

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2

Тема работы: «Исследование амплитудно-модулированного и частотно модулированного сигналов»

Цель работы: изучить АМ – сигнал при различных индексах модуляции.

Изучить временные диаграммы и спектр сигнала при частотной модуляции с разными индексами модуляции.

Порядок выполнения работы

1) С помощью программы "EWB" собрать схему для изучения АМ-сигнала (рисунок 2.1).

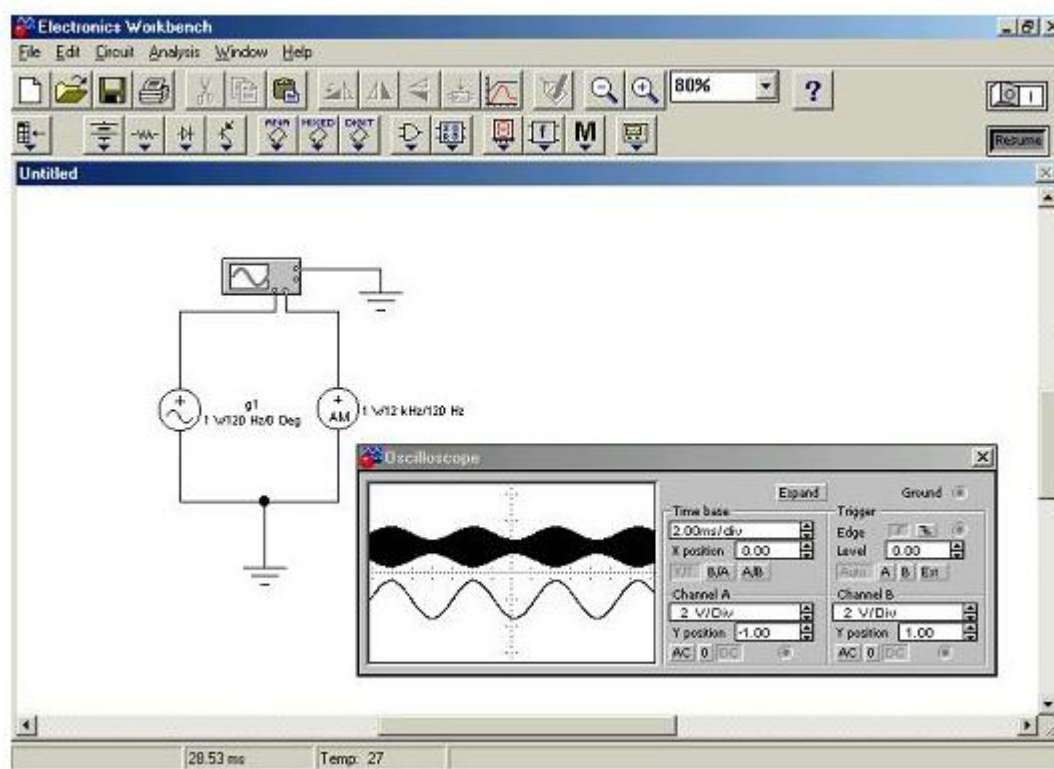


Рисунок 2.1 - Схема для АМ-сигнала

Содержание отчета

1. Название и цель лабораторной работы;
2. Схема для изучения АМ-сигнала;

2. Собрать схему для изучения ЧМ-сигнала с помощью программы "EWB", приведенную ниже и установить необходимые параметры частотной модуляции (рисунок 2.2). Индекс модуляции установить равным 5.

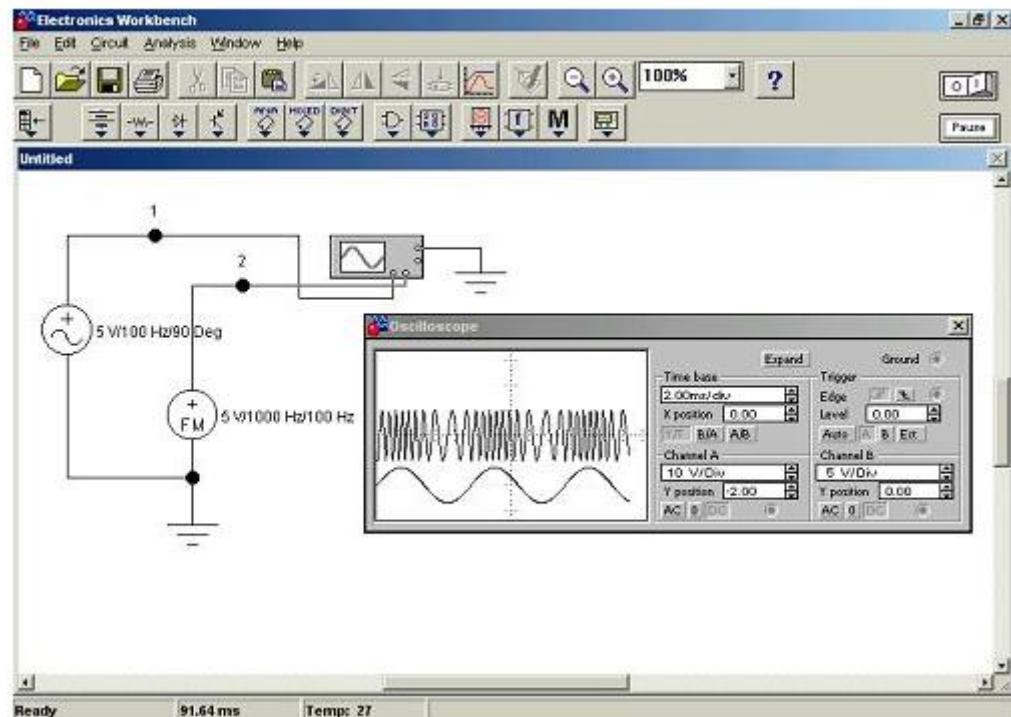


Рисунок 2.2 - Схеме для изучения ЧМ- сигнала

2. С помощью команд Analysis -> Fourier (рисунок 2.3) получить изображение спектра заданного сигнала (рисунок 2.4).

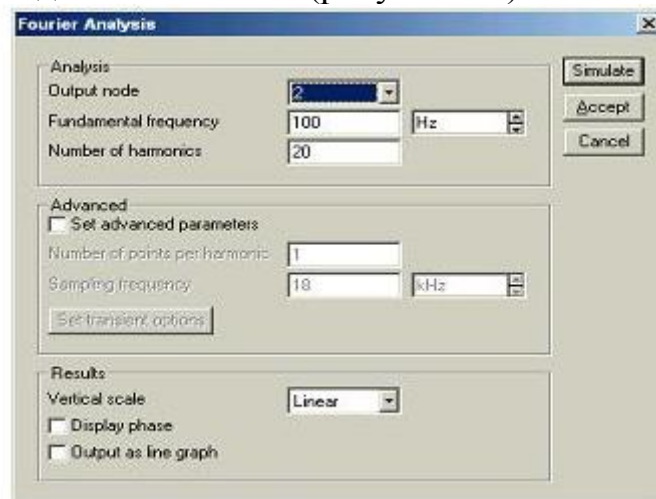


Рисунок 2.3 - Команды Analysis

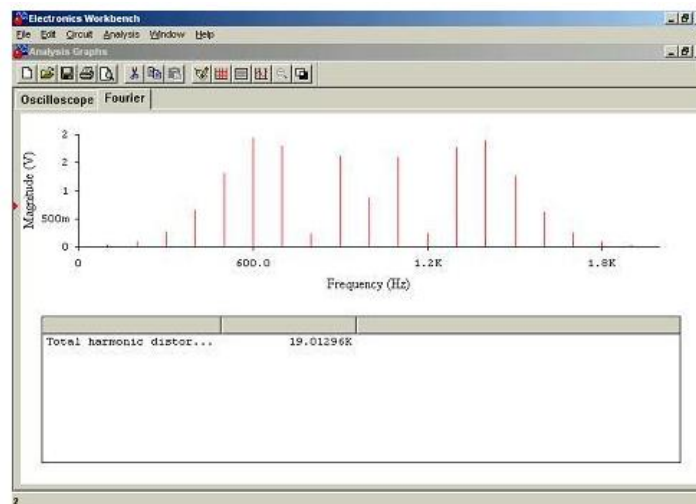


Рисунок 2.4 - Изображение спектра сигнала

3. Установить индекс модуляции равным 0,3. Получить осциллограммы и спектр сигнала.

Содержание отчета

1. Название и цель лабораторной работы.
2. Схема для изучения ЧМ-сигнала.
3. Полученные результаты.

Контрольные вопросы

1. Что такое индекс модуляции? Как определяется.
 2. Что называется амплитудной модуляцией? Какие типы модуляций вы знаете?
 3. Почему несущее колебание имеет более высокую частоту?
 4. При каких условиях возникает перемодуляция?
 5. Почему амплитудная модуляция непомехоустойчива?
 6. Какая амплитудная модуляция называется однотоновой АМ?
 7. Нарисовать временную диаграмму сложнотоновой АМ.
 8. Как определяется ширина спектра однотоновой АМ?
- Нарисовать вид данного спектра.
9. Как определяется ширина спектра сложнотоновой АМ?
- Нарисовать вид данного спектра.
10. Практическое применение АМ-сигналов.
 11. Чем амплитудная модуляция отличается от амплитудной манипуляции. Пояснить.
 12. Назвать методы осуществления амплитудной модуляции.
 13. Принцип действия балансного модулятора.
 14. Что такое модуляция ОБП?
 15. Нарисовать структурную схему устройства ОБП.
 16. Что такое индекс частотной модуляции?
 17. Что такое широкополосная ЧМ?

18. Что такое узкополосная ЧМ?
19. В чем отличие спектров узкополосной и широкополосной ЧМ?
20. Определить девиацию частоты при заданных параметрах сигналов.
21. Назвать различия между ЧМ и ФМ.
22. Почему частотная модуляция относится к одному из видов угловой модуляции?
23. Как определяется ширина спектра ЧМ-сигнала?
24. Назвать методы осуществления частотной модуляции.
25. Назвать отличия частотной манипуляции от частотной модуляции.
26. Почему ЧМ помехоустойчивее по сравнению с АМ?
27. Как индекс модуляции связан с девиацией частоты?
28. Принцип частотного детектирования.
29. С помощью каких полупроводниковых элементов возможно непосредственно воздействовать на частоту генерируемых колебаний?
30. Практическое применение ЧМ.