



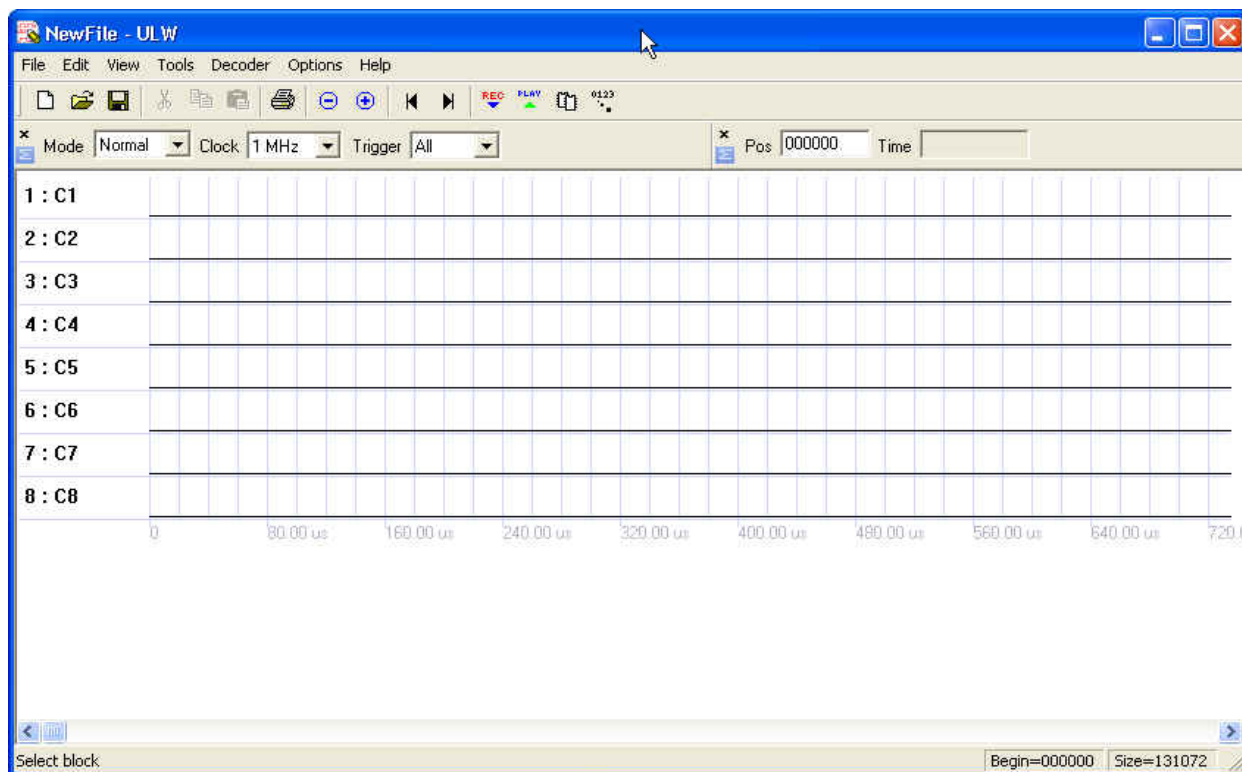
## Универсальный Логический Анализатор

Рассмотрим работу Универсального Логического Анализатора OMEGA LOGIC на следующем примере:

В автомагнитоле Kenwood KRC-758R (далее магнитоле) нужно определить адрес в EEPROM, по которому находится счетчик попыток ввода кода, а также значение по адресу счетчика попыток, при котором счетчик сброшен. В магнитоле используется микросхема EEPROM KKZ01, аналог 93c46 rotated.



Запускаем LA.exe. Открывается окно программы:

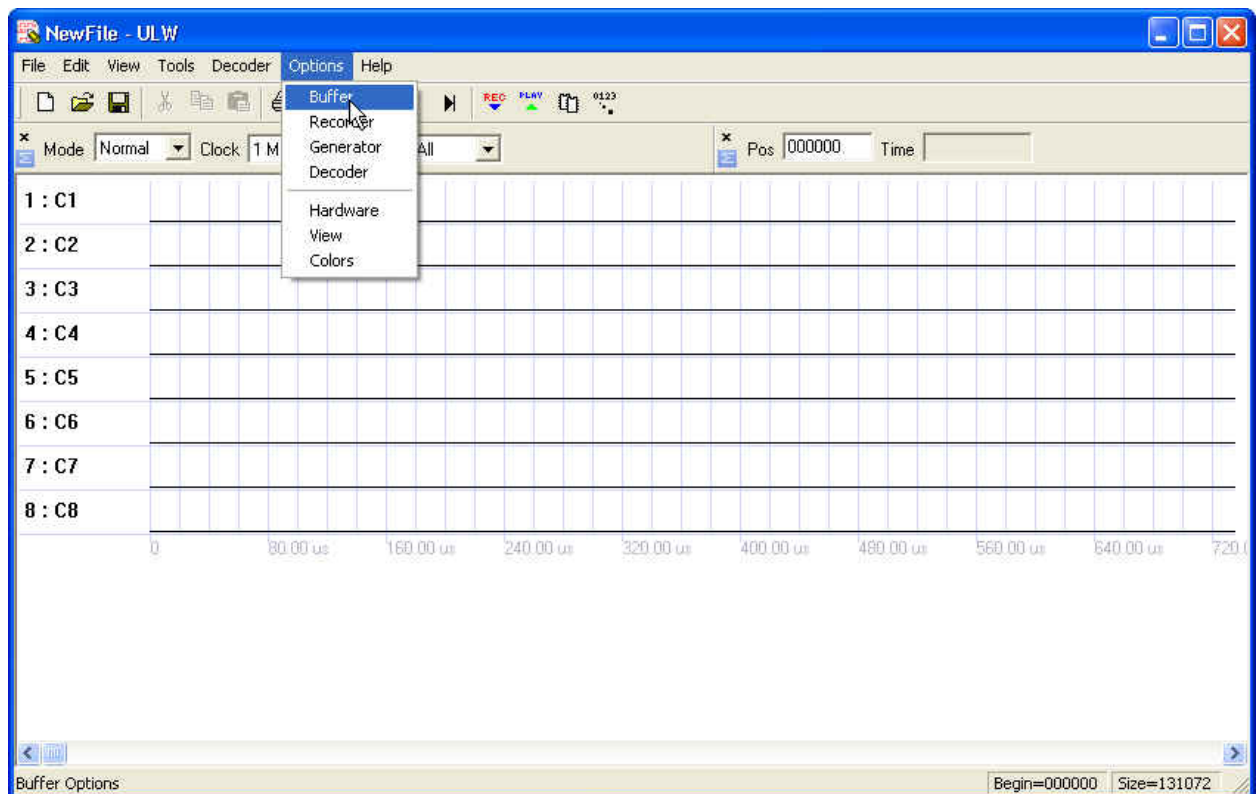
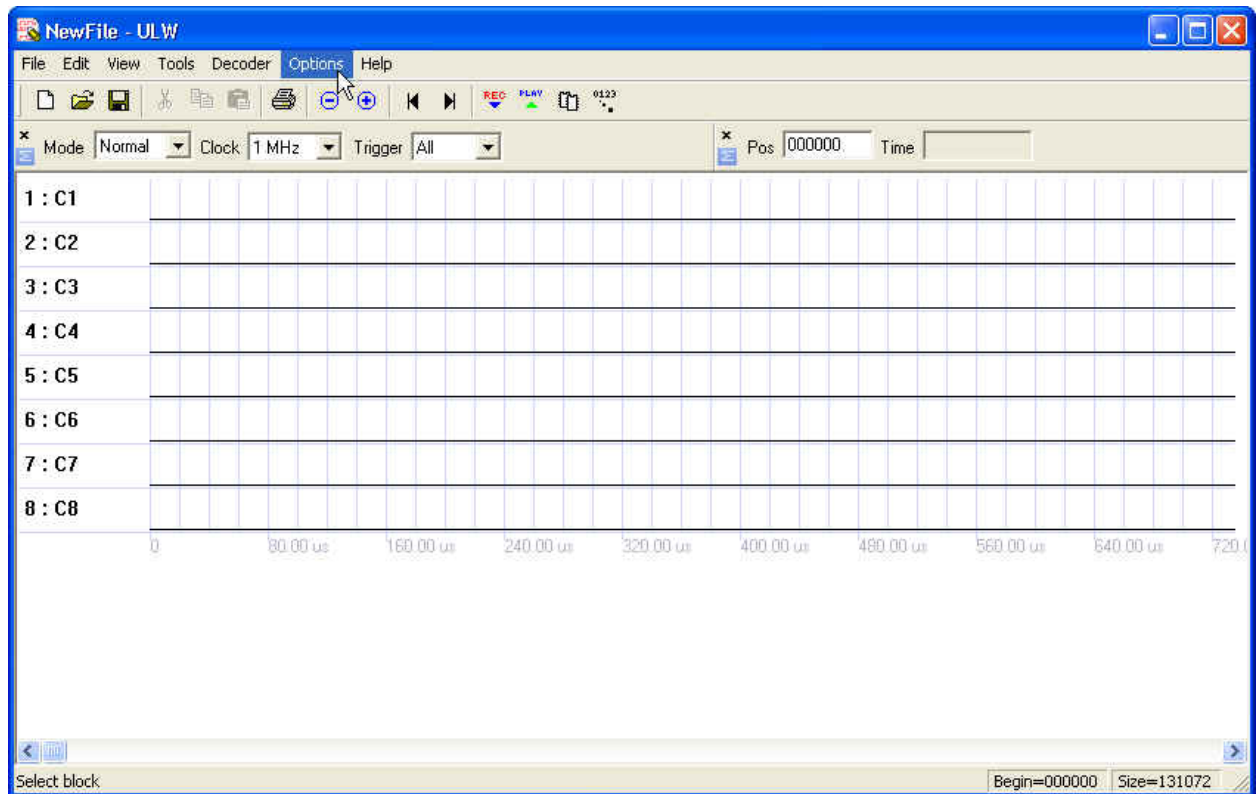


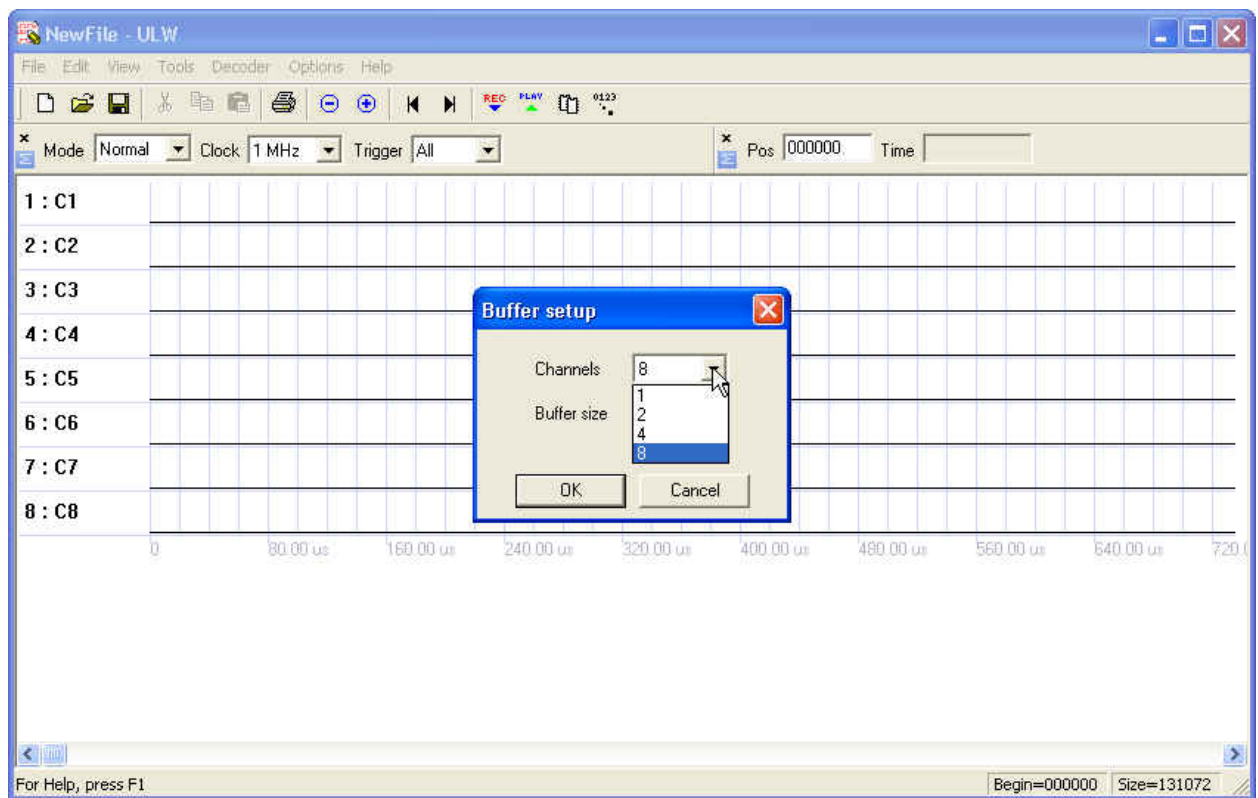
Так как для анализа работы протокола MicroWire достаточно 4 каналов анализатора, отключаем ненужные каналы.

# Options

## Buffer

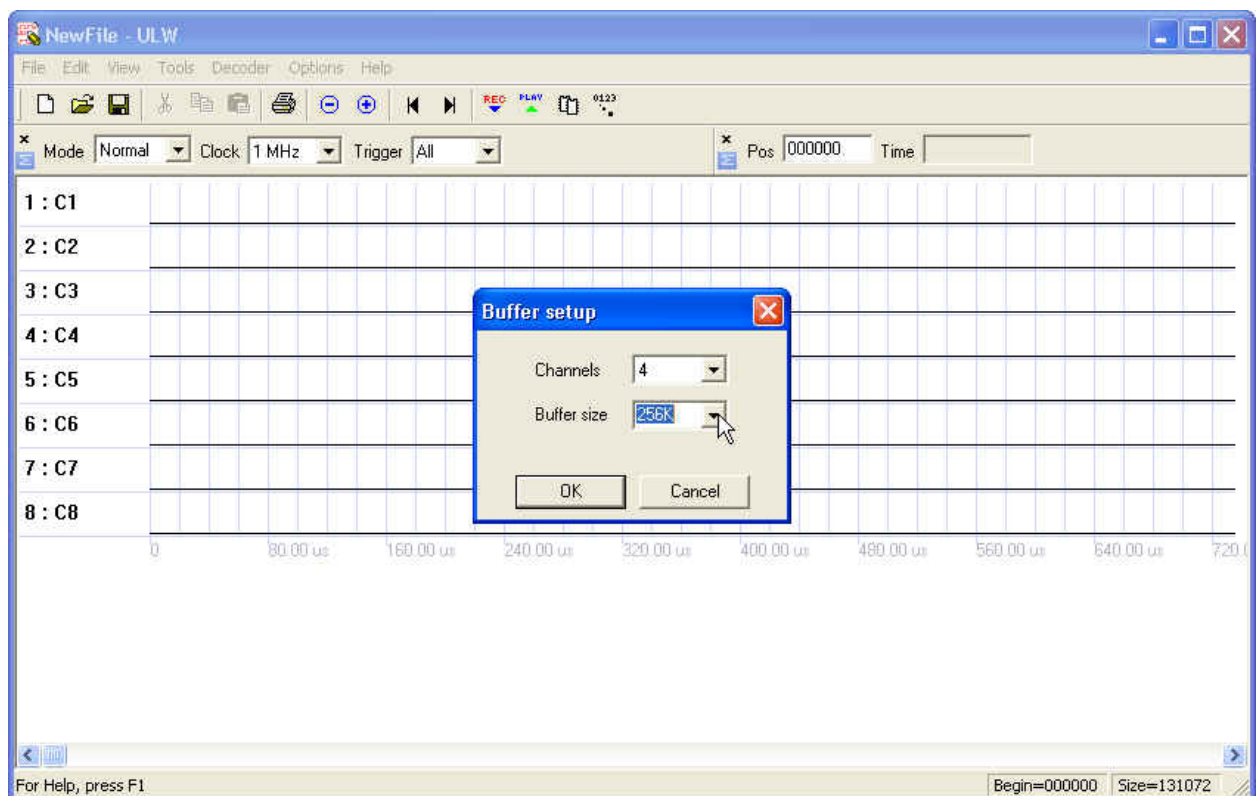
### Channels





Выбираем использование 4 каналов.

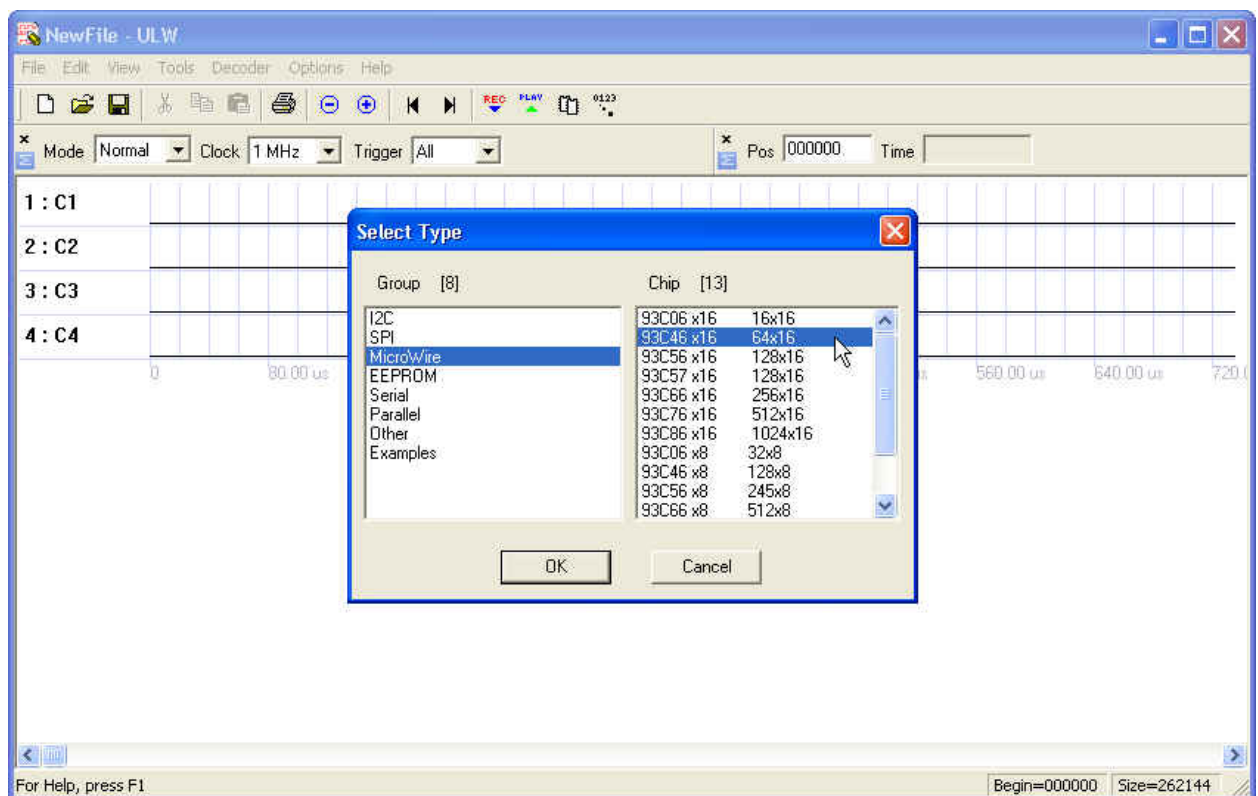
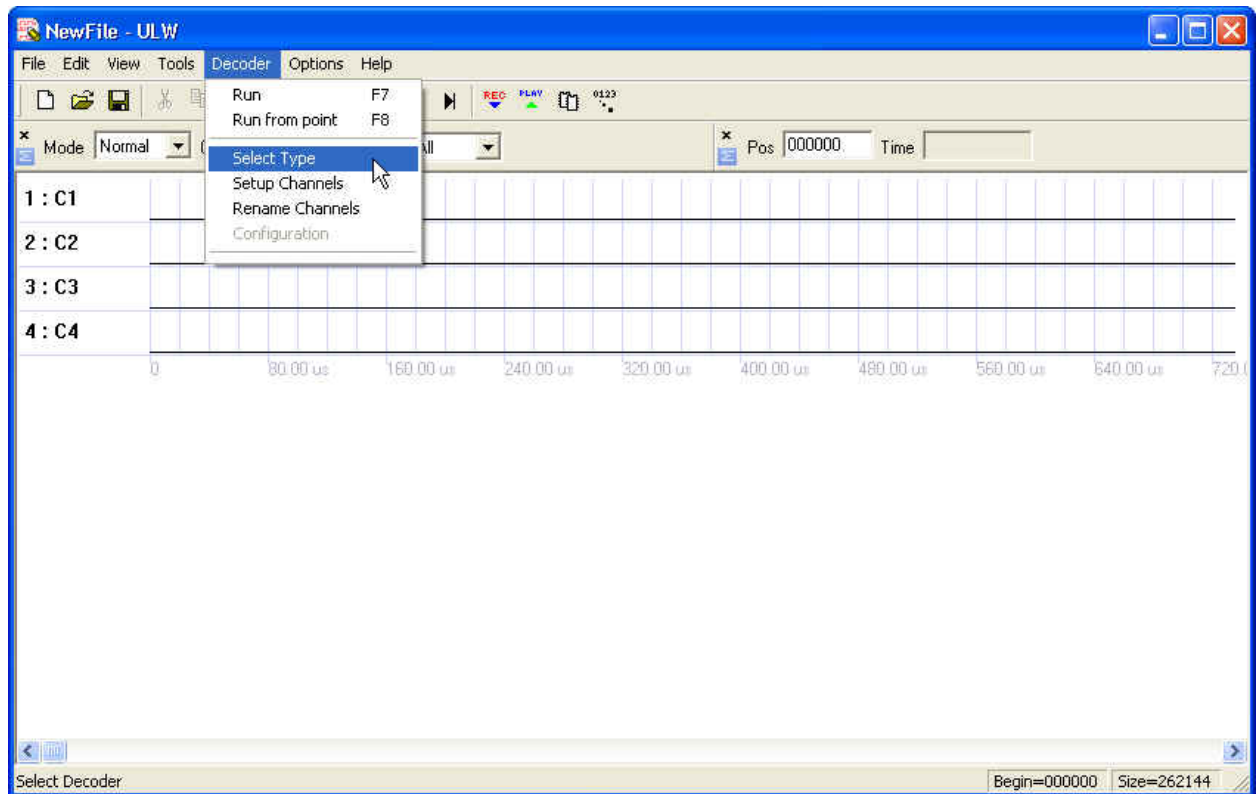
Объем буфера выбираем максимально возможным – в данном случае 256 к.



Выбираем тип декодера, соответствующий используемой в данном аппарате микросхеме и протоколу:

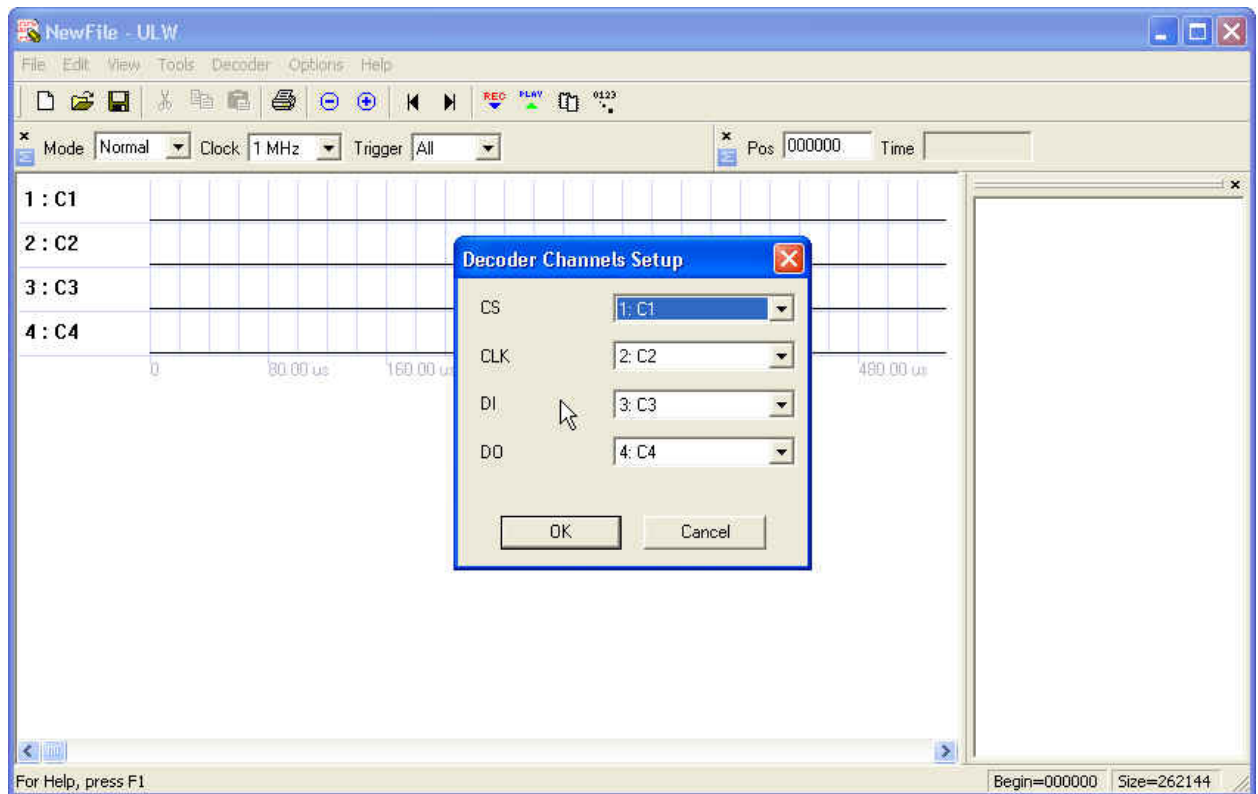
## Decoder Select Type

Выбираем протокол MicroWire и микросхему 93c46 x16



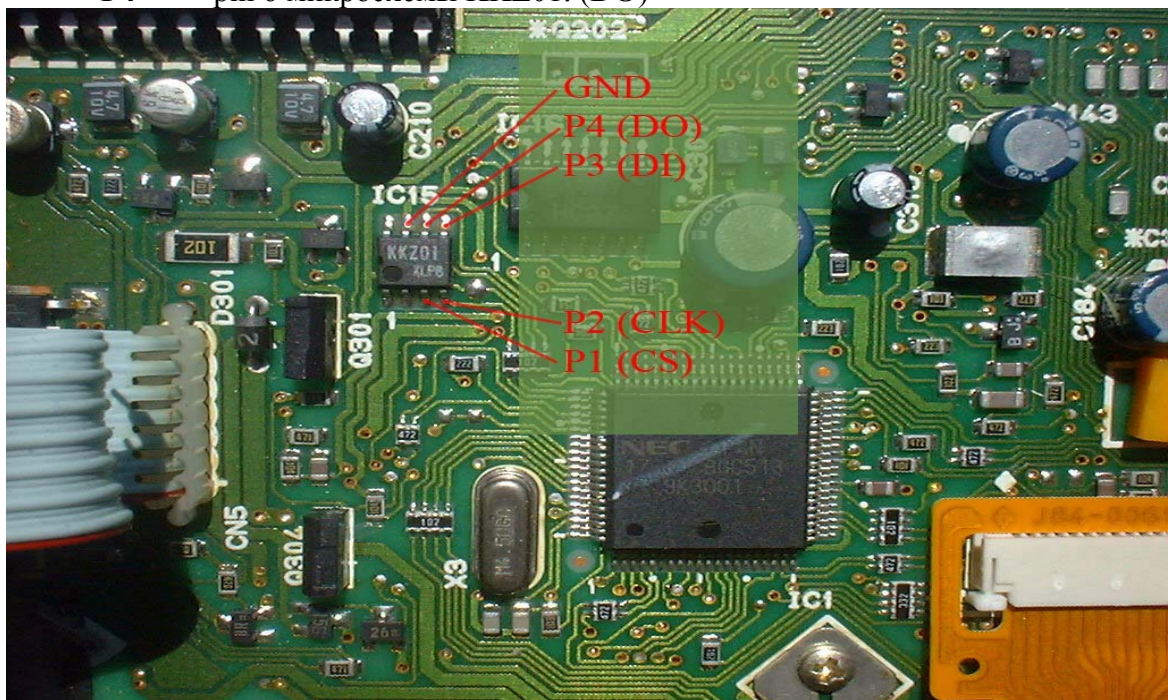


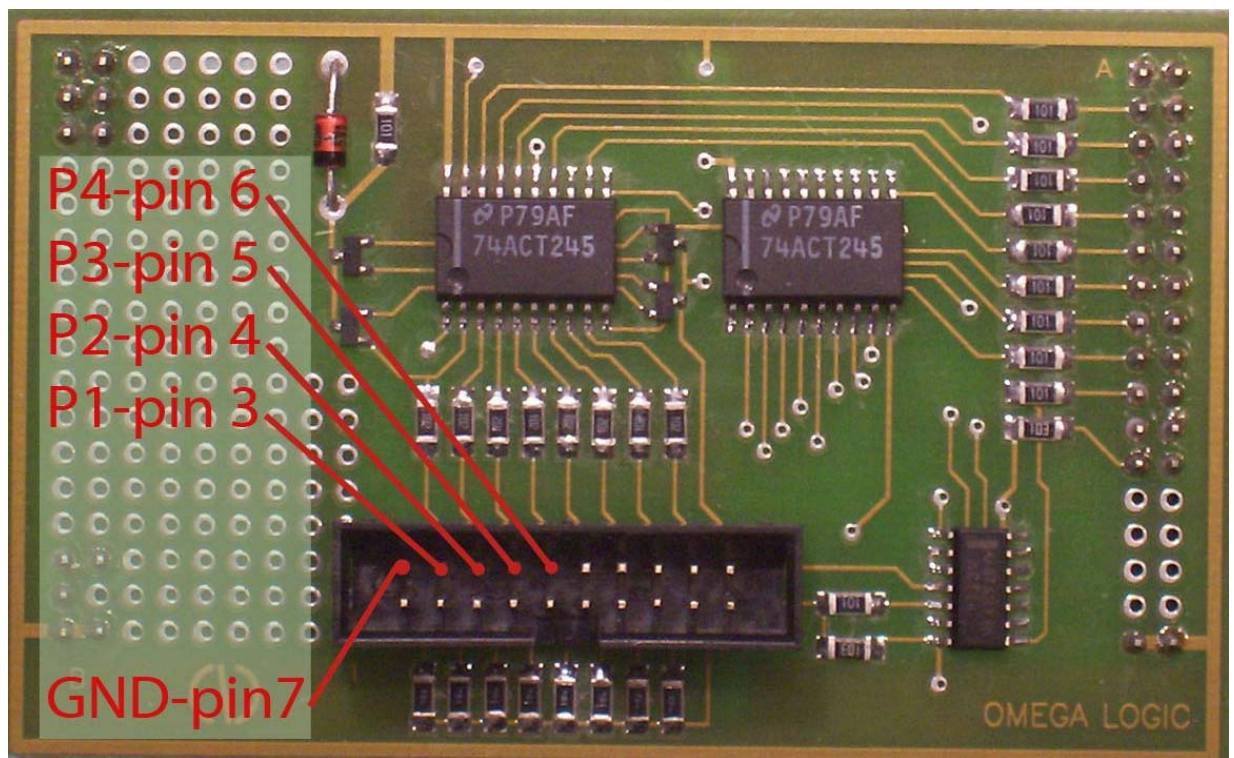
## Выбираем Decoder Channel Setup



Используя открывшуюся таблицу назначения каналов декодера и даташит на микросхему KKZ01, подключаем анализатор к магнитоле, соблюдая номера каналов.

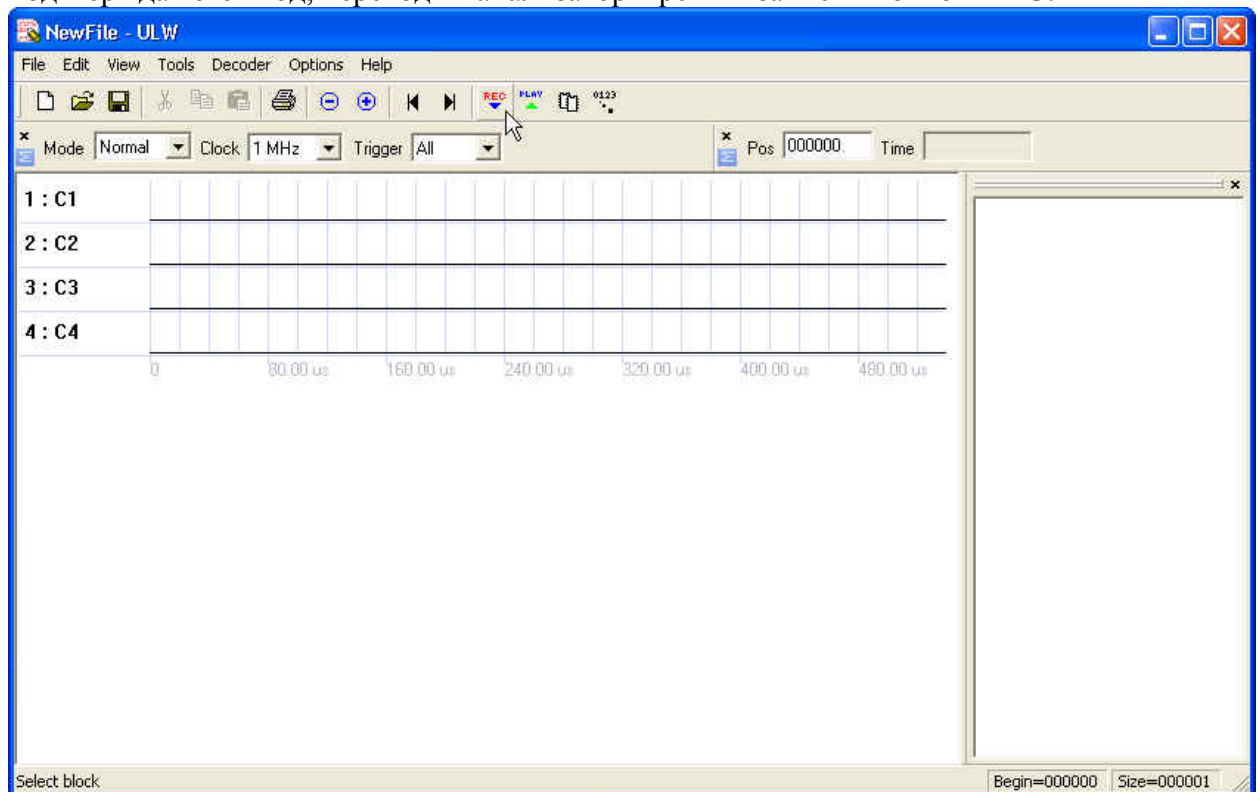
- GND** - pin 7 микросхемы KKZ01.
- P1** - pin 3 микросхемы KKZ01 (CS)
- P2** - pin 4 микросхемы KKZ01. (CLK)
- P3** - pin 5 микросхемы KKZ01. (DI)
- P4** - pin 6 микросхемы KKZ01. (DO)



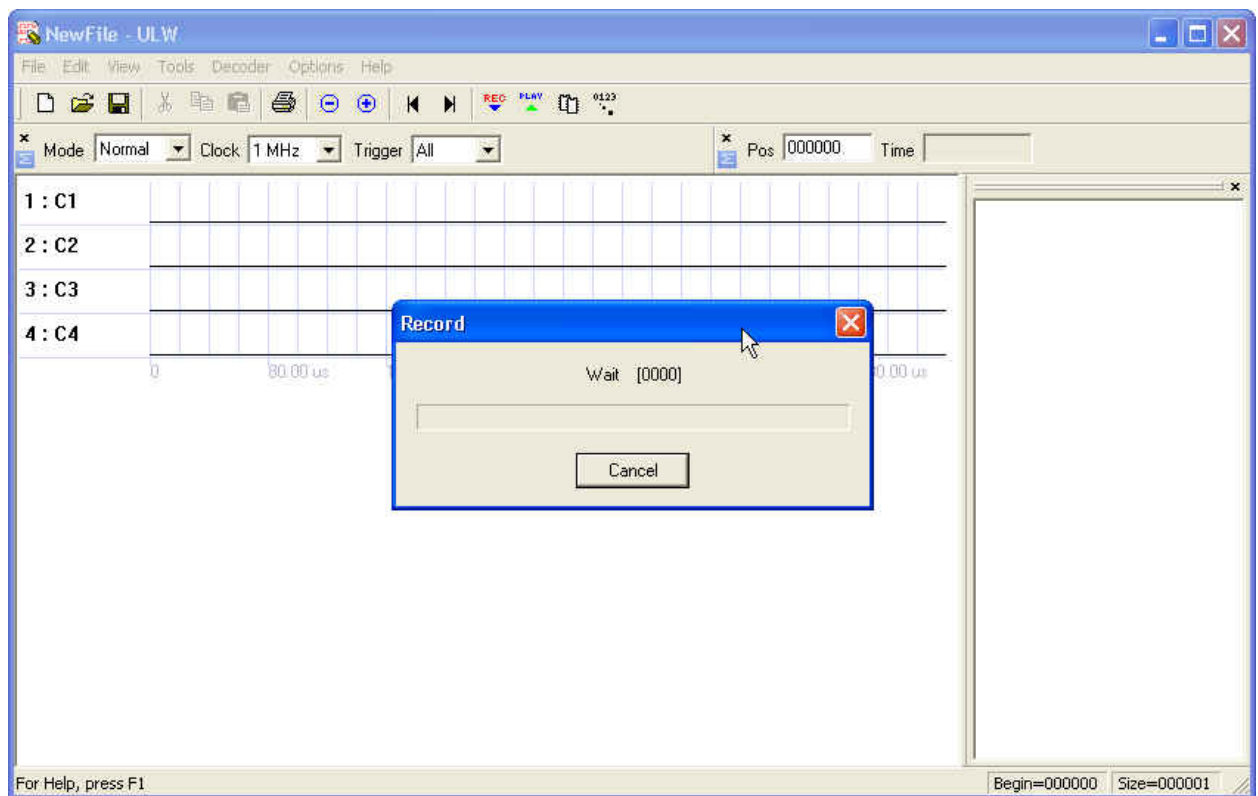


Все готово для снятия обмена между процессором и EEPROM.  
Предположим, что чтение (или запись) ячейки памяти, в которой находится счетчик попыток, проводится каждый раз при вводе в кода магнитоу.

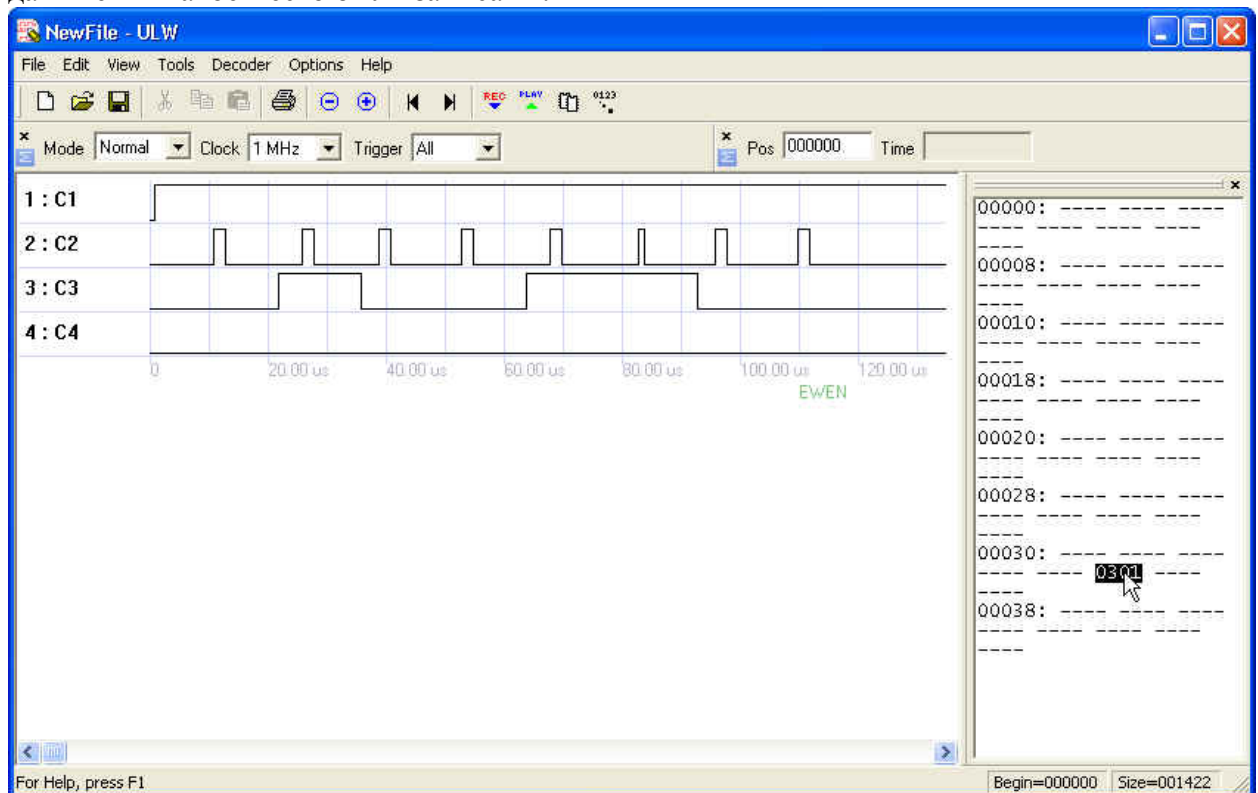
Включаем магнитоу, набираем на ее дисплее заведомо неправильный код и, не подтверждая его ввод, переводим анализатор в режим записи кнопкой **REC**:



Анализатор переходит в режим записи в ждущем режиме и ждет появления импульса на любом активном входе.

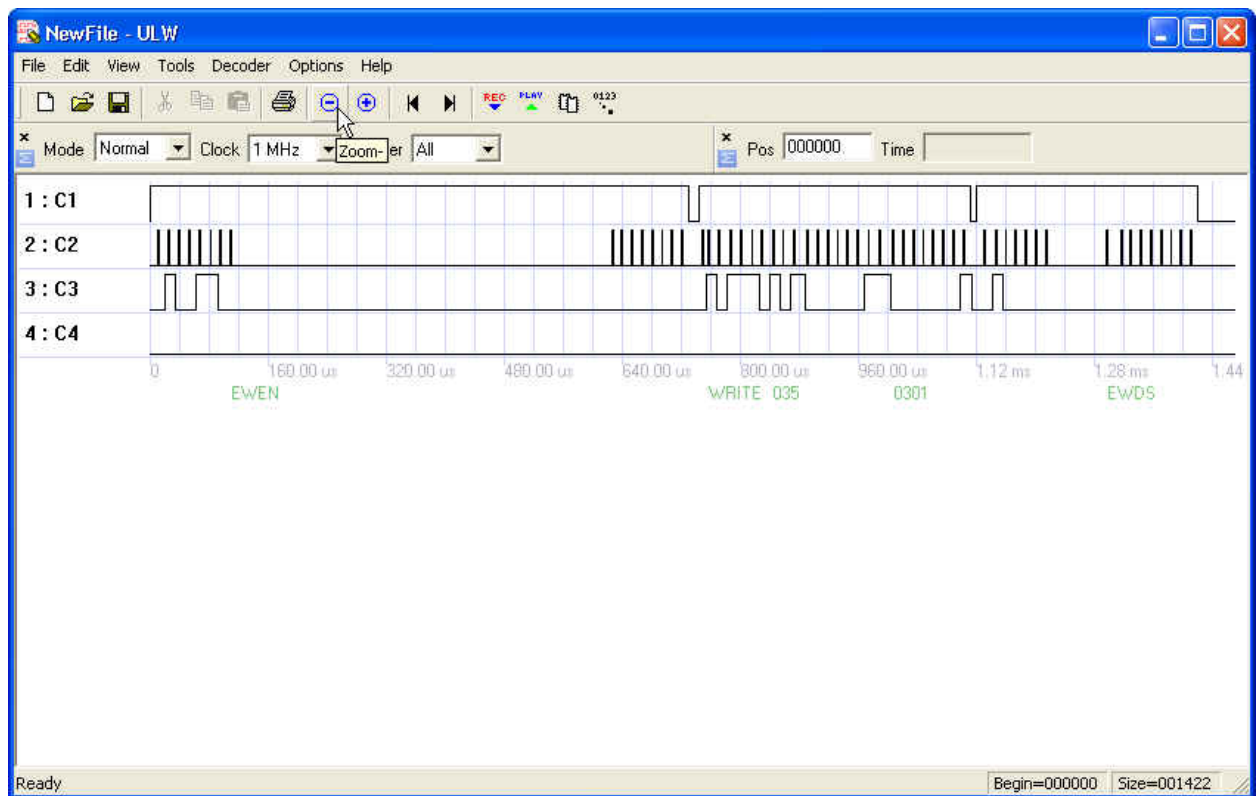


Вводим заведомо неправильный код в магнитоу (для этой конкретной модели нужно нажать и держать кнопку **TIM**.) В момент ввода анализатор снимает обмен данными между процессором и EEPROM, окно ожидания записи исчезает, появляется снятый обмен в виде осциллограмм по каналам, а также в окне декодера видим, какие данные и в какое место были записаны.



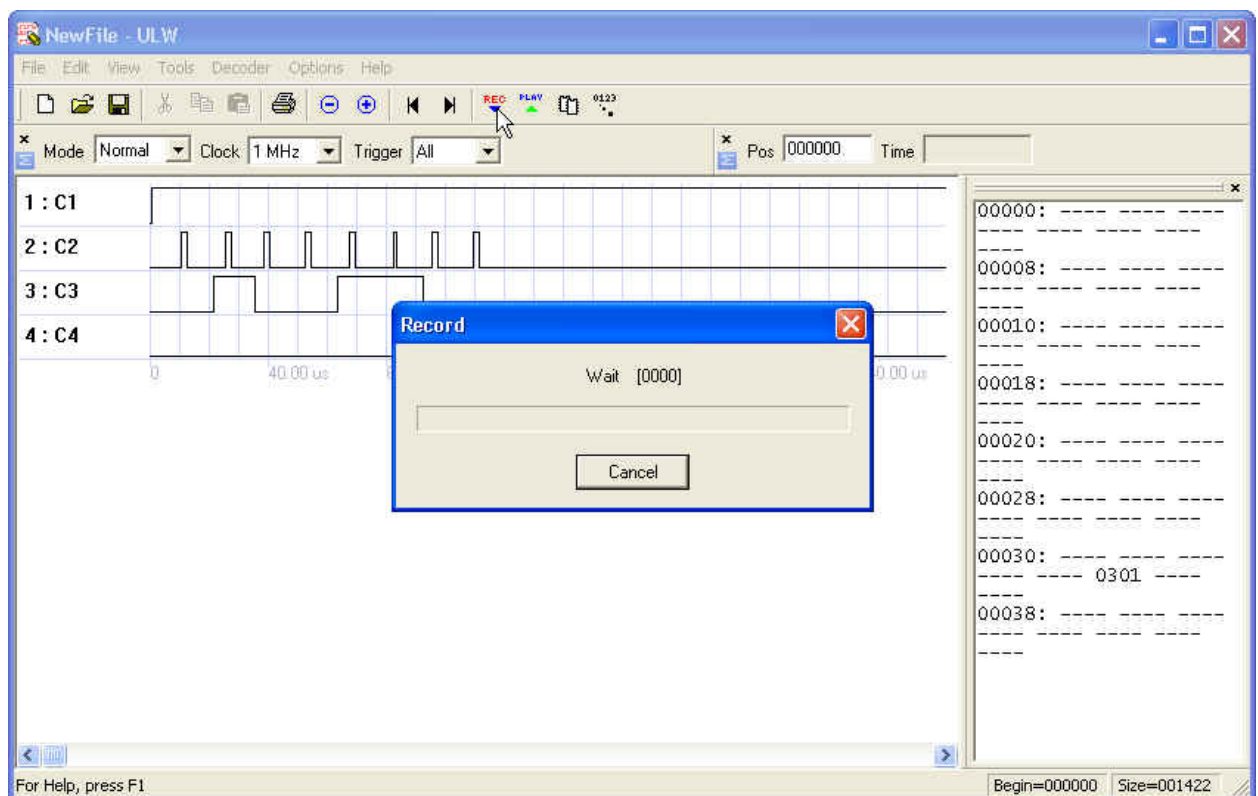
Для более подробного рассмотрения команд закроем окно декодера и используя функцию **Zoom**, уменьшим масштаб изображения по горизонтали. Теперь можно увидеть весь обмен в момент ввода кода в магнитоу, а обратив внимание на строку декодирования команд (зеленые символы под осциллограммой), определить, какие данные и по какому адресу были записаны.





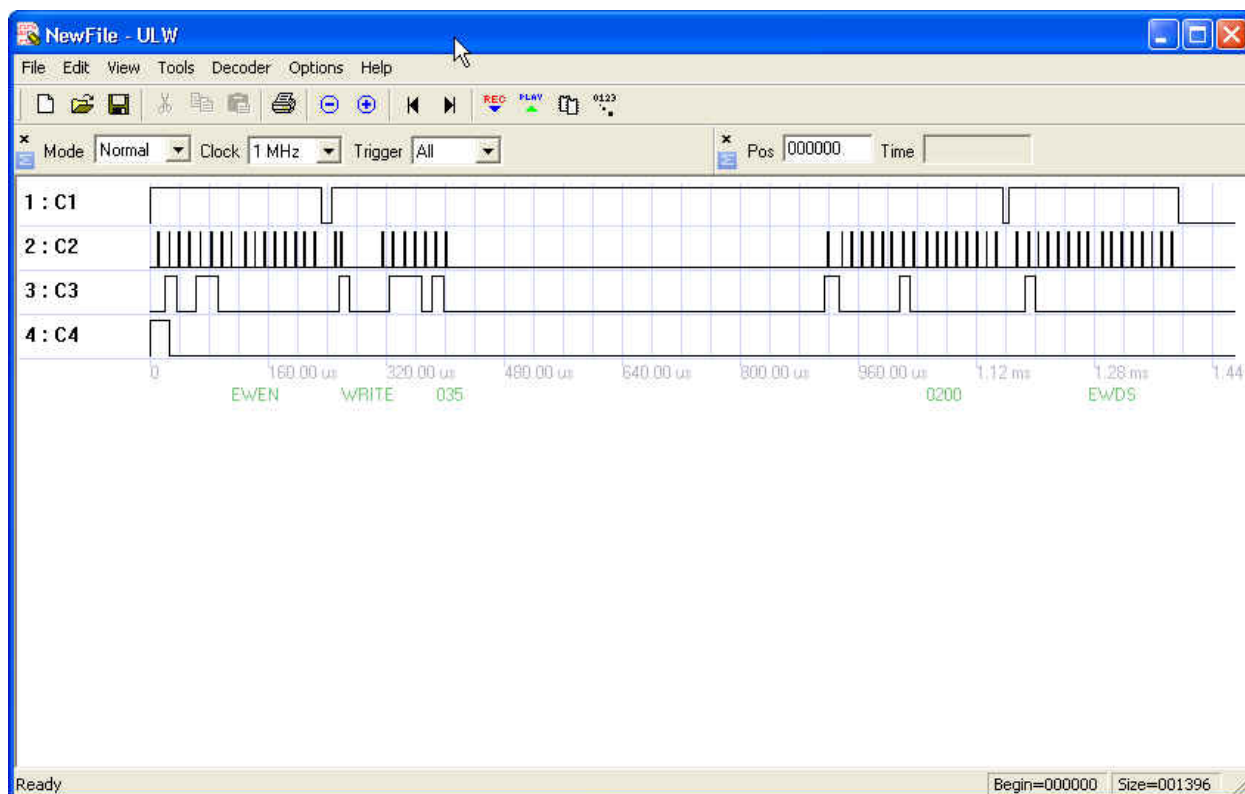
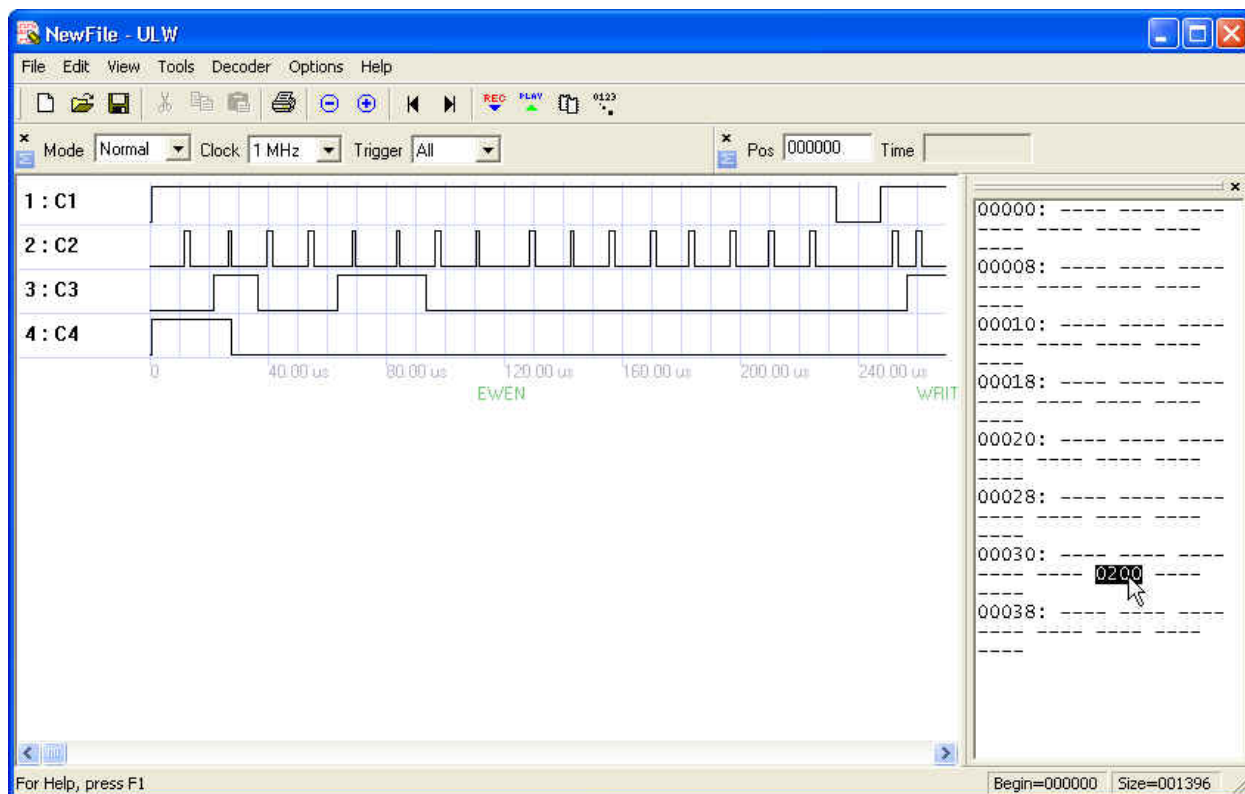
Итак, имеем: при вводе неправильного кода процессор записал в EEPROM по адресу 0035H число 0301H. С определенной долей уверенности можно считать, что этот адрес и есть искомым адресом расположения счетчика попыток ввода кода в магнитолу. Но как же узнать, при каком значении данных по этому адресу счетчик обнулен ?

Для этого опять переводим анализатор в режим записи кнопкой **REC** и вводим в магнитолу правильный код (как его определить – в этой статье не рассматривается ).





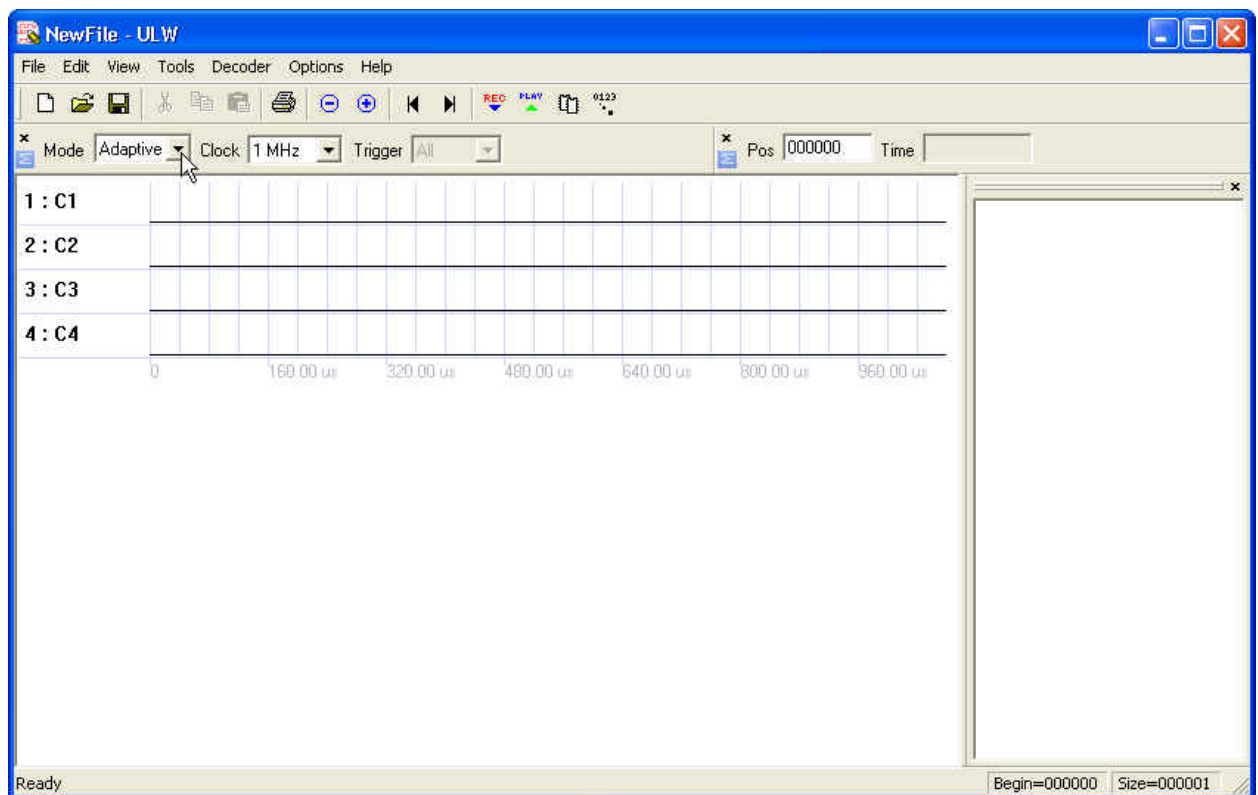
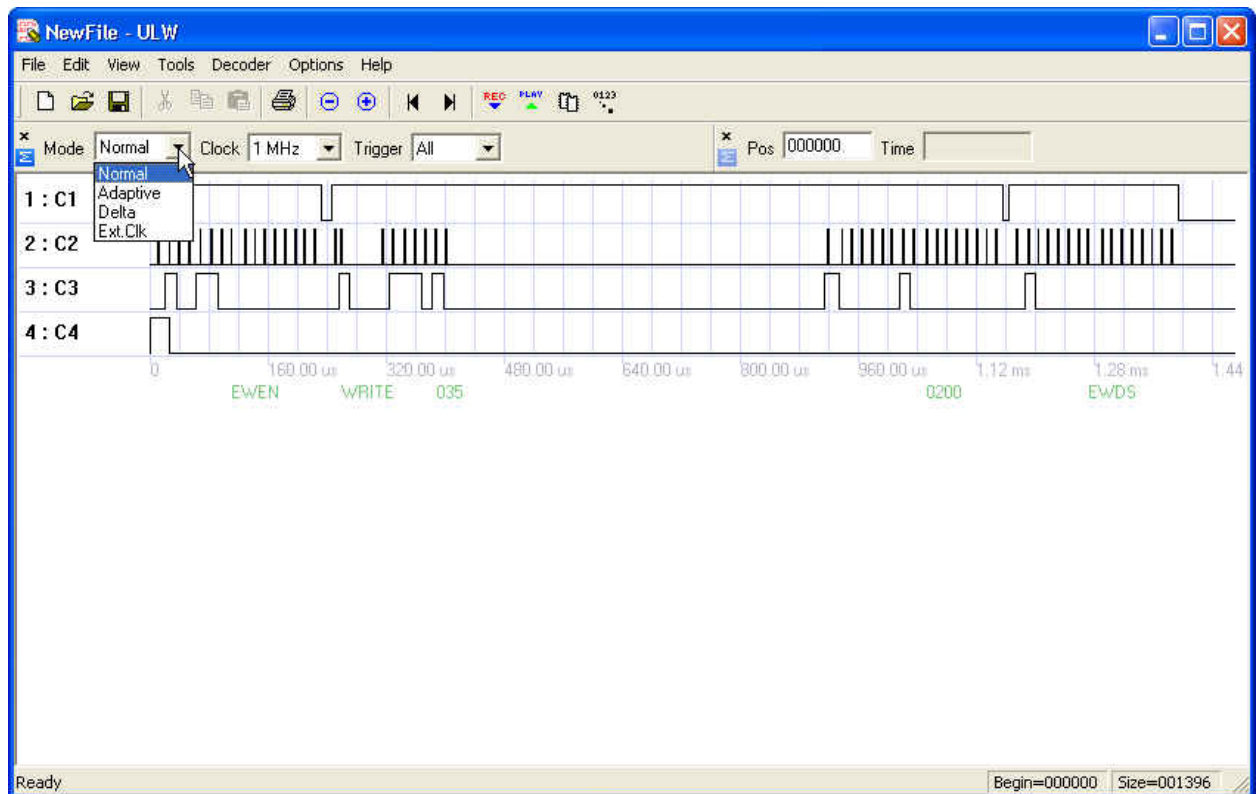
Анализатор записывает новый обмен. Видим по уже известному нам адресу 0035H процессор записал 0200. Это и есть значение, при котором счетчик попыток сброшен.



Но как же с помощью анализатора увидеть полный дамп в EEPROM ?  
В данной магнитоле при подаче на нее питания процессор читает все содержимое EEPROM. Чтобы увидеть этот обмен, переведем анализатор в режим **Adaptive**.

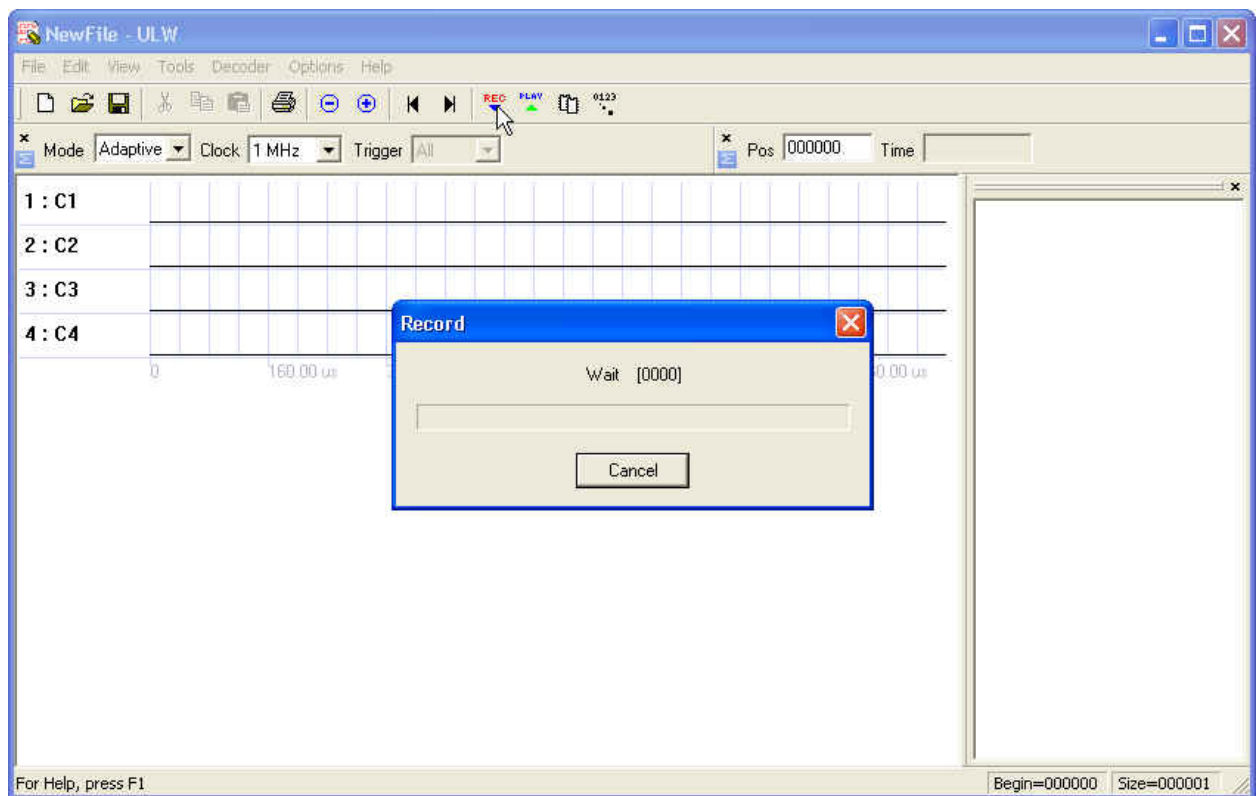
Выбираем :

**Mode**  
**Adaptive**

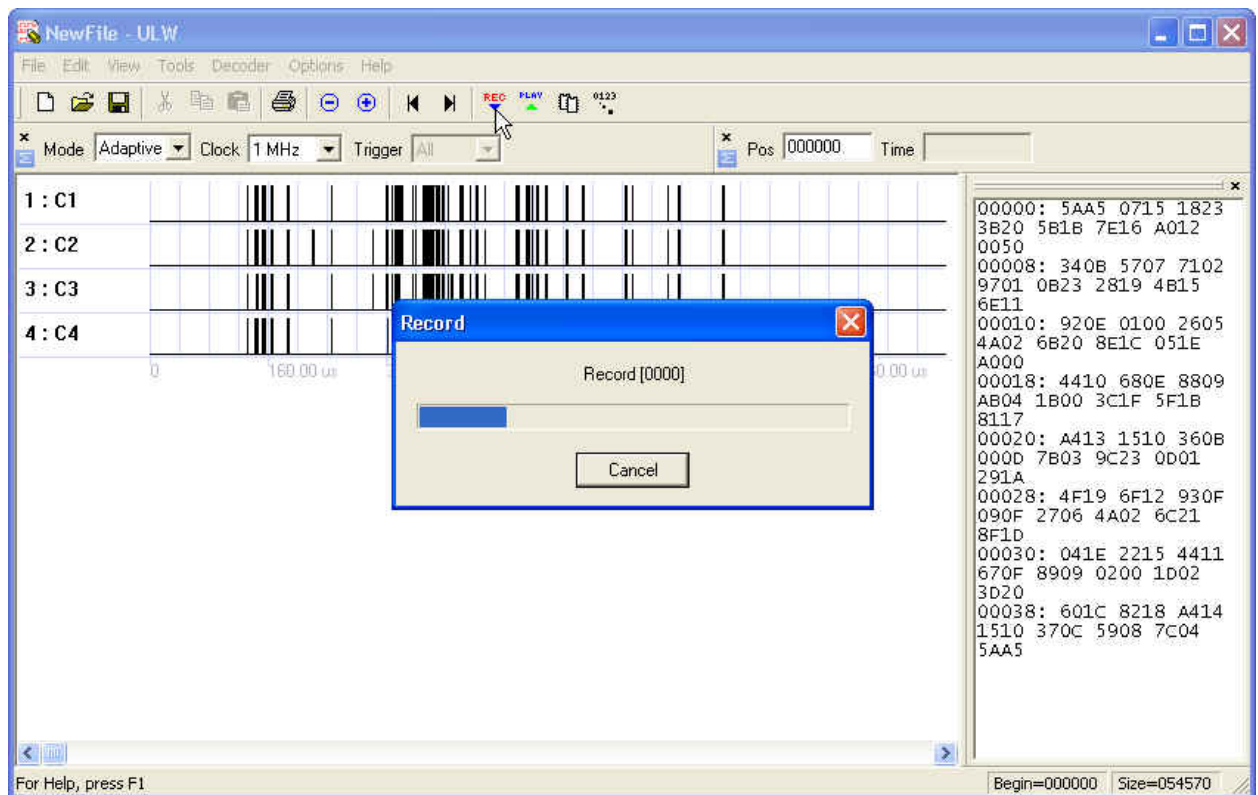


Включаем режим записи в анализаторе кнопкой **REC**

[office@scorpio-lk.com](mailto:office@scorpio-lk.com)



Включаем питание магнитолы. Анализатор снимает обмен между процессором и EEPROM в момент включения.



Нужный нам обмен снят. В окне декодера видим полный дамп EEPROM.

