

Звіт

Про виконання лабораторної роботи №1

З курсу «сучасна електроніка»

Звіт підготував

Студент 2-го курсу фізичного факультету

КНУ ім. Т.Г. Шевченка

Клекоць Денис

Реферат

Об'єкт дослідження – осцилограф Tektronix TDS 1002B, та генератор частот.

Мета роботи – навчитися користуватися приладом, зберігати і обробляти дані вимірів, з'ясувати значення його функціональних клавіш.

Методи дослідження – проведення вимірів сигналів з внутрішнього, вбудованого в прилад, а також зовнішнього генератора сигналів навчитися будувати фігури лісажу.

Виконано вимірювання сигналів з генератора частот, і їх обробка.

Ми провели вимірювання даних сигналів для 1000 Гц (сигнал зовнішнього та внутрішнього генератора) та 700 Гц (сигнал зовнішнього генератора)

- 1) Ми зберегли зображення з екрану осцилографа для сигналу внутрішнього генератора;
 - а) В режимі часової залежності (додаток 1);
 - б) В режимі перетворення Фур'є (додаток 2);
- 2) Ми зберегли зображення з екрану осцилографа для сигналу зовнішнього генератора 1000 Гц (синусоїдальний сигнал);
 - а) В режимі часової залежності (додаток 3);
 - б) В режимі перетворення Фур'є (додаток 4);
- 3) Ми зберегли зображення з екрану осцилографа для сигналу зовнішнього генератора 700 Гц (синусоїдальний сигнал);
 - а) В режимі часової залежності (додаток 5);
 - б) В режимі перетворення Фур'є (додаток 6);
- 4) Використовуючи дані з приладу ми побудували залежність для сигналу внутрішнього генератора;
 - а) В режимі часової залежності (додаток 7);
 - б) В режимі перетворення Фур'є (додаток 8);
- 5) Використовуючи дані з приладу ми побудували залежність для сигналу зовнішнього генератора 1000 Гц (синусоїдальний сигнал);
 - а) В режимі часової залежності (додаток 9);
 - б) В режимі перетворення Фур'є (додаток 10);
- 6) Використовуючи дані з приладу ми побудували залежність для сигналу зовнішнього генератора 700 Гц (синусоїдальний сигнал);
 - а) В режимі часової залежності (додаток 11);
 - б) В режимі перетворення Фур'є (додаток 12);

Вихідні данні див. у відповідних файлах папки «measurement data & Graph»

Для отримання даних в зручному для обробки форматі ми використовуємо власноруч написану програму на мові програмування C++ (див. файл Code, в папці «measurement data & Graph».)

Фігури лісажу

Також використовуючи осцилограф Tektronix TDS 1002B, подаючи на його входи два сигнали з різних генераторів, з різною частотою, ми побудували фігури лісажу (див. додаток 13 і 14).

Вимірювач імпедансу HP 4192a

Ми провели вимірювання імпедансу, ємності і індуктивності, для резистора 100 КОм, конденсатора 0,25 мкФ і котушки індуктивності, відповідні дані див у папці «HP 4192a» (позначка m озн. $\times 10^{-3}$; позначка μ озн. $\times 10^{-6}$; n озн. $\times 10^{-9}$; p озн. $\times 10^{-12}$)

Також ми побудували графік експериментальної залежності, див папку «HP 4192a».

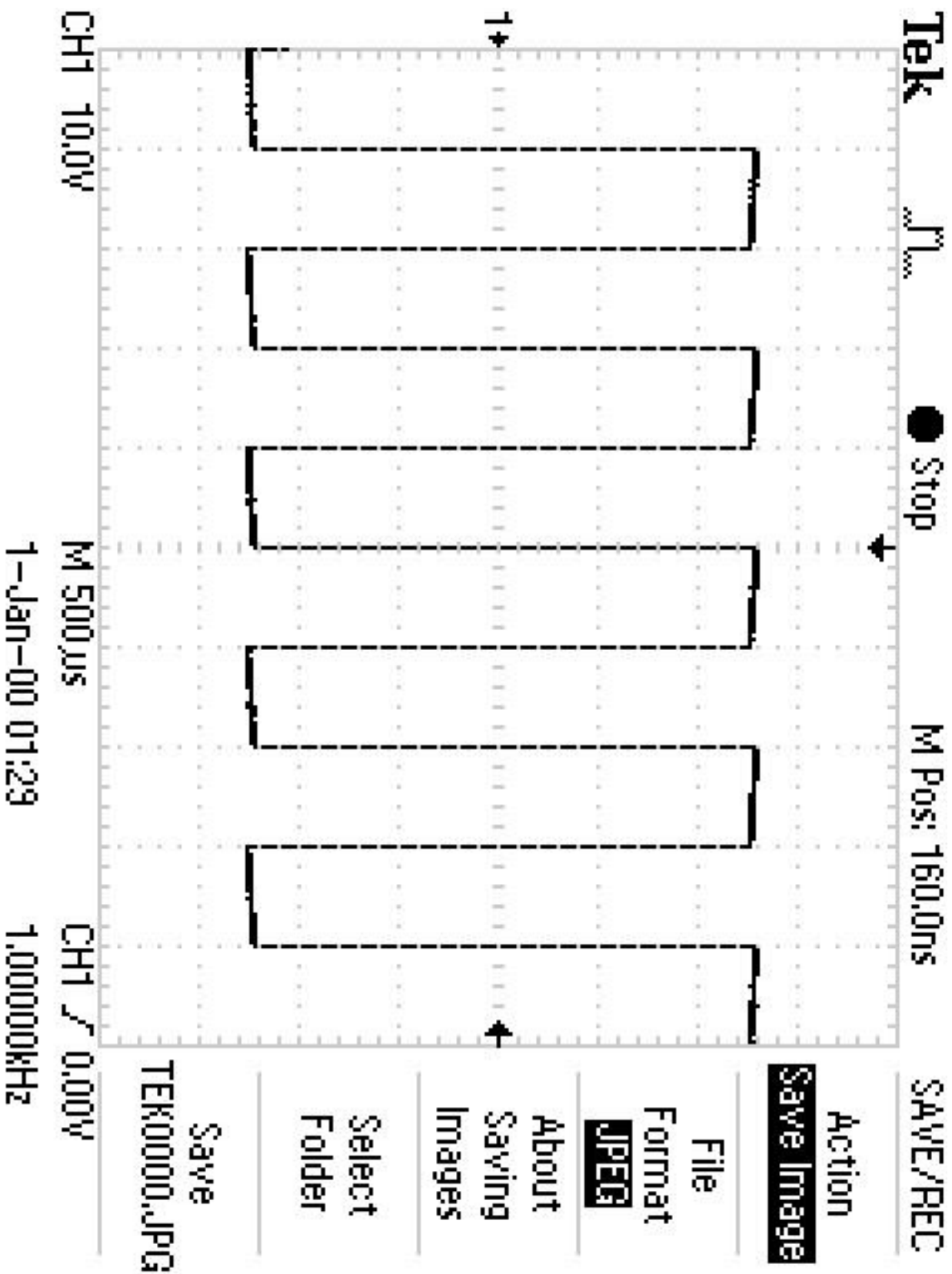
На графіках для індуктивності і ємності видно, що конденсатор має так звану паразитну індуктивність, а котушка індуктивності має так звану паразитну ємність, це пов'язано з не ідеальністю елементів, також видно, що для деякої частоти з'являється відємна ємність чи індуктивність це виникає коли прилад починає реєструвати паразитні значення індуктивності чи ємності як основні, а дійсні – як паразитні.

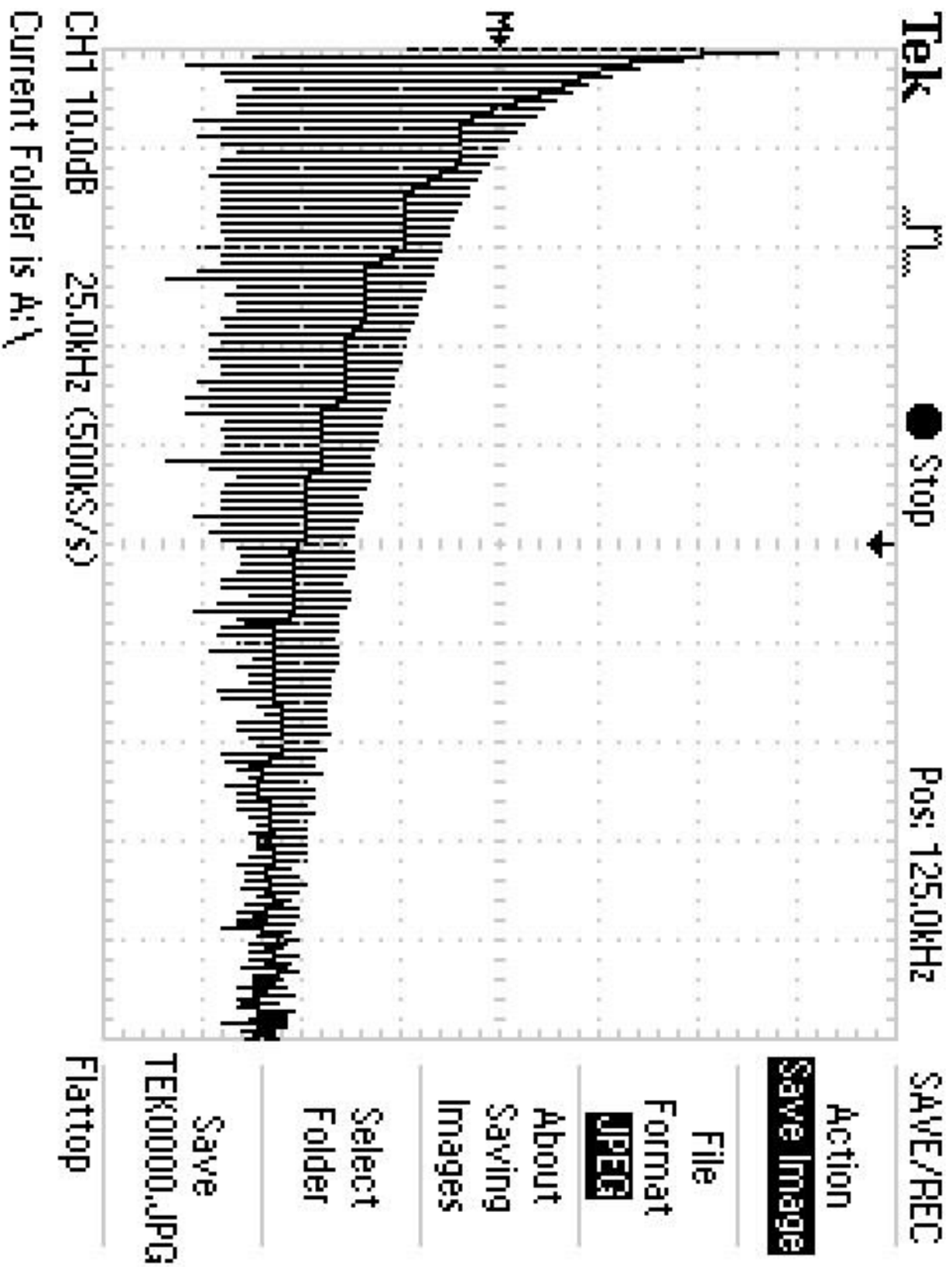
Висновок:

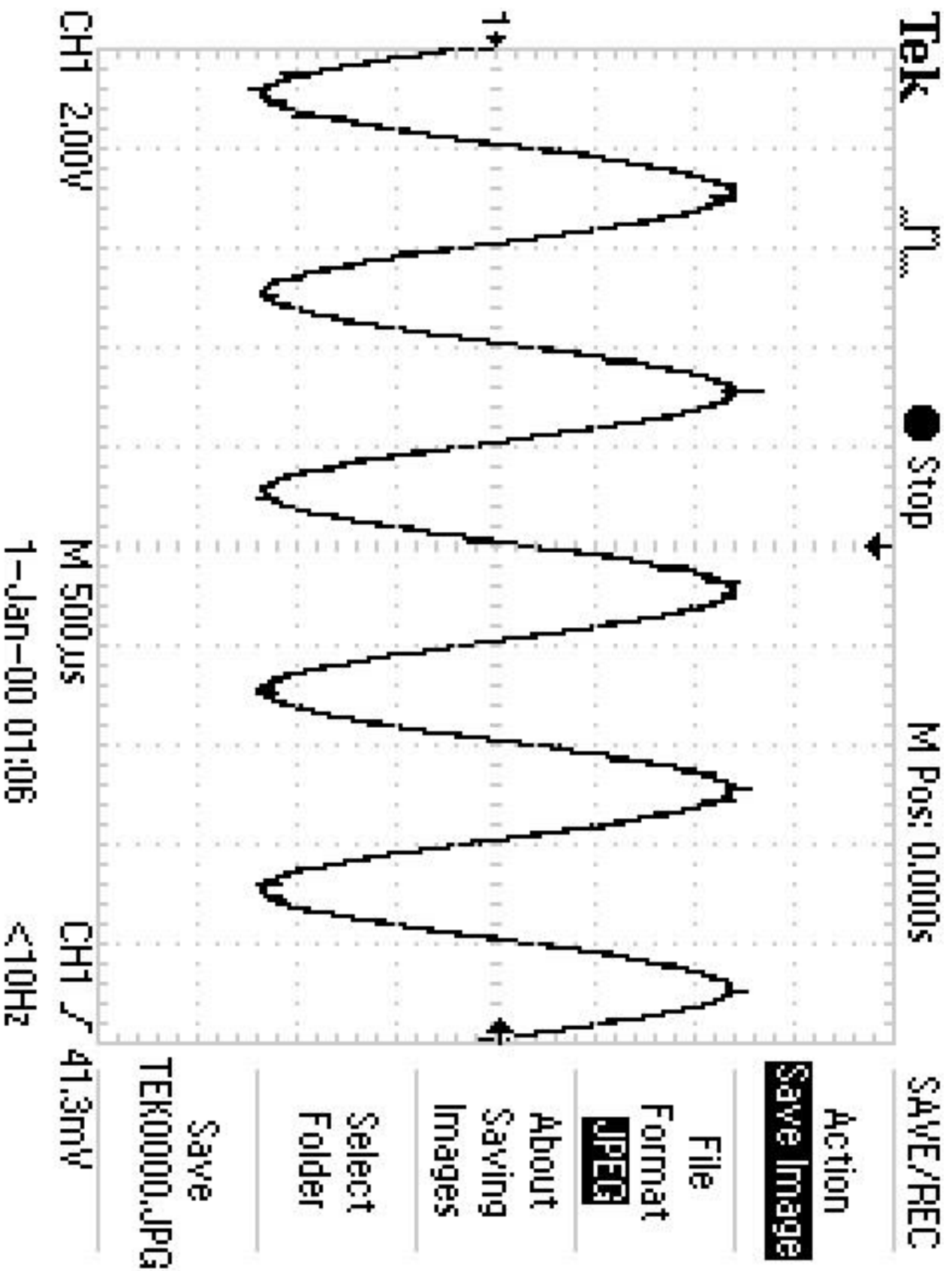
Ми навчилися користуватись осцилографом і з виміряними даними.

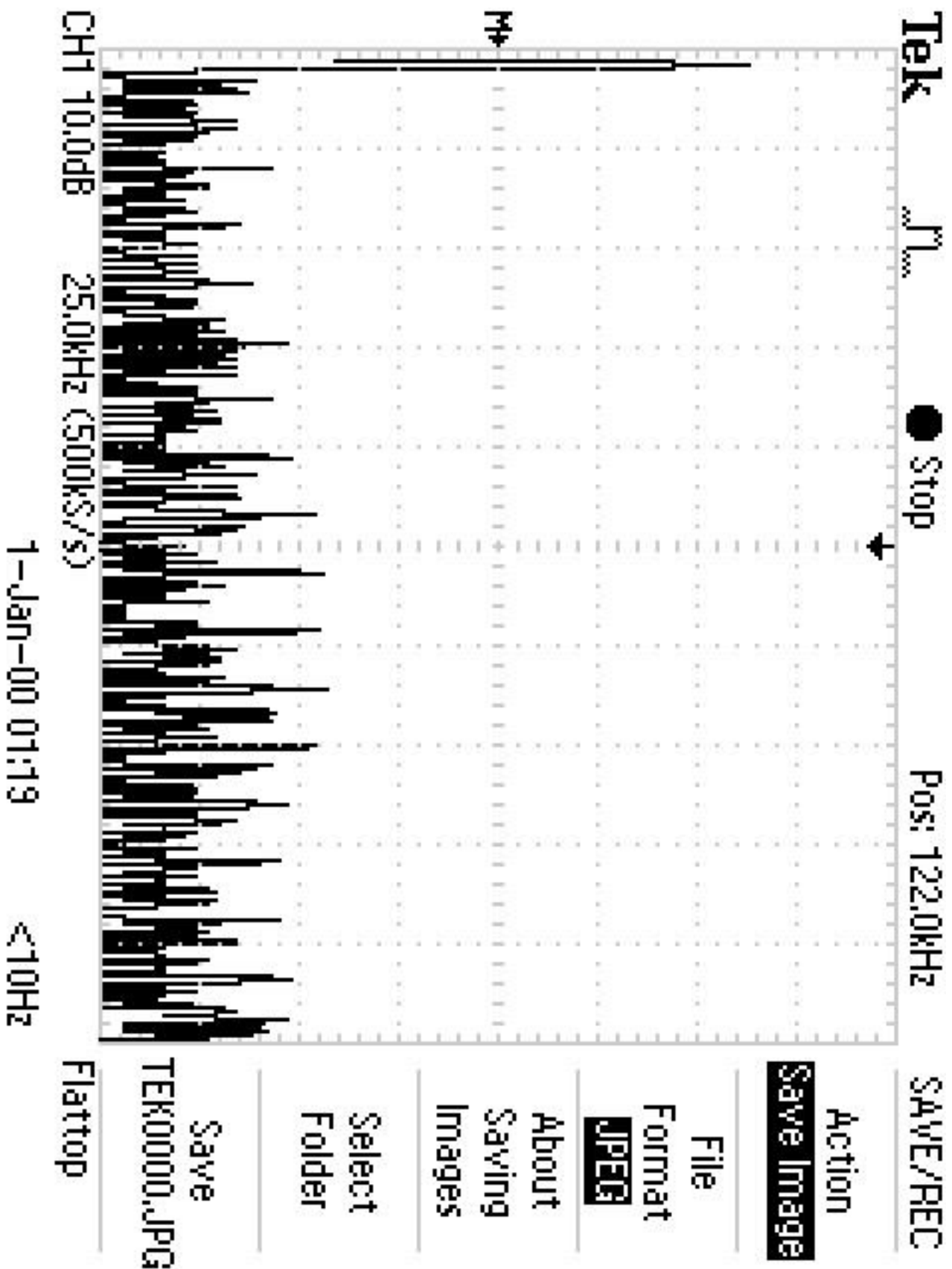
Слід зазначити, що на графіках побудованих для перетворення Фур'є для синусоїдального сигналу немає характерного піку, це зв'язано з тим, що осцилограф не записував дані для малих частот.

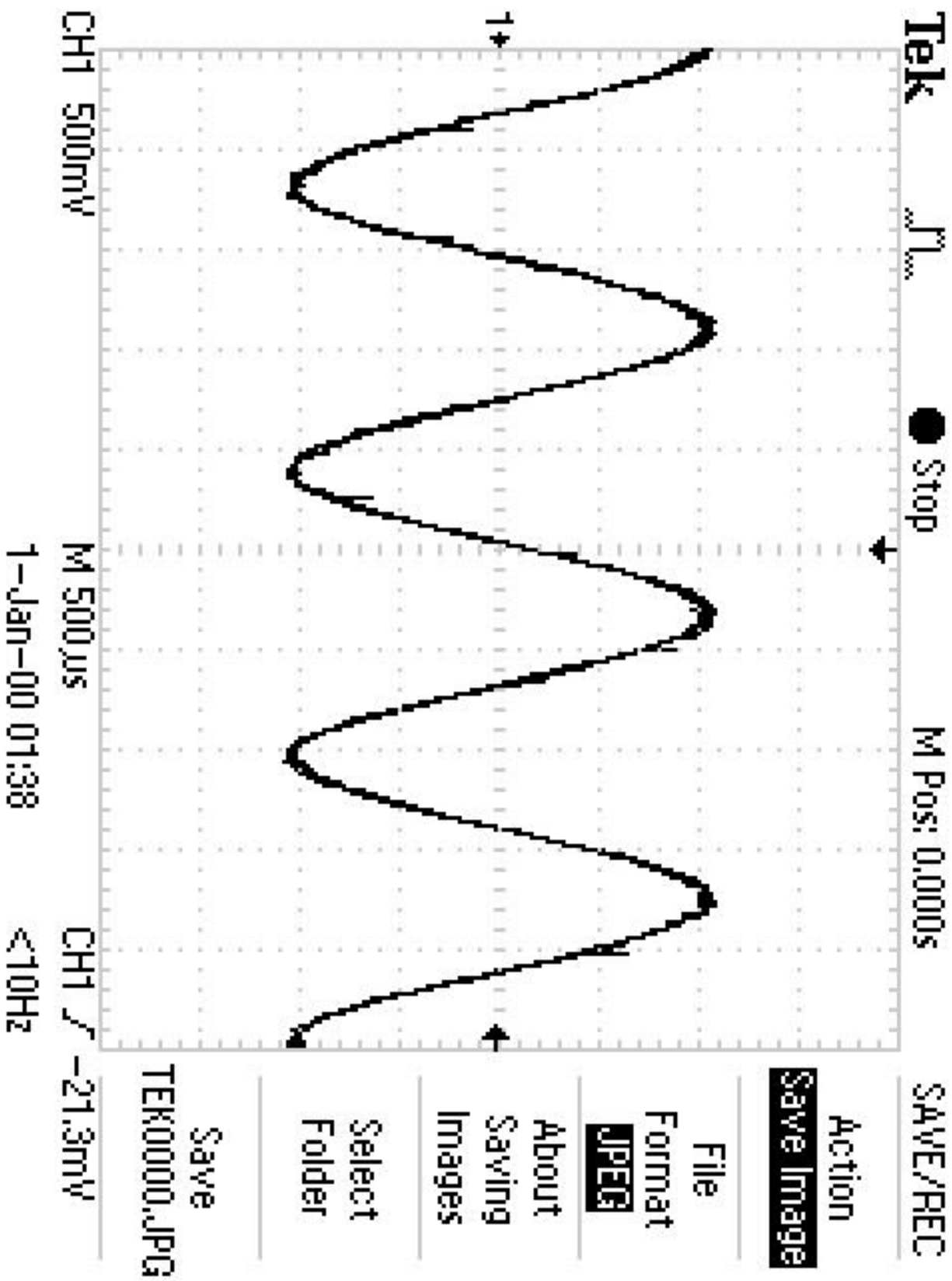
Роботу виконували Клекоць Денис (Вимірювання даних з осцилографа і імпеданс метра), Паднюк Євгеній (Вимірювання даних з осцилографа і написання програми Code, обробка даних з імпеданс метра, побудова графіків даних з імпеданс метра), Найденко Андрій (Написання програми Code).

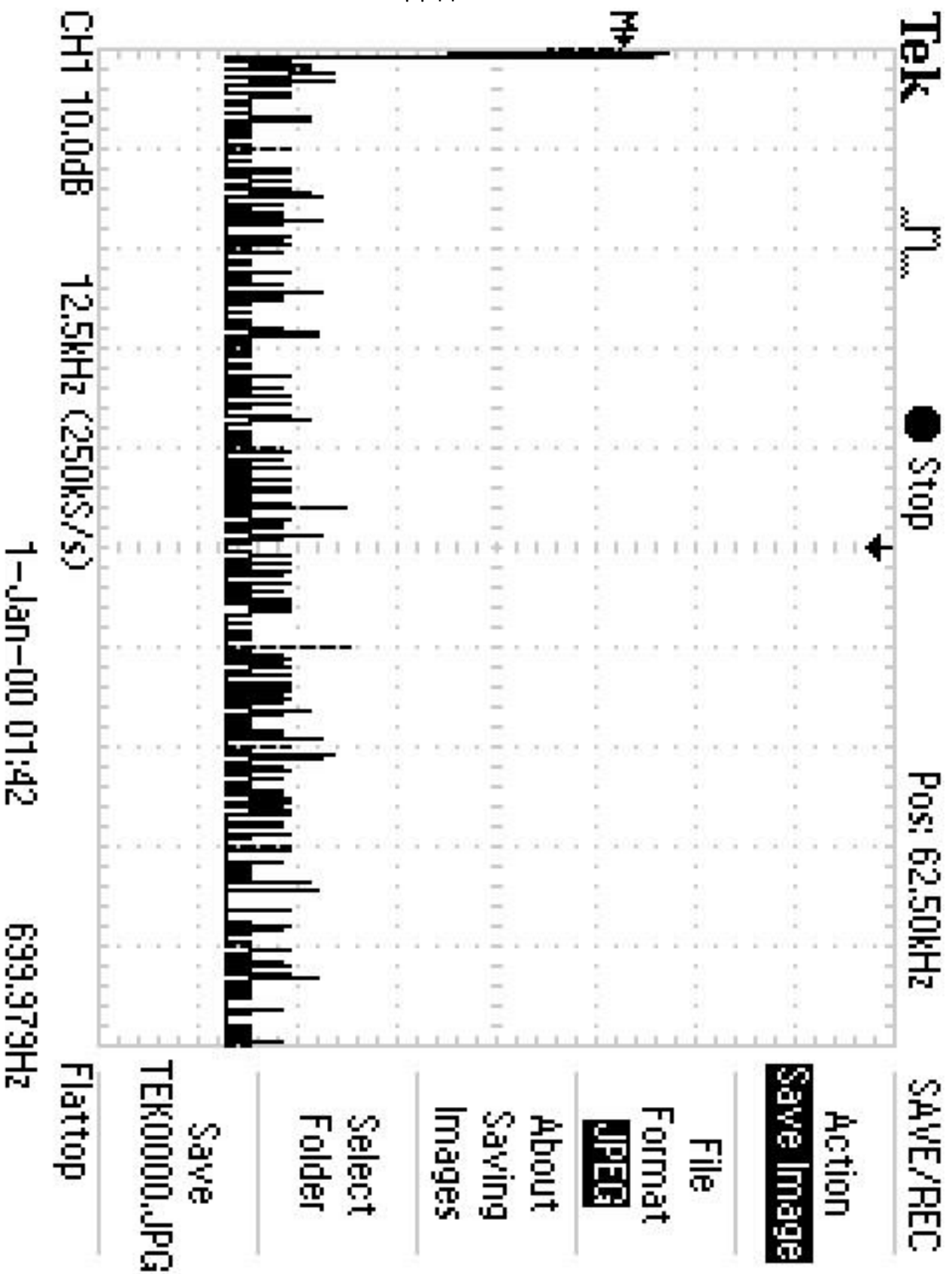




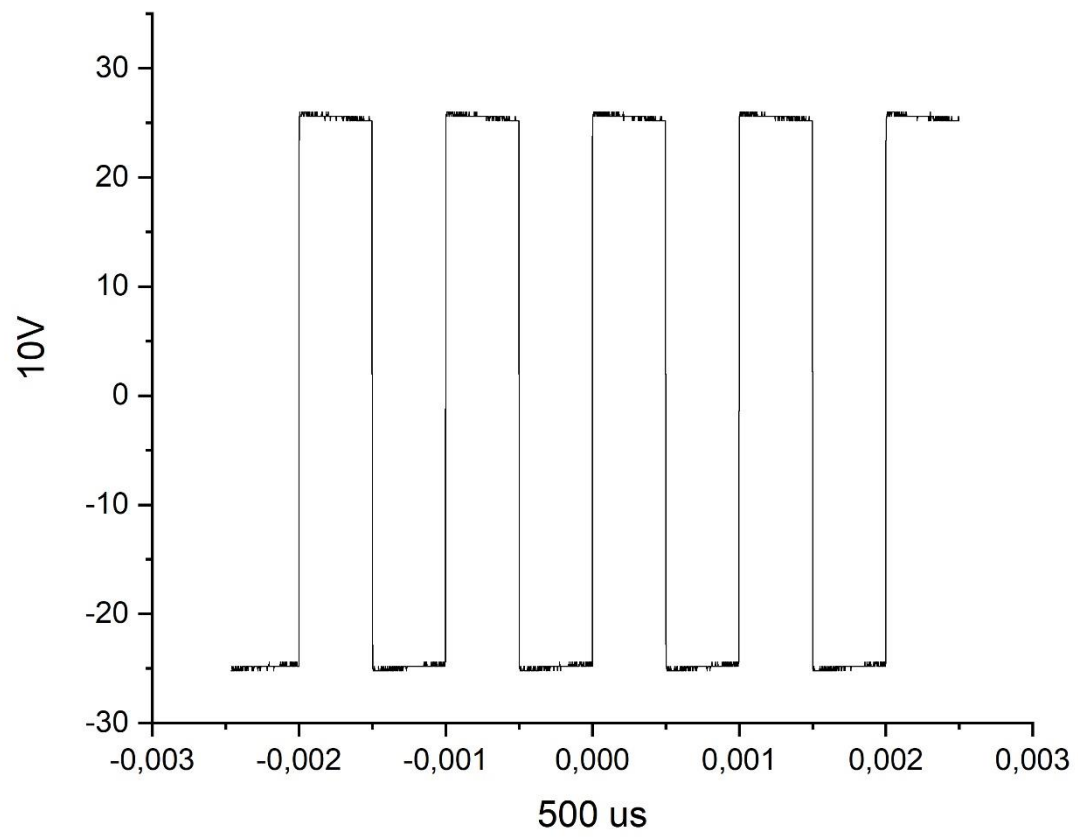




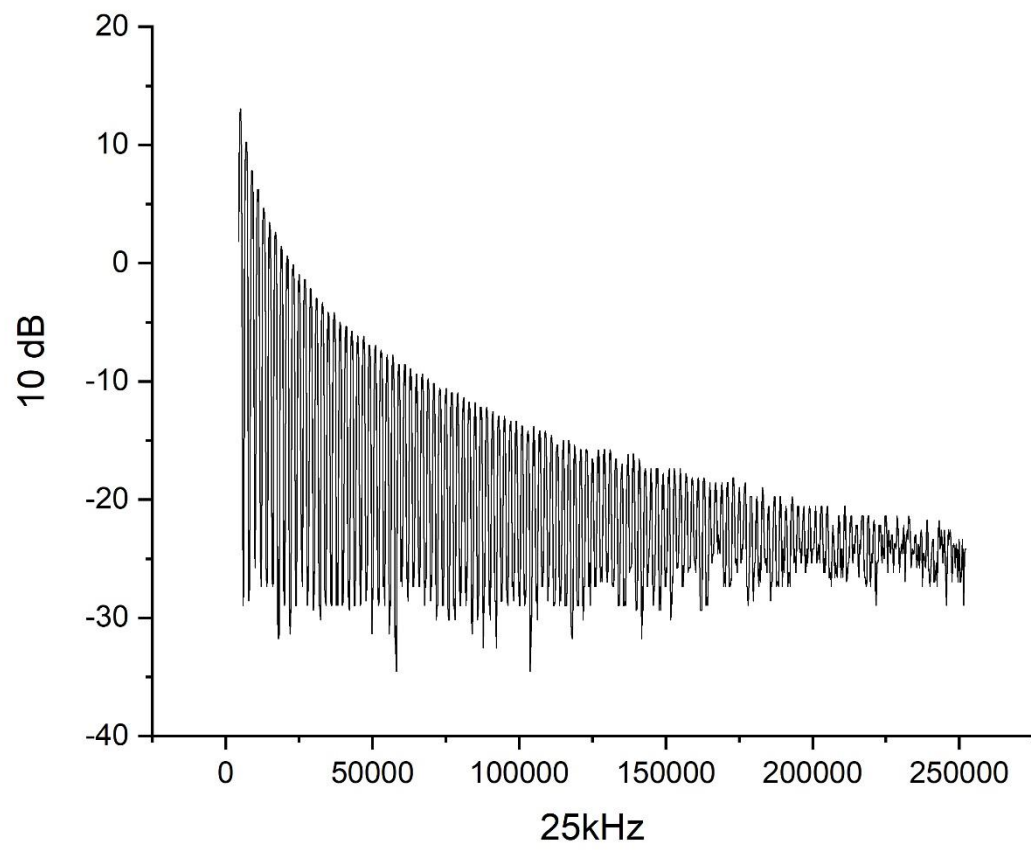




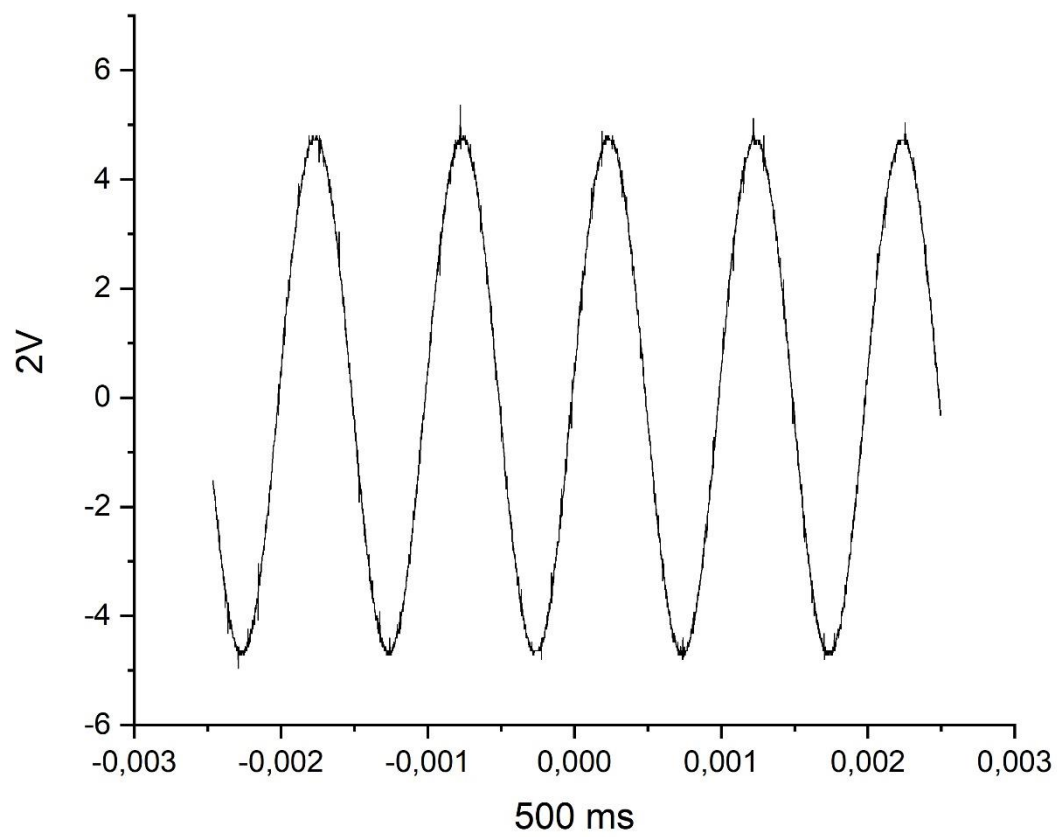
Додаток 7



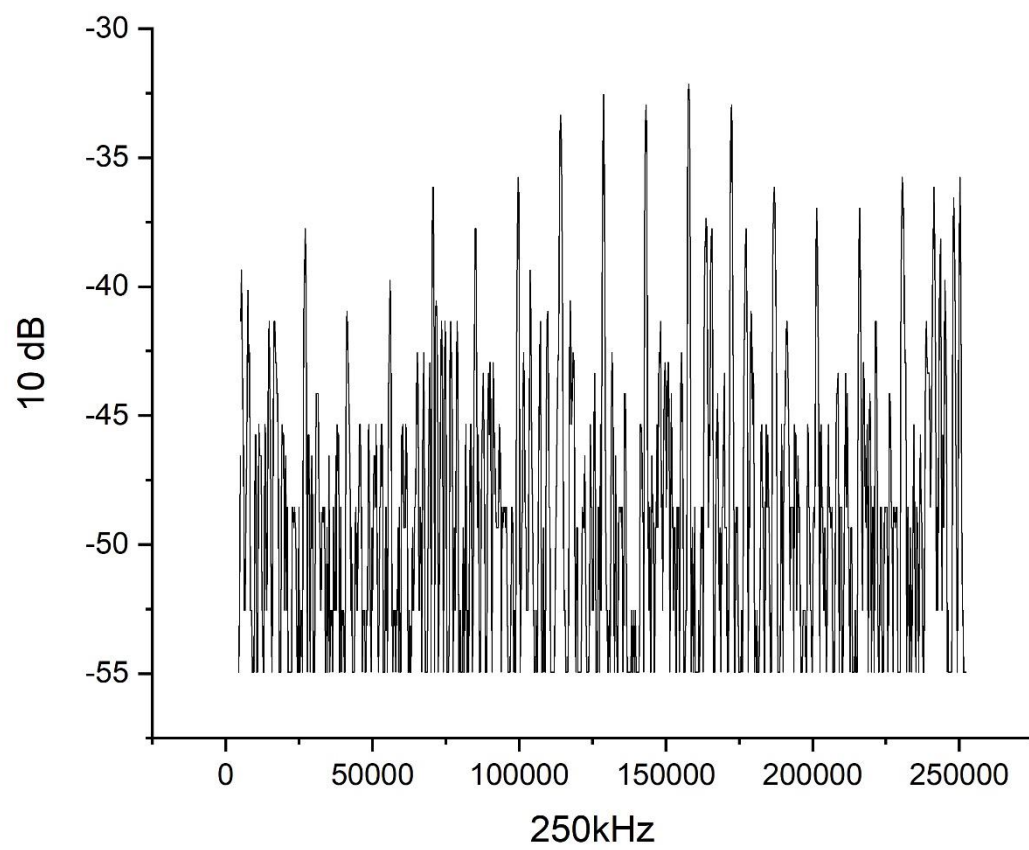
Додаток 8



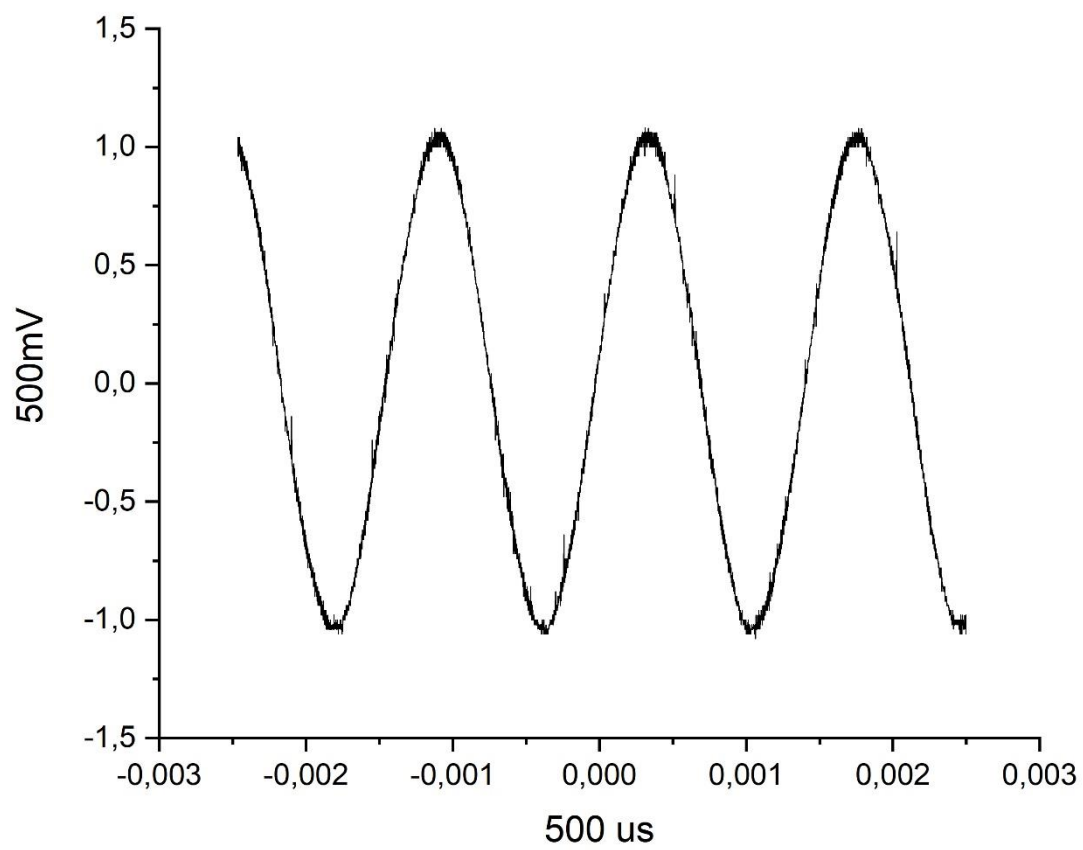
Додаток 9



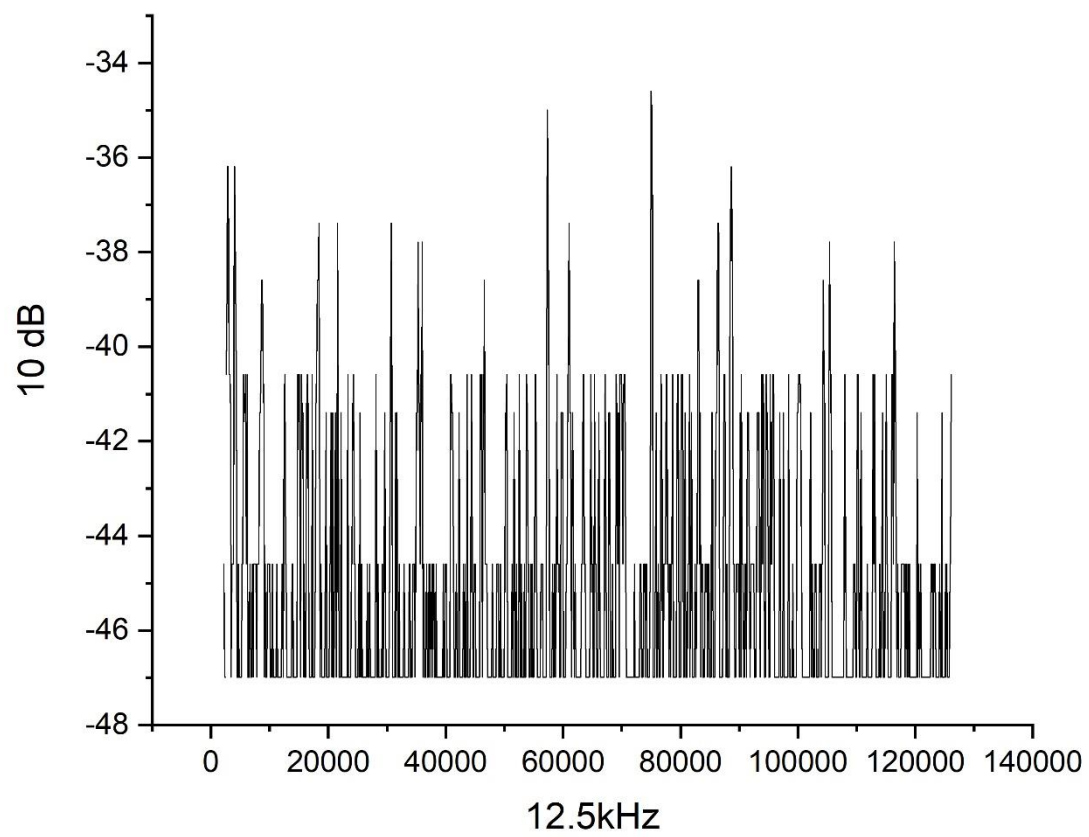
Додаток 10

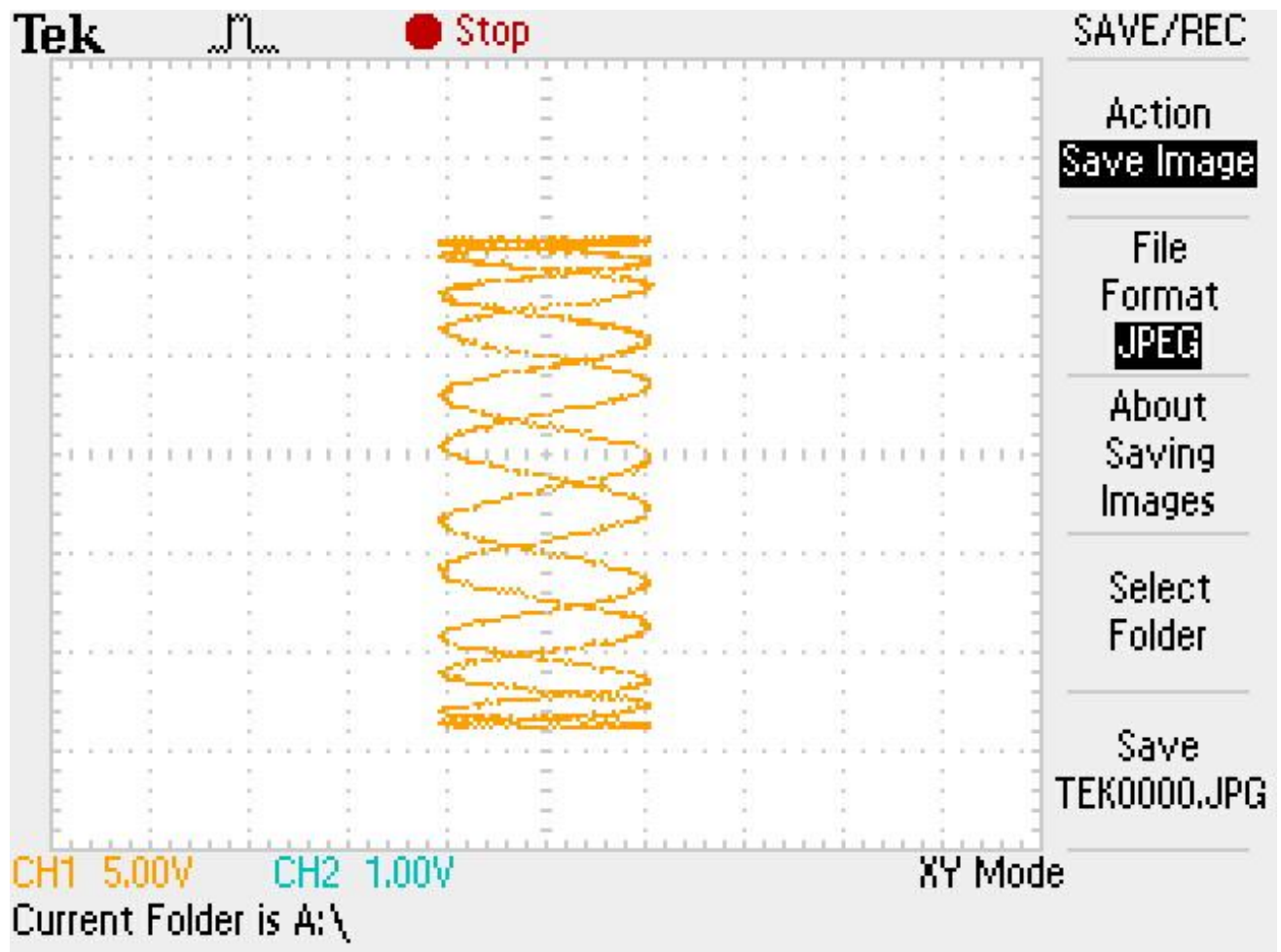


Додаток 11



Додаток 12





Додаток 14

