

Лабораторная работа - «Использование комбинированного прибора USB – Лаборатории АКТАКОМ АСК-4106 в построении амплитудно-частотных характеристик»

© ЗАО «Эликс», 2005

Цель лабораторной работы – получить практические навыки при работе с современными измерительными комплексами на основе комбинированного прибора АСК-4106к с опцией измерительного комплекса АСК-4106-PO7 для измерения «амплитудно-частотных характеристик», «амплитудных характеристик», «фазо-частотных характеристик», снять АЧХ (амплитудно-частотную характеристику) с демонстрационной платы АЕЕ-1014.

Лабораторное оборудование:

1. Персональный компьютер (*ноутбук) – 1 шт;
2. Комбинированный прибор АСК-4106 (комплект) – 1 шт;
3. Демонстрационная плата АЕЕ-1014
4. Источник питания АТН-0603. (*может быть использован источник питания любой марки)
5. Соединительные провода – комплект (3 кабеля BNC-BNC)
6. Пробник пассивный осциллографический НР9100 (1:1, 1:10, 100 МГц) – 1шт.
7. Исследуемое устройство – фильтр на плате АЕЕ - 1014
- при выполнении лабораторной работы вместо ПК может быть использован ноутбук.

Схема подключения исследуемого устройства

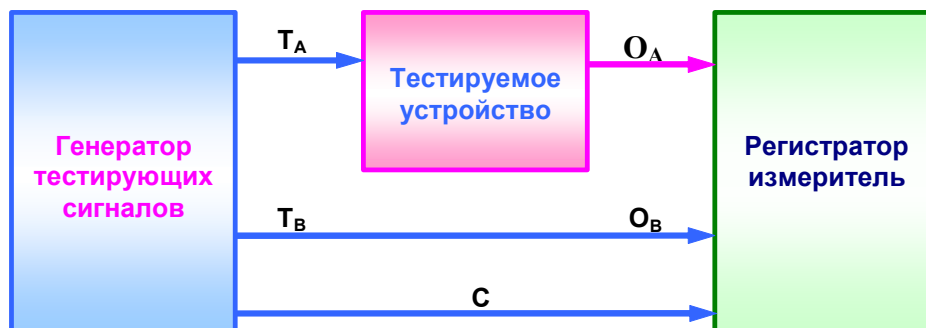


Рис.1 Общий вид схемы подключения

T_A – воздействие в виде тестирующего сигнала с необходимыми параметрами

O_A – отклик, с выхода ИУ снимается результат такого воздействия

T_B – идентичный испытательный сигнал подается напрямую с канала В генератора на канал В осциллографа

C – синхронизация генератора с регистратором

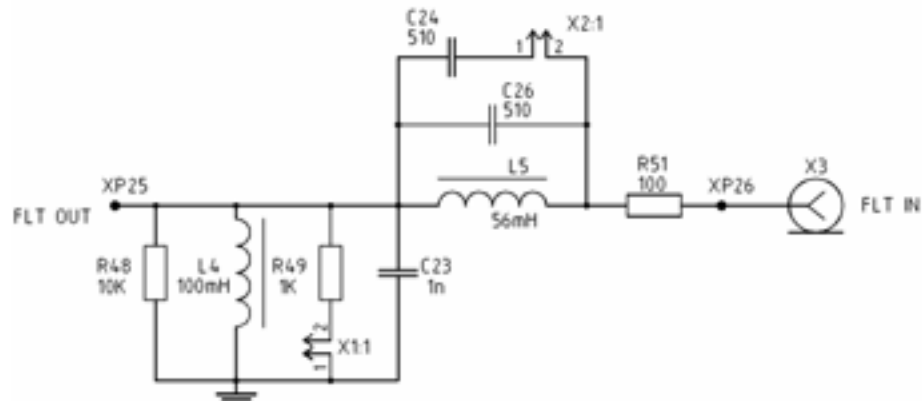


Рис. 2 Схема исследуемого фильтра

Порядок подключения исследуемого устройства:

Для получения корректных результатов необходимо подключить к прибору четыре соединительных RF-кабеля, используя все его измерительные разъемы:

- Выход синхронизации модуля генератора (СИНХРОНИЗАЦИЯ ВХОД/ВЫХОД) напрямую соедините со входом синхронизации модуля осциллографа (ВНЕШ. А и В)
- Выход канала В модуля генератора напрямую соедините со входом канала В модуля осциллографа
- Выход канала А модуля генератора соедините со входом GENERATOR платы АЕЕ-1014
- С помощью щупа соедините выход FLT OUT платы АЕЕ-1014 со входом канала А модуля осциллографа



Рис.3 Схема подключения



Рис.4 Подключение исследуемого устройства

1 этап: Подготовительный:

1.1. Порядок подключения прибора к ПК

- 1.1.1. Убедитесь, что компьютер выключен, а сетевой адаптер выключен.
- 1.1.2. Подключите комбинированный прибор АСК-4106 к компьютеру с помощью кабеля «А-В», предназначенного для связи с USB-портом.



- 1.1.3. Подключите прибор к компьютеру с помощью кабеля «А-В».
- 1.1.4. Включите компьютер.
- 1.1.5. Для получения корректных результатов необходимо подключить к прибору четыре соединительных радиокабеля, используя все его измерительные разъемы.
- 1.1.6. Подключите источник питания к ИУ (в качестве ИУ используем демонстрационную плату АЕЕ-1014).
- 1.1.7. Включите сетевой адаптер АТН-XXXX (если бы использован сетевой адаптер любой марки).
- 1.1.8. Включите прибор, выключите лампочку на задней панели (3 светодиода выключены); на передней панели прибор должен загореться, и загореться зеленый индикатор.

2 этап: Начало работы с прибором, настройка прибора перед проведением измерений.

2.1. Начало работы

- 2.1.1. На ПК (*ноутбук) запустите программу измерительного комплекса АСК-4106, для этого откройте меню «Пуск → Программы → АКТАКОМ → АСК-4106» и запустите «АСК-4106 Измерительный комплекс», при этом должна появиться надпись ключ доступа подтвержден! (см. рис. 5, 6)

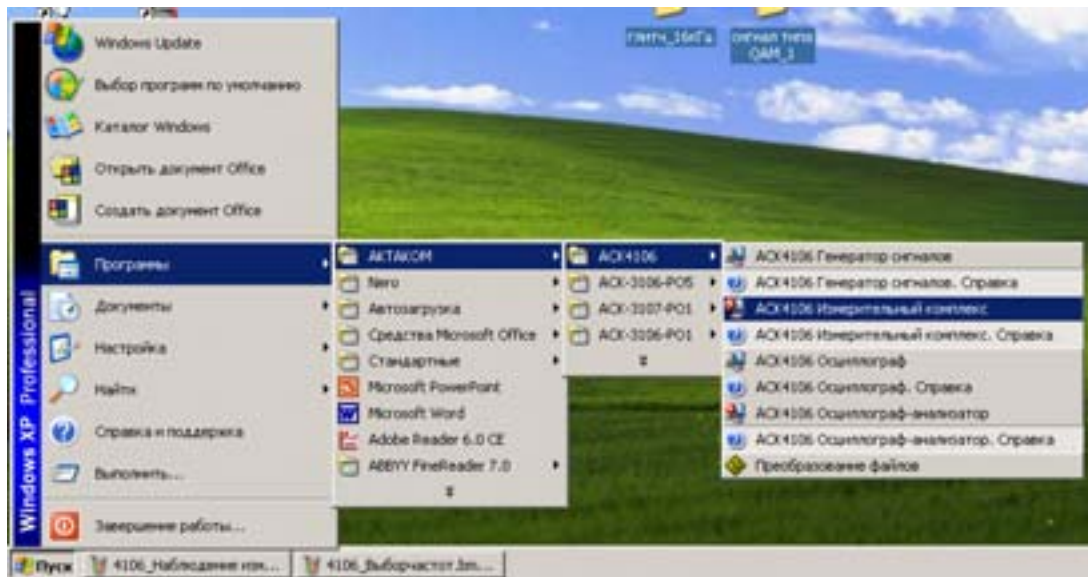


Рис. 5

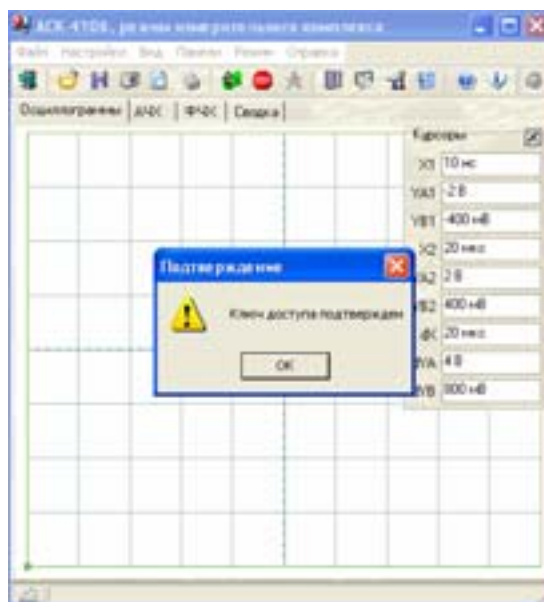


Рис.6 Общий вид режима измерительного комплекса

2.2. Настройка испытательного сигнала

2.2.1. Перед проведением измерений необходимо настроить комбинированный прибор АСК- 4106, для этого необходимо выполнить следующие действия:

2.2.2. Вызовите панель настроек из главного меню «Панели -> Панель «настроек измерений»

или воспользуйтесь кнопкой на главной панели 

2.2.3. В панели «Настройка измерений» (см. рис.7) перейдите во вкладку «форма сигналов» и задайте Шаблон формы, который задает характер испытательного сигнала: синус, прямоугольник, дельта-импульс Или «любая произвольная форма».

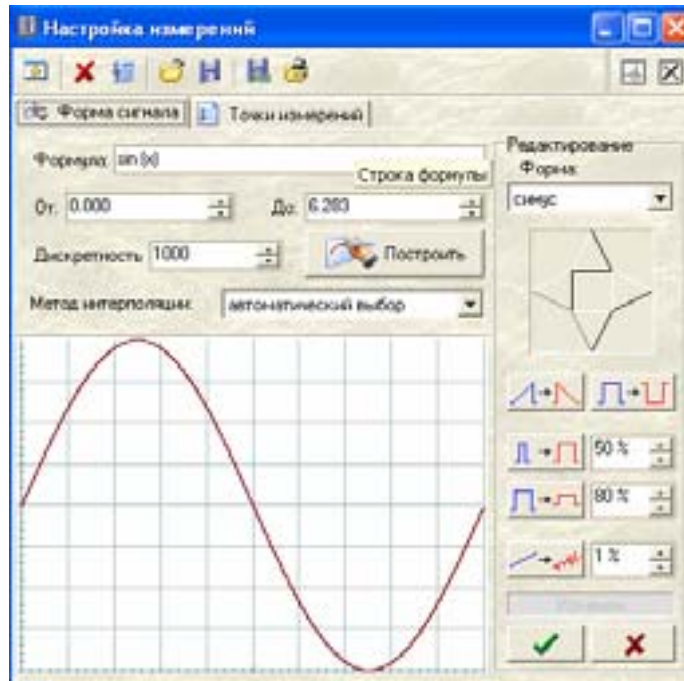



Рис. 7 Форма сигнала

Во вкладке форма сигнала выберите следующее:

- Выберите форму сигнала «синус».
- Установите автоматическое масштабирование.
- После того как все настройки выставлены подтвердите их. Для того чтобы выставленные настройки (настройки при которых будут производиться измерения) сохранились нажмите кнопку 

2.2.4. Далее перейдите во вкладку «Точки измерений» задайте траекторию измерений.
(Траектория измерений, представляет собой последовательность точек измерений)

Что такое траектория измерений

Каждая точка измерений – это совокупность нескольких величин: частоты повторения испытательного сигнала, размаха напряжения, шаблона формы и флага использования этой точки при измерениях. Флаг использования позволяет исключать данную точку из текущей серии измерений, не удаляя ее из траектории измерений, если это необходимо.

Если необходимо удалить или заменить любую точку измерений, воспользуйтесь кнопками расположенными справа от задания точек измерений

2.2.5. **Задайте следующую траекторию измерений:**

10 кГц, 25 кГц, 100 кГц, 200 кГц, 500 кГц, 590 кГц, 600 кГц, 610 кГц, 620 кГц, 700 кГц, 800 кГц, 850 кГц, 900 кГц, 950 кГц, 1 МГц, 1.1 МГц, 1.2 МГц, 1.3 МГц, 1.4 МГц, 1.5 МГц, 2.5 МГц, 5 МГц, 10 МГц, с постоянной амплитудой 5 В (см. рис.8)

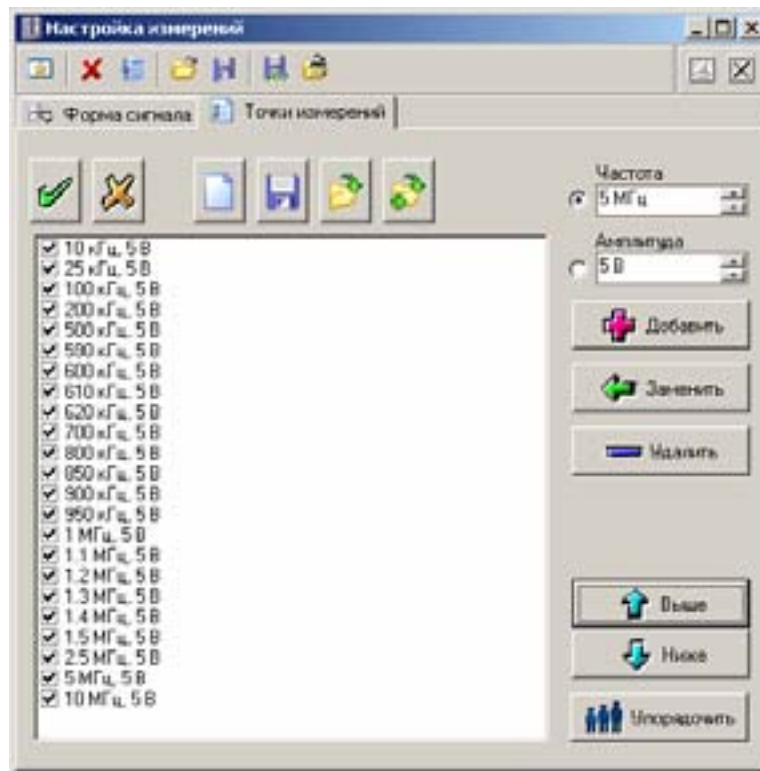





Рис.8 Точки измерений

Если необходимо удалить или заменить любую точку измерений, воспользуйтесь кнопками, расположенными с право от задания точек измерений.

2.2.6. После сохранения всех настроек в панели «Настройка измерений» перейдите в главную рабочую панель, для этого в этом окне необходимо нажать кнопку 

2.2.7. После того как все настройки выставлены подтвердите измерения. Для того чтобы выставленные настройки (настройки при которых будут производиться измерения) сохранились нажмите кнопку .

2.3. Проведение измерений

2.3.1. Для того чтобы произвести измерения нажмите кнопку  (на главной панели режима измерительного комплекса) после этого начнется процесс измерения (ПРОЦЕСС ИЗМЕРЕНИЯ МОЖЕТ ЗАНЯТЬ НЕКОТОРОЕ ВРЕМЯ) (см. рис. 9)

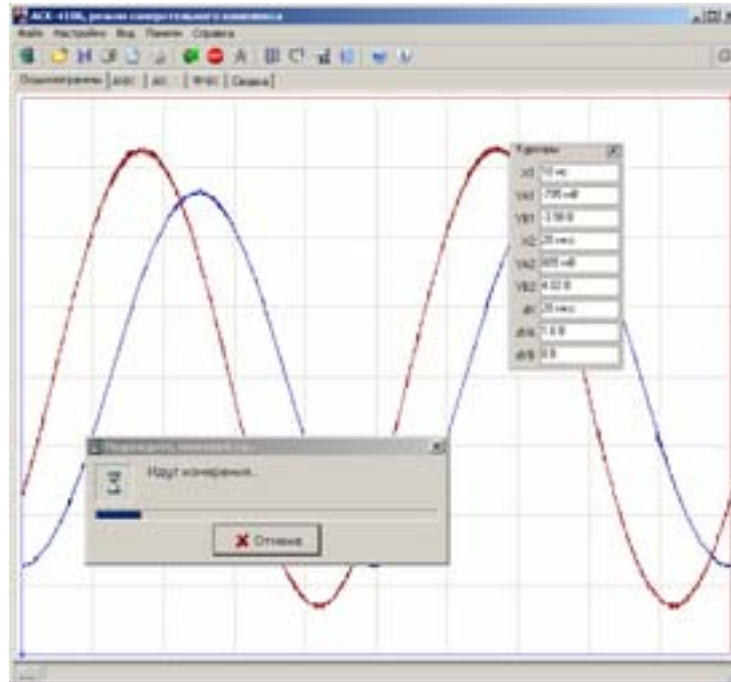


Рис.9

- 2.3.2. Измеренную АЧХ посмотрите на вкладке «АЧХ», сохраните в формате CSV, для этого откройте меню: «Файл → Запись данных в файл».
- 2.3.3. По окончании каждого из измерений, значение измерений можно посмотреть на вкладке «Сводка»
- 2.3.4. По окончании измерений откройте вкладку «АЧХ» и изучите построенный график амплитудно-частотной характеристики. Аналогично график фазо-частотной характеристики будет представлен на вкладке «ФЧХ». (см. рис.10)
- 2.3.5. Затем подключите вход А осциллографа вместо выхода FLT OUT к входу FLT IN платы АЕЕ-1014 и, не изменяя настроек, проведите вновь измерения АЧХ, повторив пункт 2.3.1. (см. рис.11)

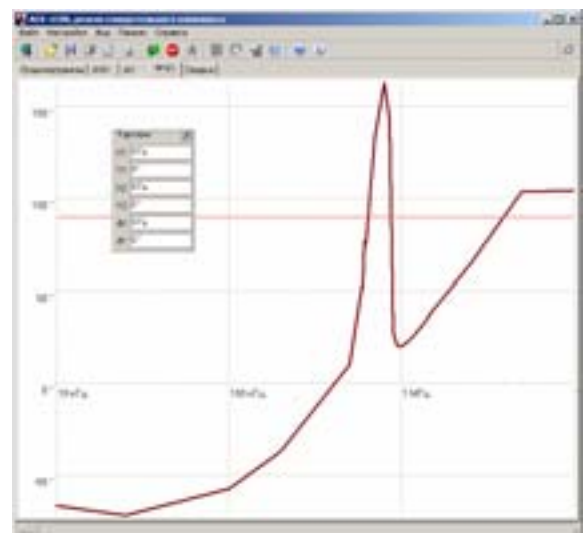
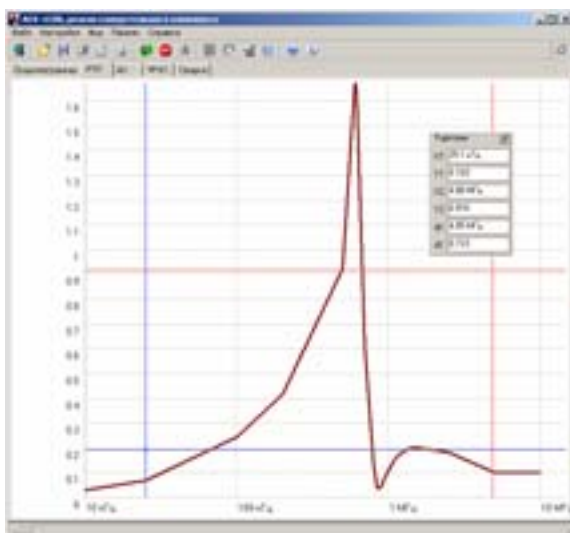


Рис.10

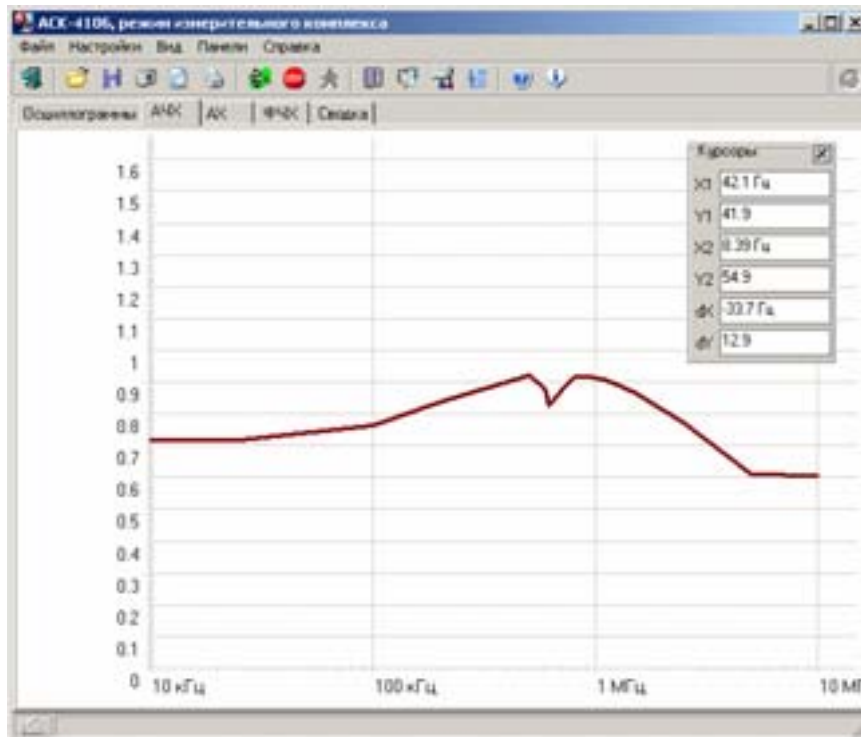


Рис.11

Контрольные вопросы:

1. Сравните полученные АЧХ при подключении к входу (FLT IN) и выходу фильтра (FLT OUT). Попробуйте их объяснить.

© ЗАО «Эликс», 2005