Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет України

«Київський Політехнічний Інститут імені Ігоря Сікорського»

Кафедра конструювання електронно-обчислювальної апаратури

Звіт

З виконання лабораторної роботи №4

з дисципліни “Аналогова електроніка ”

Виконав:

студент групи ДК-62

Кужильний О.В.

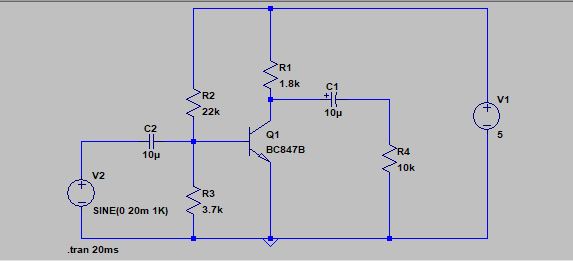
Перевірив:

доц. Короткий Є В.

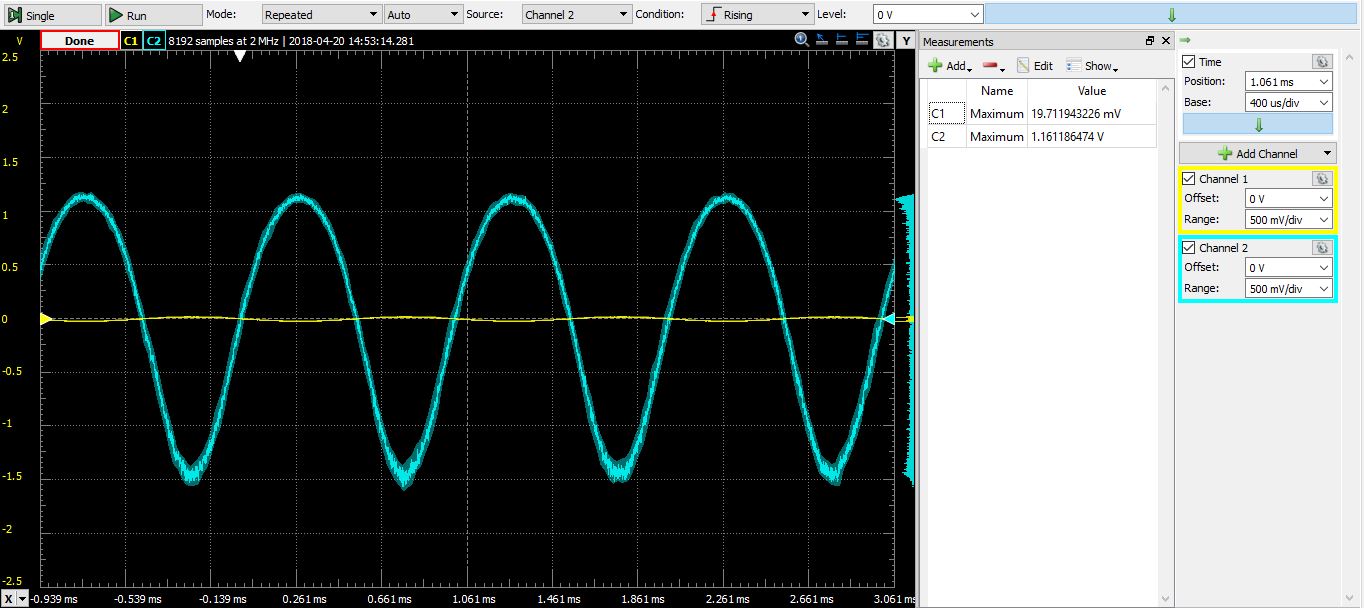
Київ – 2018

1. Дослідження підсилювача на біполярному транзисторі з загальним емітером
   1. Із виданих деталей було складено схему підсилювача з загальним емітером:

BC847B аналог kt315



Після підключення до входу генератору синусоїдальних коливань отримали такий сигнал:



На графіку синім – вхіний, жовтим – вихідний.

Також було виміряно параметри робочої точки спокою підсилювача. Для цього генератор від’єднали та заміряли струми та напруги у схемі. Отримали такі дані:

Uбе0 = 0,636 В

Iб0 = 8,3 мкА

Uке0 = 2,5 В

Iк0 = 1,37 мА

* 1. Для вимірювання вхідного опору підсилювача генератор синусоїдального сигналу під’єднали до входу підсилювача через реостат. Напругу генератора виставили рівною 20мВ за допомогою осцилографа. Опір реостата регулювали до тих пір, поки на ньому не буде виділятися половина напруги генератора. Падіння напруги на реостаті заміряли двоканальним осцилографом. Наведені умови досягли при R = 1965 Ом. Тому можна стверджувати, що Rвх = 1965 Ом.
  2. Для вимірювання вихідного опору підсилювача скористувалися принципом еквівалентного генератора. Для цього від підсилювача відключили Rн та отримали на виході Uхх = 500 мВ при вхідній напрузі 10мВ. Потім до підсилювача під’єднали реостат та налаштували його опір так, щоб на ньому виділялося половина напруги холостого ходу. Такі умови було досягнені при опорі реостату 1650 Ом. Тому можна стверджувати, що Rвих = 1650 Ом.
  3. Для вимірювання амплітудної характеристики підсилювача було знайдено максимальну вхідну напругу, що склала Uвх.max = 22мВ. Після цієї напруги спостерігалися значні нелінійні спотворення. Далі було виміряно амплітуду вихідного сигналу при різних амплітудах вхідного сигналу, меншу за максимальну. Отримали такі дані:

З отриманих даних побудували графік. З нахилу графіку було визначено

KU ≈ 57

|  |  |
| --- | --- |
| Uвх, мВ | Uвих, мВ |
| 4 | 327 |
| 7 | 496 |
| 10 | 670 |
| 13 | 832 |
| 16 | 1000 |
| 19 | 1130 |
| 22 | 1270 |

* 1. Для отриманих значень розрахували вихідний струм за законом Ома та вхідними та вихідними опорами, що були отримані раніше. Отримали такі дані:

|  |  |
| --- | --- |
| Iвх, мкA | Iвих, мкA |
| 4,15 | 198,1818 |
| 7,25 | 300,6061 |
| 10,36 | 406,0606 |
| 13,47 | 504,2424 |
| 16,58 | 606,0606 |
| 19,69 | 684,8485 |
| 22,80 | 769,697 |

З отриманих даних побудували графік. З нахилу графіку було визначено

KI ≈ 33.

* 1. Для перевірки отриманих даних провели теоретичний розрахунок параметрів підсилювача:

**Висновки**

Під час виконання лабораторної роботи було досліджено поведінку біполярного транзистора, ввімкненого в схему підсилювача з загальним емітером. Експериментально визначили межі амплітуди вхідного сигналу, вхідний та вихідний опори, коефіцієнти підсилення за напругою та струмом. Далі теоретично перевірили знайдені характеристики: Передавальна провідність, вхідний опір виявились близькими до експериментальних, а коефіцієнт підсилення за напругою і коефіцієнт підсилення за струмом, мають деяку похибку.