

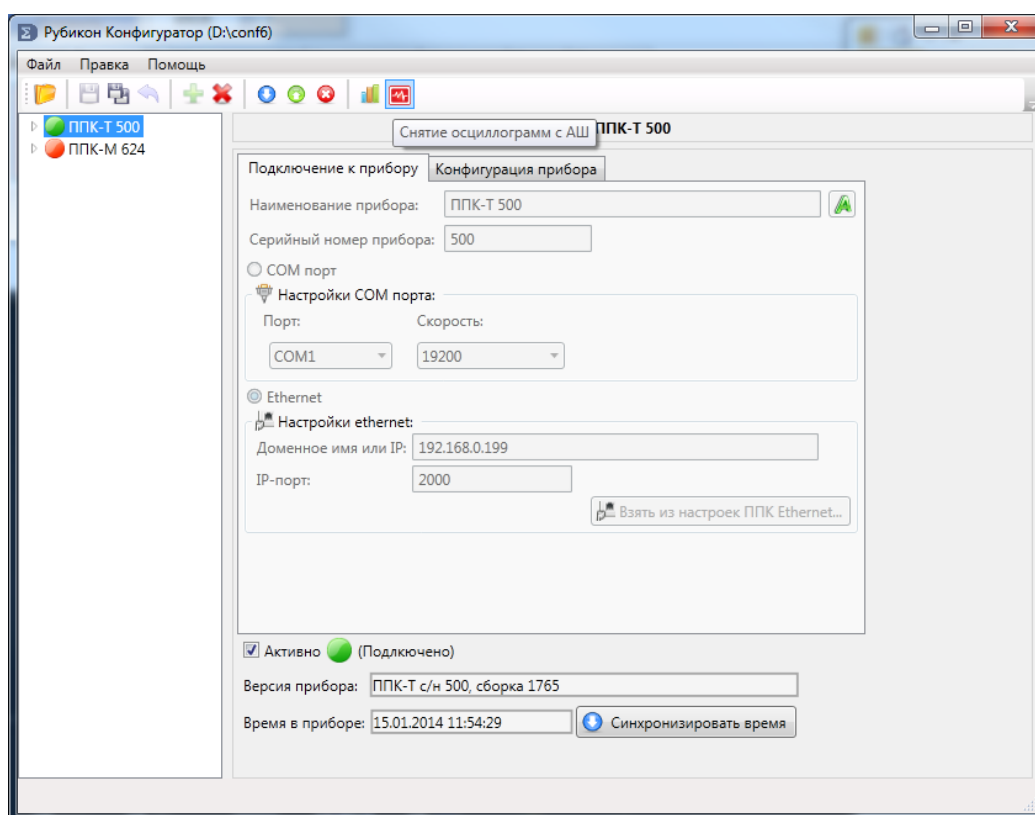
# Анализ сигнала в адресном шлейфе

## Оглавление

|                                                        |   |
|--------------------------------------------------------|---|
| Общее описание.....                                    | 1 |
| Анализ работы АШ при помощи осциллографа .....         | 3 |
| Проверка качества кольца .....                         | 3 |
| Отвечает ли адресное устройство? .....                 | 4 |
| АУ в потере связи но импульсы ответа есть.....         | 5 |
| «Обрыв АШ» в режиме «Кольца» .....                     | 5 |
| Большое количество ошибок на линии.....                | 5 |
| Проверка технического состояния контроллера АШ. ....   | 6 |
| Отсылка осциллограмм группе технической поддержки..... | 6 |
| Дополнительные опции.....                              | 7 |

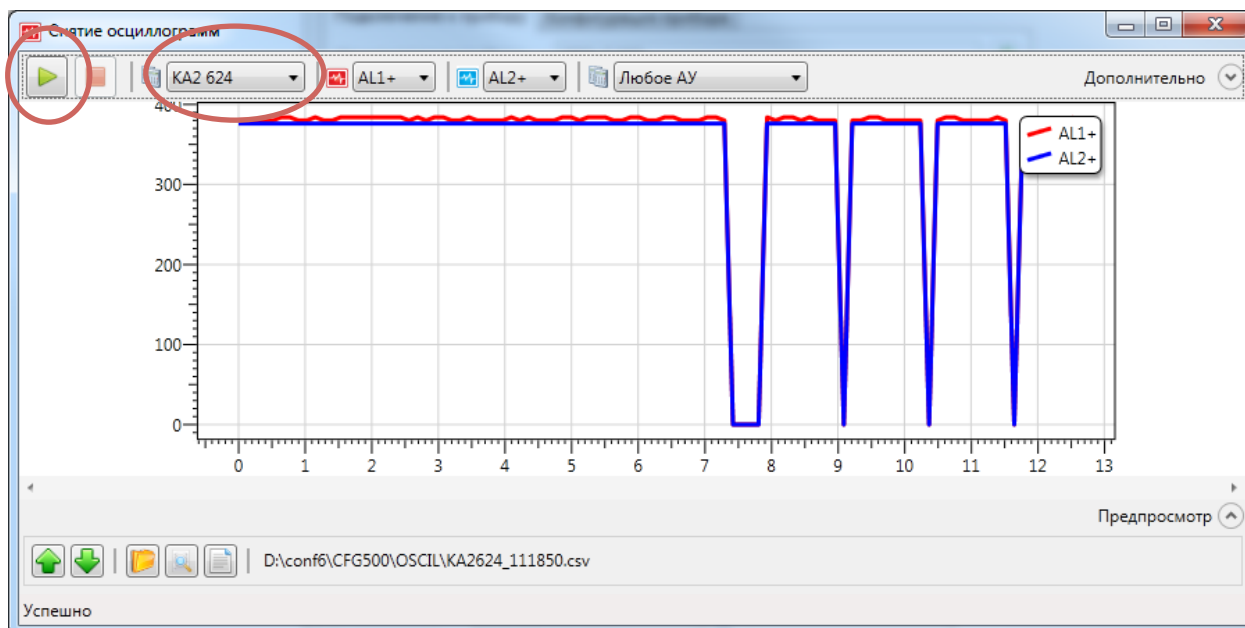
## Общее описание

Для вызова компонента необходимо выделить в дереве конфигураций нужный ППК и нажать пиктограмму осциллографа в верхнем или контекстном меню:



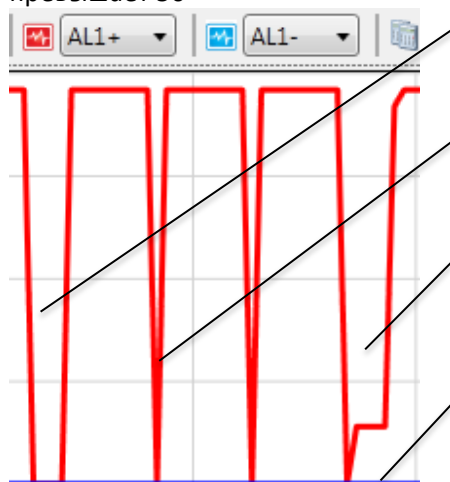
Для снятия осциллограммы с ППК должна быть установлена связь.

Выберите контроллер Адресного шлейфа и нажмите кнопку запуска снятия осциллограмм:



После успешного снятия осциллограммы она отобразится на графике. Чтобы вести анализ необходимо знать следующее:

- AL1+ и AL2+ каналы связанные с плюсовой клеммой первого и второго луча на плате контроллера адресного шлейфа.
- AL1- и AL2- каналы связанные с минусовой клеммой первого и второго луча на плате контроллера адресного шлейфа.
- По оси Y идут отсчеты АЦП (т.е. значения которые получает микропроцессор)
- По оси X время в миллисекундах.
- Короткий как игла импульс (0.1-0.25мс) это «1»
- Более широкий (0.4мс – 1мс) это «0»
- Для плюсовых клемм AL1+, AL2+ в последних версиях КА2, ППК-Е и ППК-М значения 360-380 отсчетов АЦП по оси Y это 20 вольт, а 760-780 это 40 вольт (далее по тексту записывается как 380АЦП или 10АЦП).
- В режиме работы АШ «по напряжению» нормальное значение AL1-, AL2- обычно не превышает 50



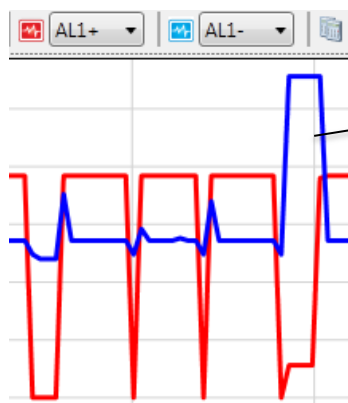
Импульс «0» посылаемый контроллером АШ к АУ

Импульс «1» посылаемый контроллером АШ к АУ

Импульс «0 со ступенькой», принимаемый ответ от АУ в режиме «по напряжению»

Канал минусовой клеммы

- В режиме АШ «по току» значение AL1-, AL2- сильно зависит от версии контроллера, в последних версиях 300 АЦП это норма, положительные импульсы значением выше 400 АЦП и длительностью 0.4мс – 1мс это ответ адресного устройства (бит «0»). В режиме «по току» импульсы к АУ посылаются по плюсовой клемме (AL1+, AL2+), а ответ от АУ принимается на AL1- и AL2-:



Ответ принимаемый  
контроллером АШ  
в режиме «по току»

*Внимание! В режиме работы АШ «по току» отображаемые значения каналов AL1- и AL2- не соотносятся с напряжениями на соответствующих клеммах!*

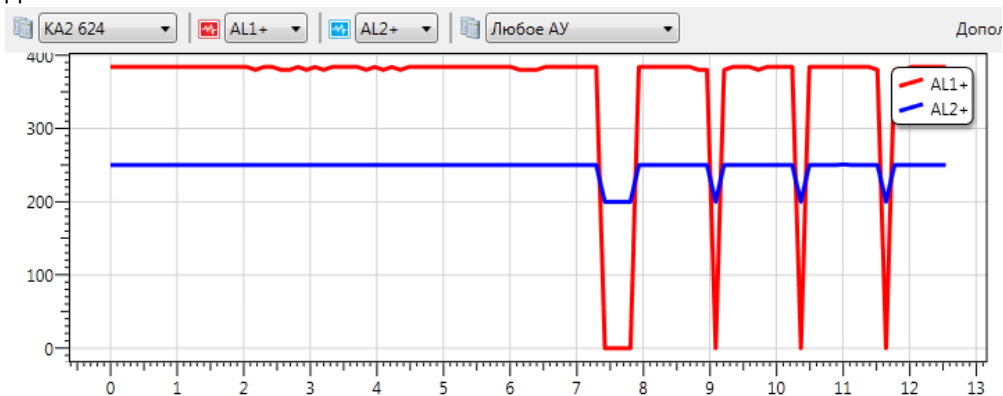
## Анализ работы АШ при помощи осциллографа

Данный компонент может часто помочь при решении ряда проблем при пусконаладке

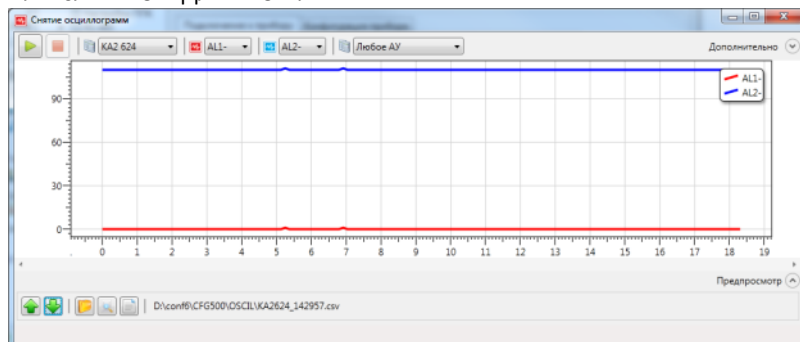
### Проверка качества кольца

Проверку качества нужно выполнять при условии что адресный шлейф не находится в состоянии обрыва или короткого замыкания.

- Если шлейф в режиме кольца то первой проверкой будет сопоставление осциллограмм AL1+ и AL2+. При коротком шлейфе они будут практически совпадать. При длинном шлейфе (или большой нагрузке) осциллограмма AL2+ может быть ниже AL1+. Но нельзя допускать чтобы падение AL2+ относительно AL1+ превышало 100 АЦП для 20в и 200 АЦП для 400 вольт. Пример сильного расхождения AL1+ и AL2+ в следствии перегрузки или слишком длинной линии.



- Также в режиме кольца «по напряжению» стоит снять осциллограмму каналов AL1- и AL2-. На коротких дистанциях они будут совпадать и значения АЦП будут около нуля. На длинных дистанциях (или больших нагрузках) AL2- может подниматься до 50 АЦП для 20в и 100 АЦП для 40 вольт. Пример сильного расхождения AL1- и AL2- в следствии перегрузки или слишком длинной линии.

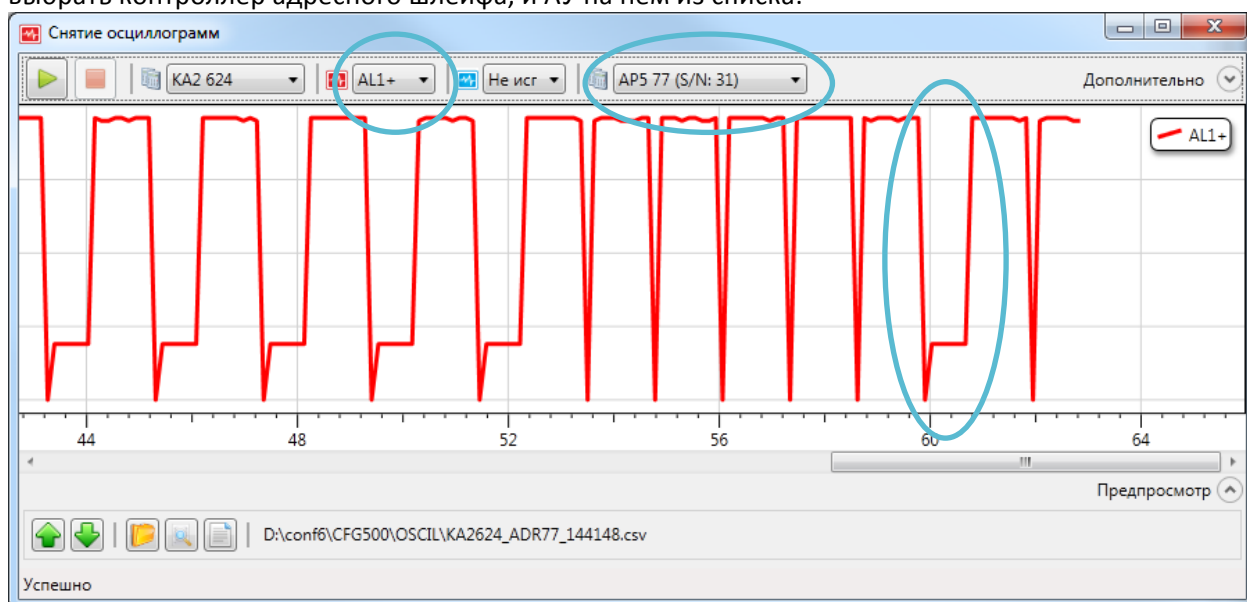


- В режиме кольца также можно оценить влияние индуктивности и емкости линии (т.е. импеданс). Искажение сигнала на AL2+ (норма, влияние индуктивности, влияние емкости для импульса «1», затем для «0»):



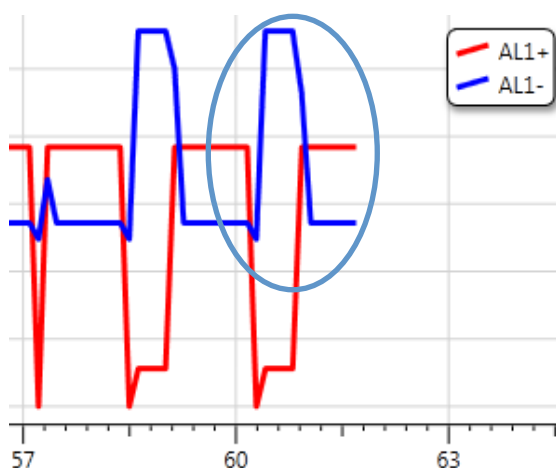
### Отвечает ли адресное устройство?

Адресные устройства отвечают характерным импульсом «0 со ступенькой». Для этого достаточно выбрать контроллер адресного шлейфа, и АУ на нем из списка:



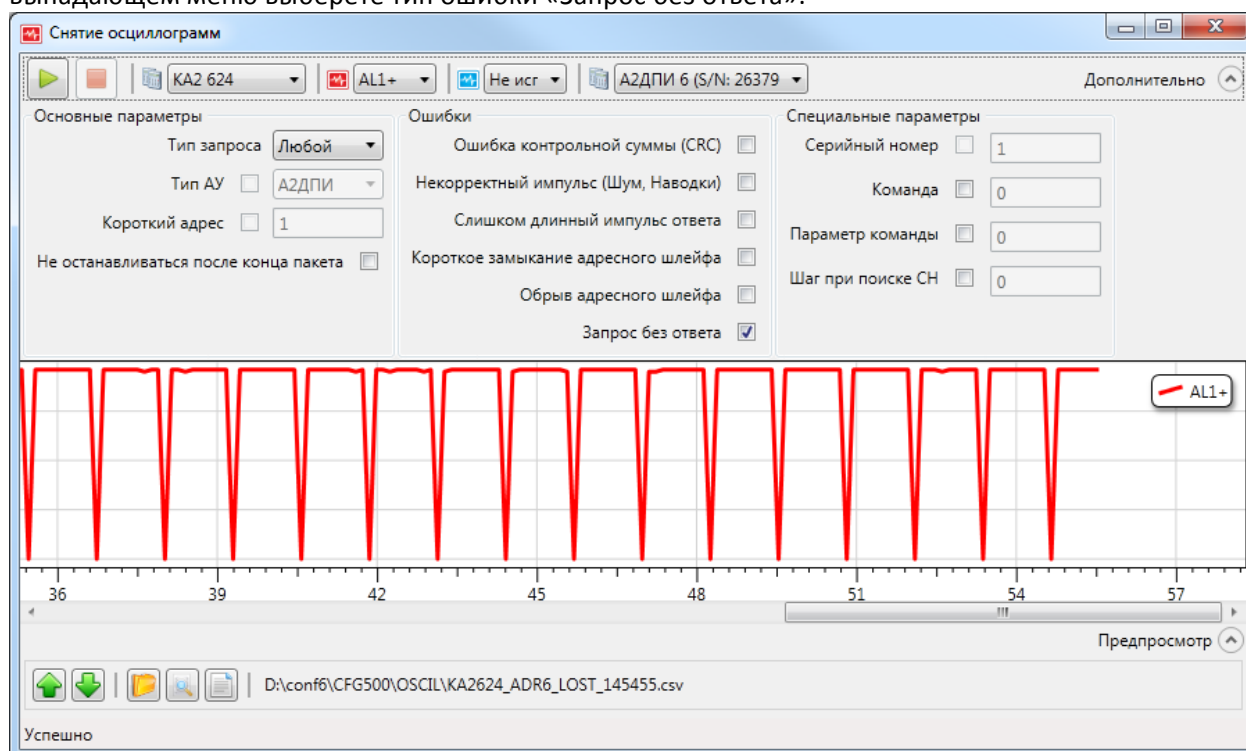
Наличие характерных импульсов свидетельствует о том что кто на адресе 77 кто-то отвечает (не факт что это конечно AP5 или в пакете нет ошибок).

В режиме работы АШ **«по току»** недостаточно видеть осциллограмму канала AL1+, необходимо видеть также осциллограмму минусовой клеммы, т.к. именно по ней контроллер понимает был ли ответ от АУ:



### АУ в потере связи но импульсы ответа есть

Если первоначальный анализ выявил что устройство отвечает но постоянно висит в потере связи, либо связь спонтанно теряется можно задать также правила захвата осциллограммы только, когда есть ошибки на линии. Для этого после выбора АУ нажмите кнопку «дополнительно» и в выпадающем меню выберете тип ошибки «Запрос без ответа»:



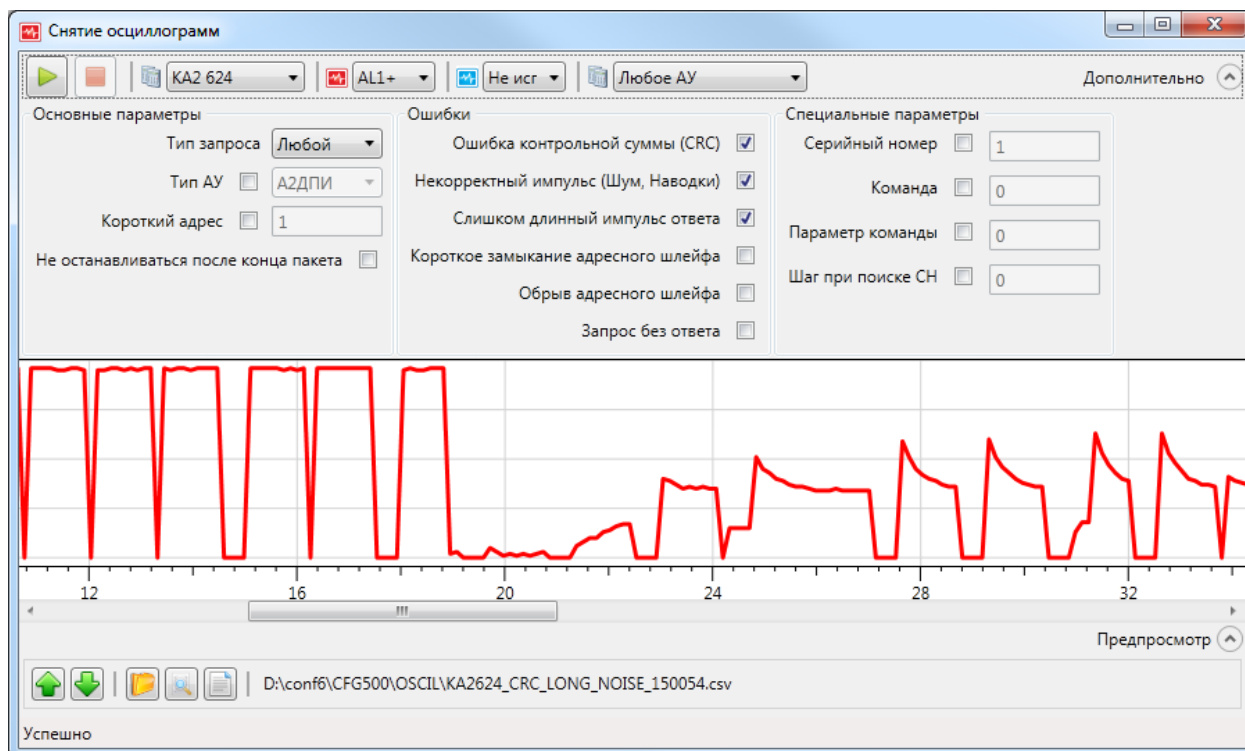
Иногда нужно выбрать тип ошибки CRC, если не помогает запрос без ответа.

### «Обрыв АШ» в режиме «Кольца»

Проблема с анализом обрыва кольца заключается в том что контроллер адресного шлейфа автоматически включает второй луч (AL2+, AL2-). При обрыве поэтому реально посмотреть как выглядит обрыв «с той стороны» довольно сложно. Единственный способ это сделать ввести устройство в состояние старта адресного шлейфа (например при перебросе питания). Это состояние длится от 100 до 300 секунда в зависимости от количества АУ со встроенным МКЗ. Соответственно необходимо делать захват осциллограмм через 10-20 секунда после старта периодически, и смотреть что происходит и как ведут себя каналы AL2+ и AL2-.

### Большое количество ошибок на линии

Выберите любое АУ, нажмите кнопку дополнительно, отметьте галочками первые три типа ошибок. Пример осциллограммы показывающей дребезжащее короткое замыкание:



Для исследования проблем на АШ можно выбирать разные сочетания каналов.

### Проверка технического состояния контроллера АШ.

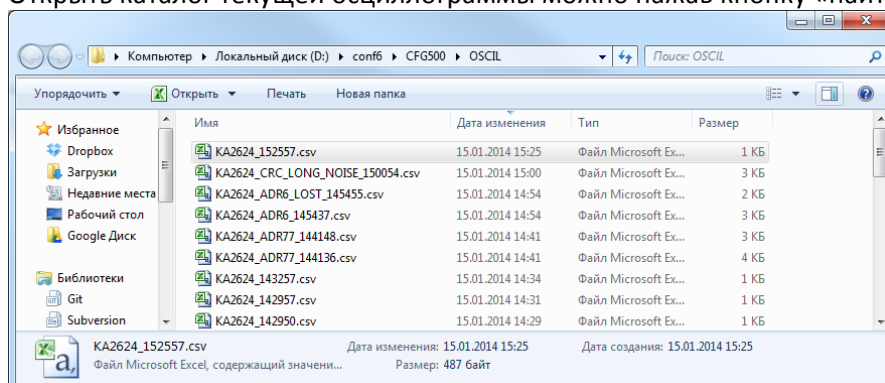
Отсоедините адресный шлейф вместе с устройствами. Если контроллер в режиме «кольцо», дождитесь пока адресный шлейф не перейдет в режим «обрыв АШ». Если контроллер АШ показывает не сбрасываемое «короткое замыкание АШ» даже с отсоединенными шлейфами, то скорее всего даже анализ при помощи осциллографа не требуется и контроллер подлежит замене.

Сделайте захват с каждого канала. И убедитесь что значения АЦП лежат в установленных диапазонах (они описаны в главе [Общее описание](#)).

### Отсылка осциллограмм группе технической поддержки

Если не удалось самостоятельно разобраться в проблемах с адресным шлейфом или устройством все диаграммы сохраняются в папке с конфигурацией этого ППК в подпапке "OSCIL".

Открыть каталог текущей осциллограммы можно нажав кнопку «найти на диске»  :

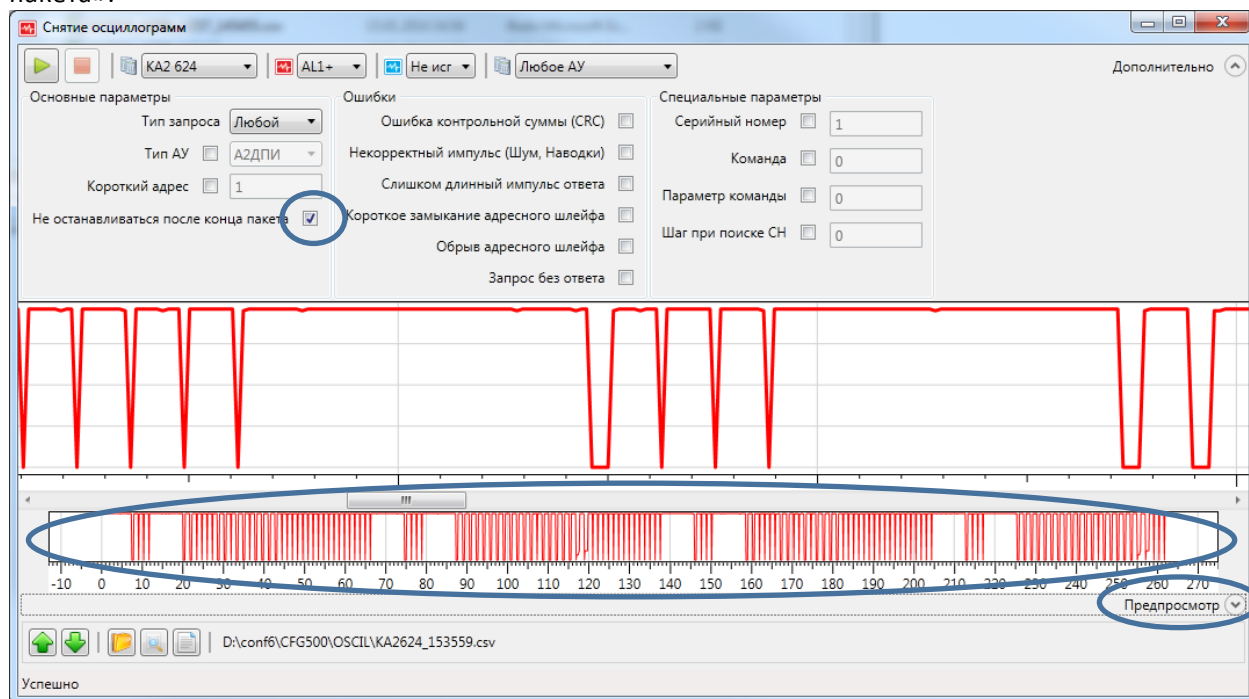


Все файлы осциллограмм имеют расширение «.csv». Файлы осциллограммы начинаются с имени контроллера адресного шлейфа.

Осциллограммы с проблемными шлейфами или контроллерами можно выслать на [support@sigma-is.ru](mailto:support@sigma-is.ru) предварительно заархивировав их в zip архив.

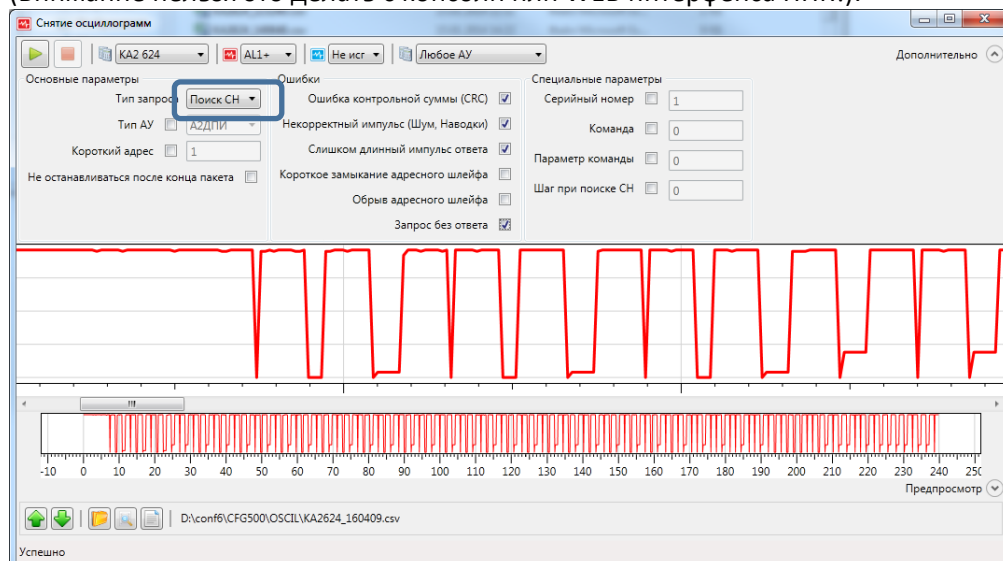
## Дополнительные опции

Иногда хочется увидеть не только один пакет, а захватить группу пакетов или посмотреть что творится в межпакетные интервалы. Для этого существует опция «не останавливаться после конца пакета»:



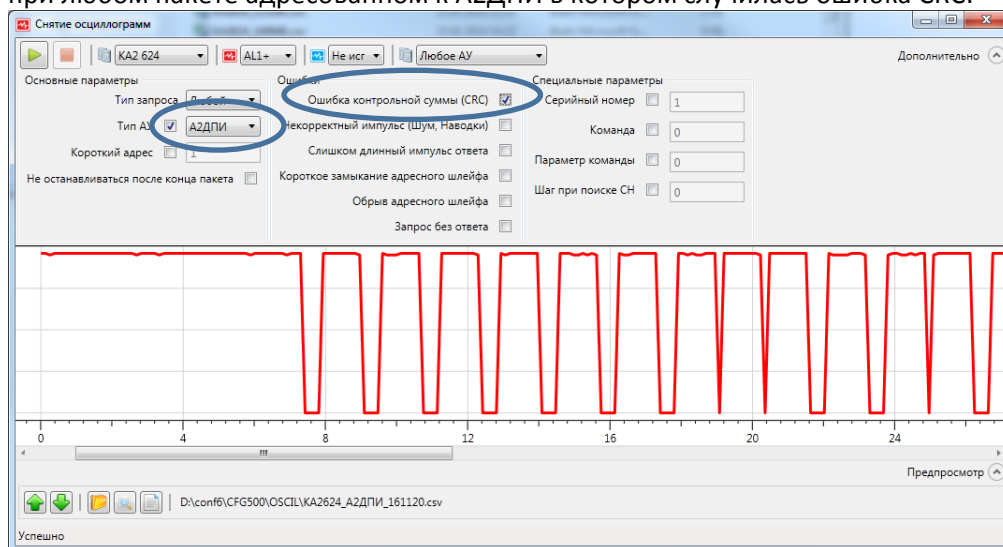
Если диаграмма достаточно длинная откройте «предпросмотр», показывающий в миниатюре всю диаграмму, это удобно для навигации.

При неудачном поиске, когда находятся не все и не всегда стабильно адресные устройства, можно поменять тип запроса на «Поиск СН» и отметить ошибки которые могут возникать в процессе поиска после чего нажать запуск захвата осциллограммы. После того как запущен захват осциллограммы можно запускать поиск адресных устройств из основного окна конфигуратора (Внимание нельзя это делать с консоли или WEB интерфейса ППК!):



При поиске по серийному номеру можно задать конкретный серийный номер АУ или шаг на котором спотыкается поиск («Шаг при поиске СН»).

Компонент можно применять и для более трудно формализуемых возникающих проблемах, если допустим известно что идет увеличение количества ошибок CRC на шлейфе, и известно что скорее всего виноват какой-то А2ДПИ, можно поставить чтобы осциллограмма была захвачена при любом пакете адресованном к А2ДПИ в котором случилась ошибка CRC:



#### Другие функции:

-  - открыть ранее сохраненную осциллограмму
-  - перемещение между осциллограммами в текущей папке, при этом осциллограммы отсортированы по дате создания файла.
-  - преобразовать данные текущей осциллограммы к двоичному виду
-  - найти текущую осциллограмму на диске