

Лабораторная работа «Приемы работы с осциллографом смешанных сигналов АСК-4166»

© ЗАО «Эликс», 2005

Цель лабораторной работы:

- получить практические навыки при работе с современными измерительными комплексами на основе осциллографа смешанных сигналов АСК-4166
- исследование 8-ми разрядного счетчика демонстрационной платы АЕЕ-1014
- одновременная работа осциллографа смешанных сигналов на основе проинтегрированных, продифференцируемых выходов псевдослучайных последовательностей
- сохранение полученных данных на запоминающем устройстве USB (USB flash)

Лабораторное оборудование:

- Осциллограф смешанных сигналов АСК-4166 с USB кабелем
- Осциллографический щуп HP-9150 – 1шт.
- Источник цифровых сигналов - демонстрационная плата АЕЕ-1014
- Источник питания демонстрационной платы АТН-0603

План работы

1. этап: Подготовительный

1.1. Порядок подключения прибора к ПК:

- 1.1.1. Убедитесь в том, что прибор и компьютер выключены и отключены от сети 220 В, 50 Гц
- 1.1.2. Подключите осциллограф смешанных сигналов АСК-4166 к компьютеру, соединив его с USB-портом компьютера кабелем типа «А-В», предназначенным для связи с USB портом, рис. см. ниже:



Рис.1

- 1.1.3. Подключите прибор, компьютер, а также источник питания к сети 220 В, 50 Гц
- 1.1.4. Включите компьютер
- 1.1.5. Включите источник питания АТН-XXXX (*может быть использован источник питания любой марки)
- 1.1.6. Подключите мини клипсы АСА-2550 (входящие в комплект) к входу модуля логического анализатора АСК-4166
- 1.1.7. Включите питание прибора выключателем на задней панели (установить в положение «|»); на лицевой панели прибора должен загореться индикатор зелёного цвета.

1.2. Подготовка осциллографического пробника к работе

- 1.2.1. Возьмите пробник в руки, аккуратно снимите насадку с крючком
- 1.2.2. Подвижным переключателем выставьте коэффициент аттенюации пробника **1:10**
- 1.2.3. *Проведите согласование пробников с входным каскадом осциллографа*
- 1.2.4. Запустите программу осциллографа, выбрав в меню «Пуск» → «Программы» → «АКТАКОМ» → «АКС-4166» → «АСК4166-PO1 Осциллограф»



Рис.2 «АСК4166-PO1 Осциллограф»

- 1.2.5. Подключите пробник к 1 – му каналу осциллографа (**канал А**)
 - 1.2.6. Подключите пробник к выходу калибратора (**СИНХРОНИЗАЦИЯ ВХОД/ВЫХОД**), крокодильчик на конце черного гибкого земляного отвода пробника – подключить на землю осциллографа смешанных сигналов.
 - 1.2.7. Нажмите на панели осциллографа кнопку «**AUTOSET**» , запускающую функцию автоматического поиска оптимальной развертки и уровня синхронизации.
 - 1.2.8. Оцените согласование пробника по форме Прямоугольного меандра на экране осциллографа – искажение формы от прямоугольника свидетельствует о плохом согласовании пробника
 - 1.2.9. При необходимости согласуйте пробник с осциллографом, подкрутив с помощью миниотвертки **согласующую емкость** на BNC разъеме пробника, добиваясь идеального прямоугольного меандра на тестовом сигнале
 - 1.2.10. Теперь осциллограф и пробник согласованы между собой и готовы к работе
- 2. Этап Получение цифровой последовательности в режиме работы логического анализатора - АСК-4166-PO3 «Логический анализатор»**

2.1. Подготовка модуля логического анализатора (АСК-4166-PO3 Логический анализатор»)

- 2.1.1. Запустите программу осциллографа, выбрав в меню «Пуск» → «Программы» → «АКТАКОМ»→ «АКС-4166» → «АСК4166-PO3 «Логический анализатор»



Рис. 3 АСК4166-РОЗ «Логический анализатор»

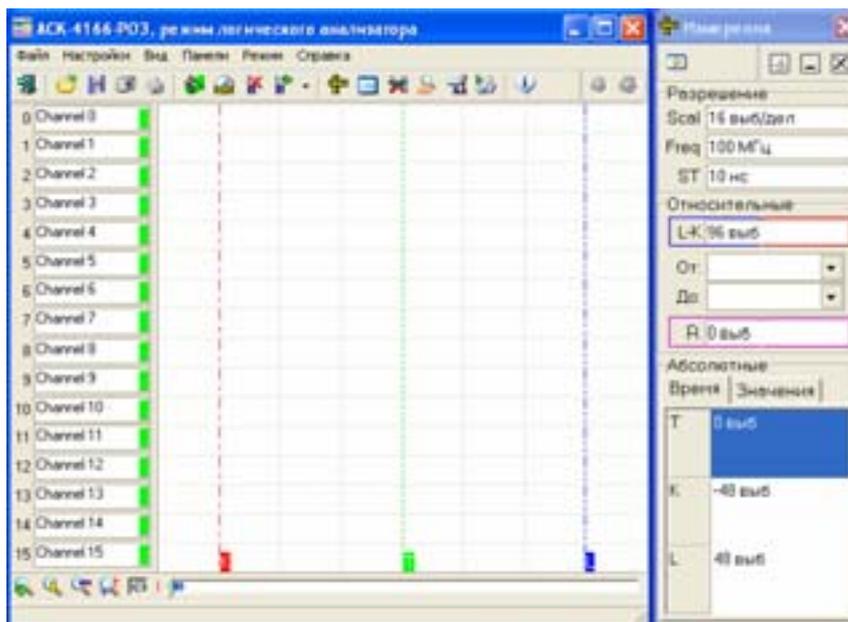


Рис. 4 Главное рабочее окно программы

2.1.2. Подготовка демонстрационной платы:

2.1.3. Убедитесь, что на плату подается питание через блок питания

2.1.4. Для того чтобы с демонстрационной платы АЕЕ-1014 АКТАКОМ запустить псевдослучайную последовательность необходимо нажать квадратную красную кнопку, находящуюся на демонстрационной плате, в результате этого на плате должен загореться светодиод красного цвета VD2



Рис.5 Запуск демо-платы АЕЕ-1014

2.2. Подключение демонстрационной платы АЕЕ-1014

2.2.1. Подключите миниклипсы к демонстрационной плате АЕЕ-1014 в след. последовательности:

- 15 вход логического анализатора подключите к выводу с обозначением SYNC
- входы логического анализатора 0...7 подключите к выводам демоплаты с обозначением С1...С6, С8, С9
- Сигнальные входа логического анализатора с обозначением земля «⊥» подключите к выводам демонстрационной платы АЕЕ-1014 с обозначением «GND»

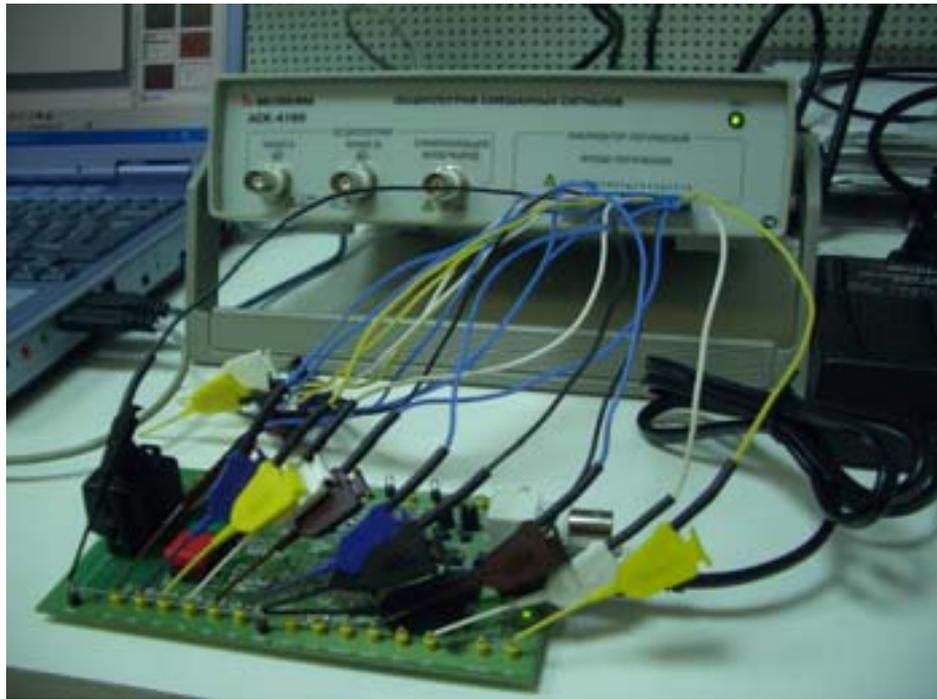


Рис.6 Общий вид подключения

2.3. Настройка логического анализатора АСК-4166-РОЗ «Логический анализатор»

2.3.1. Перейдите в Панель настроек через главное меню программы → «Панели» → «Панель настроек»

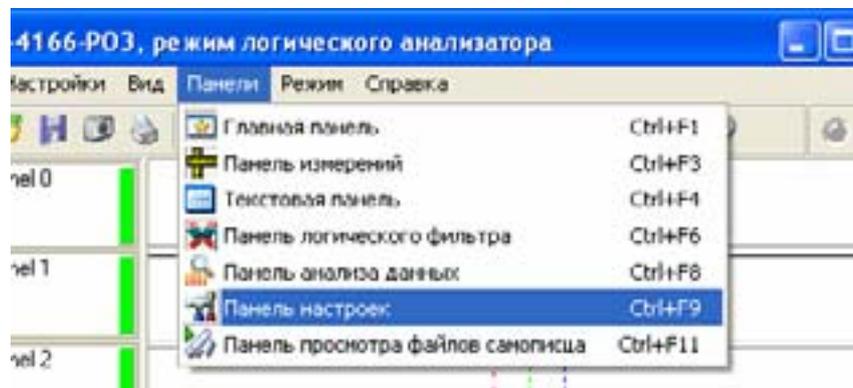


Рис.7 Переход в панель настроек

2.3.2. В панели «Настройки» перейдите во вкладку «Элементы графика» и не задействованные входы логического анализатора для удобства пользования, возможно, исключить, сняв, галочки с неиспользуемых каналов

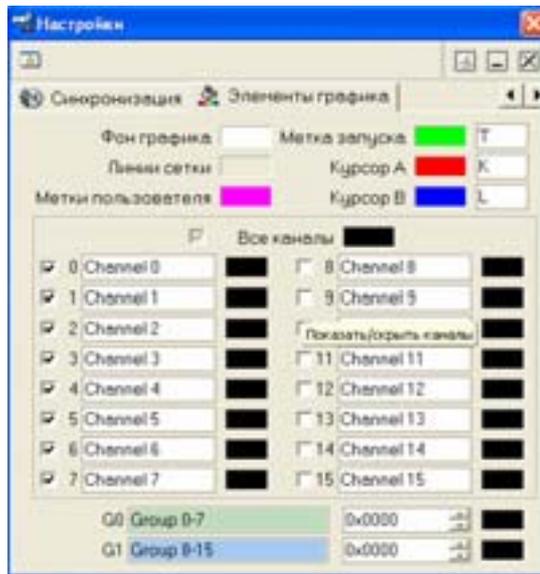


Рис.8 Общий вид панель настроек

2.3.3. Далее перейдите во вкладку «Техника» панели «Настроек» и установите тактовую частоту 200МГц

2.3.4. После установления тактовой частоты 200МГц перейдите во вкладку «Синхронизация» в панели «Настройки»

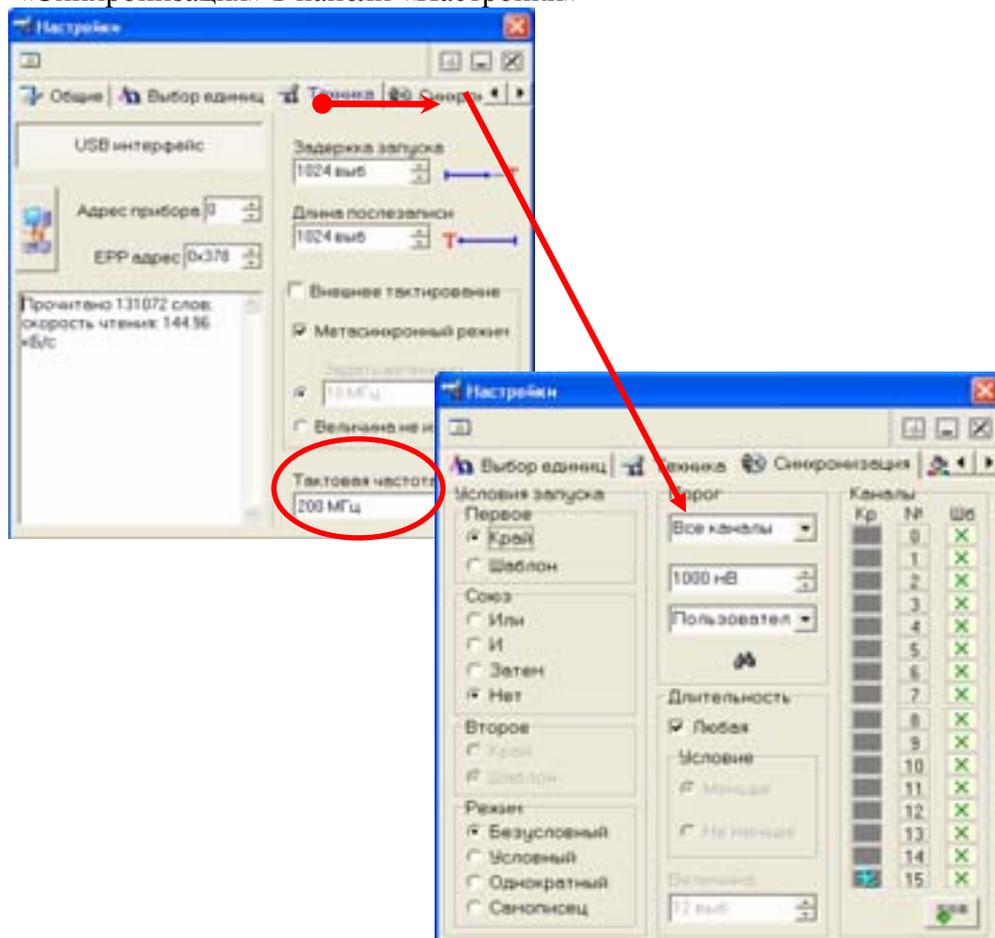


Рис.9 Панель «Синхронизация»

2.3.5. В панели «Синхронизация» установите следующие:

Условия запуска:

- Край
- Союз – Нет

- режим запуска – Условный
- Порог: Установите по всем каналам
- Выставьте пороговые уровни напряжения логического анализатора от 300 mV до 900 mV
- Длительность состояния шаблона - Любая
- Краевое условие – установите по каналу 15 (синхронизирующий импульс) логического анализатора с обозначением на плате – «SYNC» по нисходящему фронту как показано на рис.9

2.3.6. После того как все необходимые параметры были выставлены на главной панели логического анализатора Вам необходимо нажать кнопку «Ручной запуск прибора» см. Рис. 10

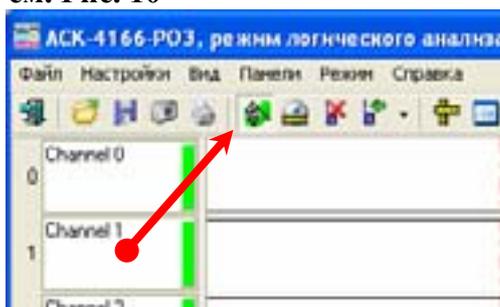


Рис.10 Запуск логического анализатора

2.3.7. После этого на экране главной панели будут отображаться входные сигналы, а в окнах панели управления — основные установки прибора см. Рис.11

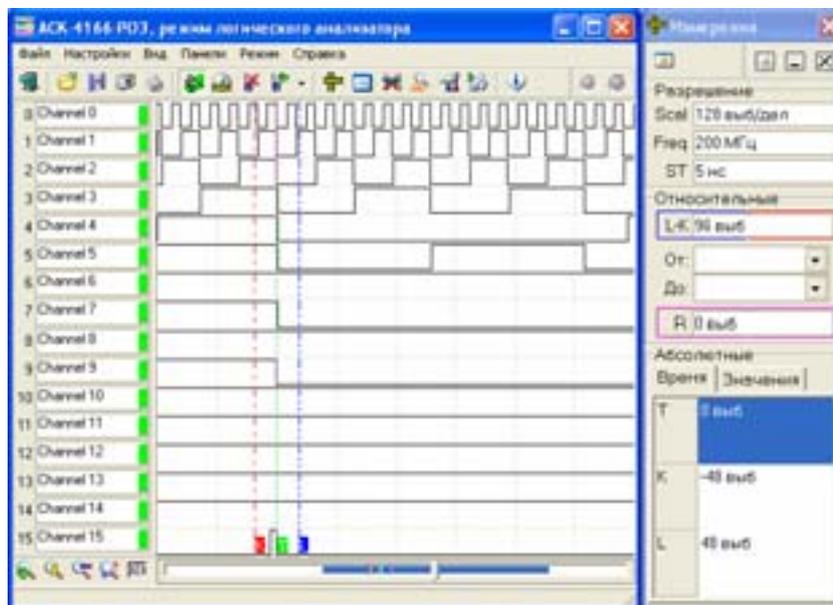


Рис. 11 Общая панель логического анализатора

2.3.8. Сохраните полученные результаты на запоминающее устройство USB (USB flash), нажмите на главной панели АСК-4166-РОЗ «Логический анализатор» , сохраните в *.bmp формате. Сохраненный файл, является первым 1-м отчетным документом в данной лабораторной работе.

3. Этап Переход и работа с осциллографом смешанных сигналов (АСК-4166-Р07 «Смешанный режим»)

3.1. Подготовка осциллографа смешанных сигналов АСК-4166-Р07

3.1.1. Если Вы работаете с осциллографом смешанных сигналов АСК-4166 и используете логический анализатор после режима логического анализатора, осциллографа, Вы можете, не закрывая программного обеспечения (ПО) с помощью меню «Режим» перейти в режим смешанных сигналов (см. рис.12).

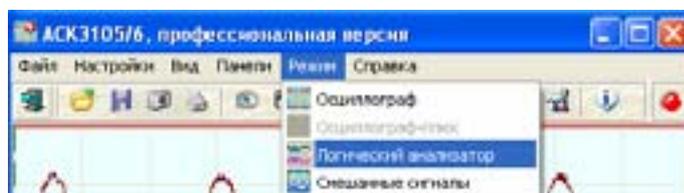


Рис.12 Переход в необходимый режим

В этом примере в качестве тестового сигнала будем использовать выходы du/dt (продифференцированный), SU (проинтегрированный) выходы с демонстрационной платы АКТАКОМ АЕЕ-1014.

3.2. Подключение аналогового, дискретного входа к плате АЕЕ-1014

3.2.1. Подключите аналоговый канал «А» осциллографа АСК-4166 через осциллографический щуп HP-91XX с зажимом типа крючок (коэф. деления выставите 1:1) к демонстрационной плате АКТАКОМ АЕЕ-1014 к контакту с обозначением «SU» (см. рис.13).

3.2.2. Подключите дискретный (цифровой) вход логического анализатора с номером 0.» к демонстрационной плате АКТАКОМ АЕЕ-1014 с обозначением «SU», земляной вход с обозначением «L» (черный провод) подключить к контакту демонстрационной платы с обозначением «GND» (см. рис.13)

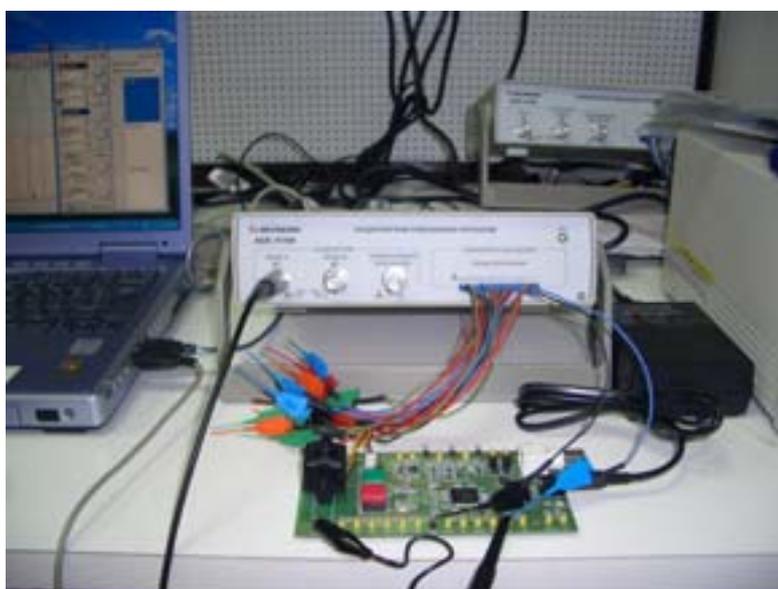


Рис. 13 Порядок подключения

3.3. Настройка элементов графика осциллографа смешанных сигналов АСК-4166-Р07

3.3.1. В панели «Настройки» перейдите во вкладку «Элементы графика» и не задействованные входы логического анализатора для удобства пользования, возможно, исключить во вкладке сняв галочки с неиспользуемых каналов.

Аналоговый канал «В», мы также можем исключить, в нашем случае на **панели «Управления»** снять галочку о разрешении отображения канала «В».

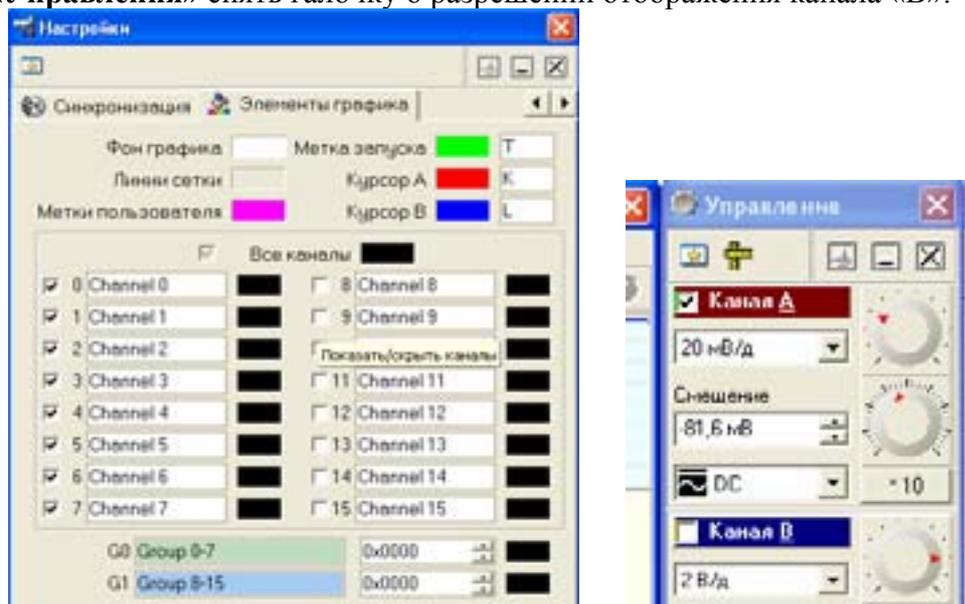


Рис.13 Элементы графика

3.3.2. Подготовка и запуск демонстрационной платы описано ранее см. пункт 2.1.4

3.4. Настройка аналогового канала «А» осциллографа смешанных сигналов АСК-4166-Р07

3.4.1. Для получения исследуемого сигнала на панели управления прибором необходимо:

- установите горизонтальную развертку в диапазоне от 1МГц до 25МГц;
- выберите вид связи с источником сигнала: «DC» на панели управления;
- убедитесь в том, что установлена галочка в окне «Запуск» на панели управления;
- выберите режим запуска «Авто» в окне «Режим» на панели управления;
- установите источник запуска по логическому состоянию Log;



рис.14 Панель управления

3.5. Переход в панель «Цифровая фильтрация», установка параметров, наблюдение аналогового сигнала в цифровой форме

3.5.1. После установления горизонтальной развертки и всех необходимых параметров на панели «Управления» перейдите в меню «Панели» далее «Панель Настроек» перейдите во вкладку «Цифровая Синхронизация»

3.5.2. В панели «Цифровая фильтрация» установите следующие (см. рис15):

- Условие запуска:
- Край;
 - Союз - Нет;
- режим запуска – Условный;

- Порог: Установите по всем каналам;
- Выставьте пороговые уровни напряжения логического анализатора от 400 mV до 1000 mV;
- Длительность состояния шаблона – Любая;
- Краевое условие – установите по каналу «0» логического анализатора, который подключен к плате с обозначением – «SU» по восходящему фронту;

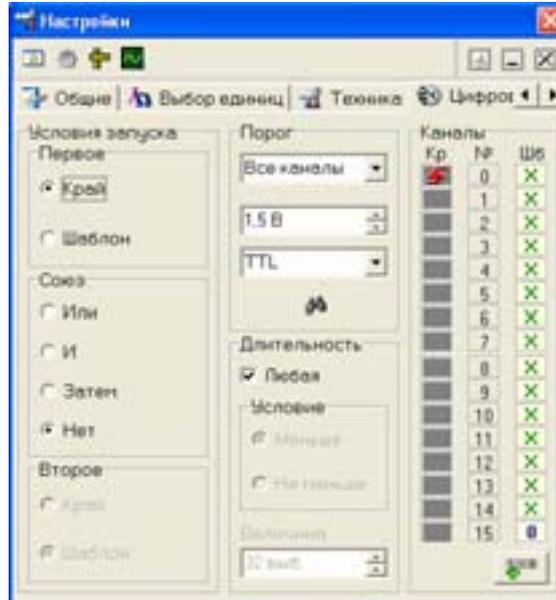
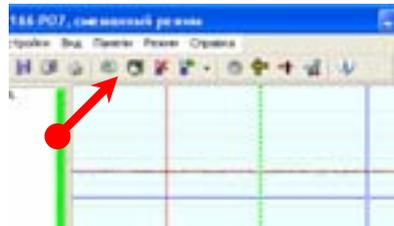


Рис.15 Цифровая фильтрация

3.6. Получение устойчивого изображения

3.7. После того как все необходимые параметры были выставлены на главной панели логического анализатора Вам необходимо нажать кнопку **«Ручной запуск прибора»**.



3.8. После этого на экране главной панели будут отображаться входные сигналы, а в окнах панели управления — основные установки прибора.

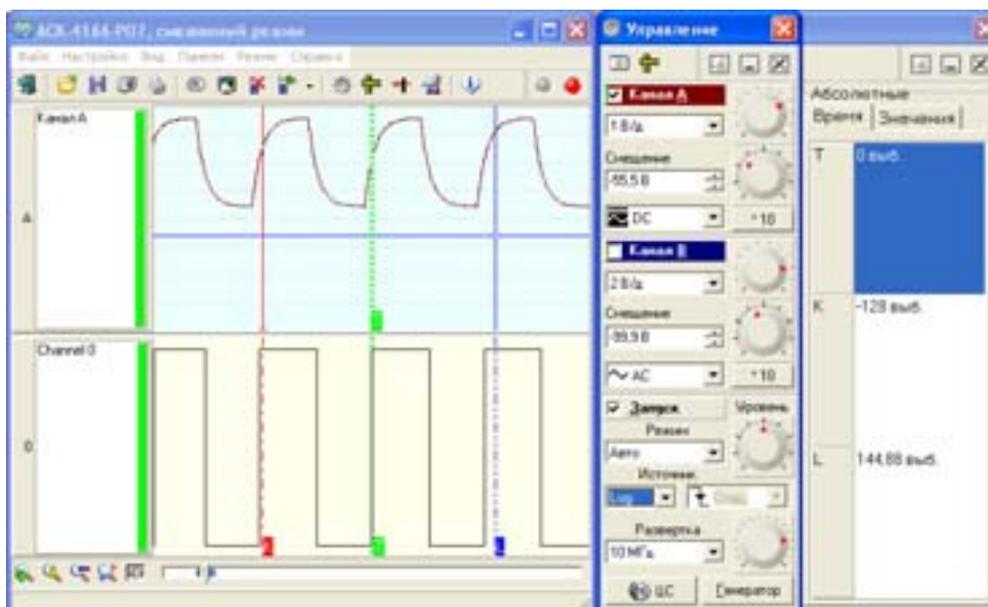


Рис.16 Общая панель смещенного режима

3.8.1. Сохраните полученные результаты на запоминающее устройство USB (USB flash), для этого нажмите на главной панели АСК-4166-РОЗ «смешанный режим» , сохраните в *.bmp формате. Сохраненный файл, является 2-м отчетным документом в данной лабораторной работе.

Контрольные вопросы:

1. Какие виды синхронизации реализованы в осциллографе смешанных сигналов АСК-4166?
2. Перечислите пороговые уровни доступные в логическом анализаторе?
3. Какую роль выполняет функция «автоматической настройки на сигнал» в цифровых запоминающих осциллографах?
4. Какую роль играют пользовательские метки в отличие от курсорных измерений?

© ЗАО «Эликс», 2005