фур'є перетворення

2.1.2 Побудова фігур Лісажу

Фігури Ліссажу - траєкторії, які прокреслюються точкою, що здійснює одночасно два гармонійних коливання у двох взаємно перпендикулярних напрямках. На практиці фігури Ліссажу можна отримати за допомогою осцилографа, якщо подати на нього два синусоїдальних сигнали, та відобразити по різних осям. В ході роботи на один із каналів осцилографа Tektronix TDS 1002B подавався сигнал постійної частоти 1 кГц, тоді як частота сигналу на іншому каналі змінювалась від 0.5 до 2 кГц. Були отримані такі фігури (див Рис. 2, Рис. 3)

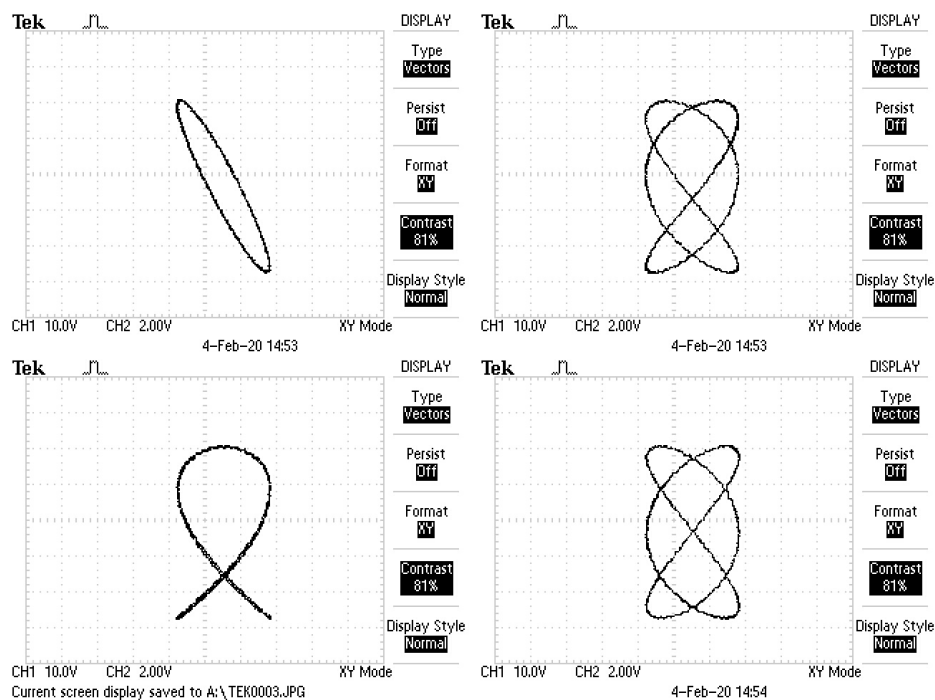


Рис. 2: Фігури Лісажу

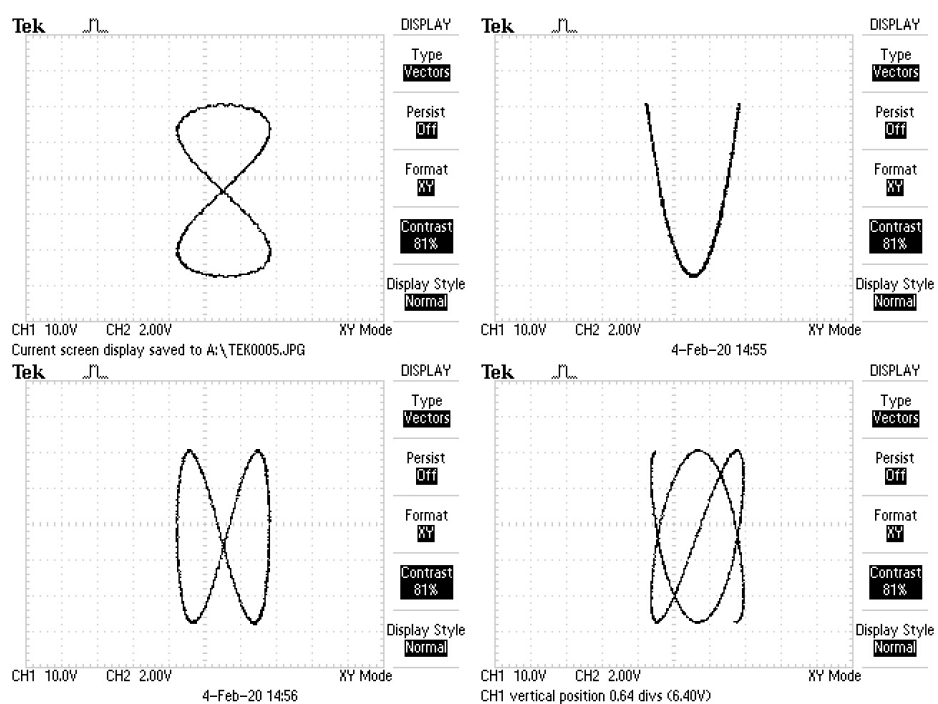


Рис. 3: Фігури Лізажу

3 Висновки

У результаті даної лабораторної роботи були проведені наступні вимірювання:

1) На вимірювачі імпедансу HP 4192a:

Опір двох резисторів в залежності від частоти струму

Ємність та активний опір двох конденсаторів в залежності від частоти струму

Індуктивність та активний опір котушки в залежності від частоти струму

2) На осцилографі Tektronix TDS 1002B:

Було отримане перетворення Фур'є прямокутного сигналу.

Були отримані фігури Ліссажу для різних частот.