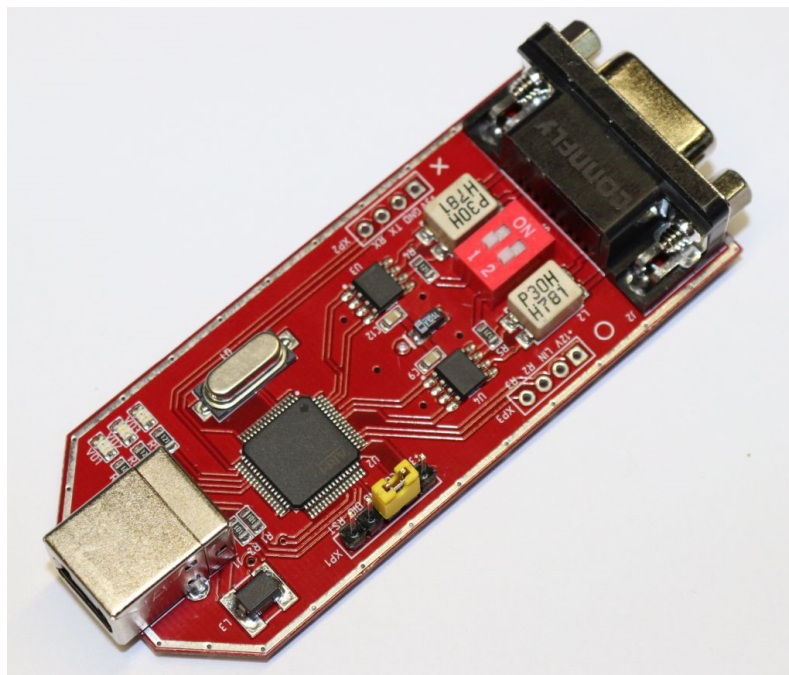




CAN-Hacker 3.2

User manual 12/05/2019



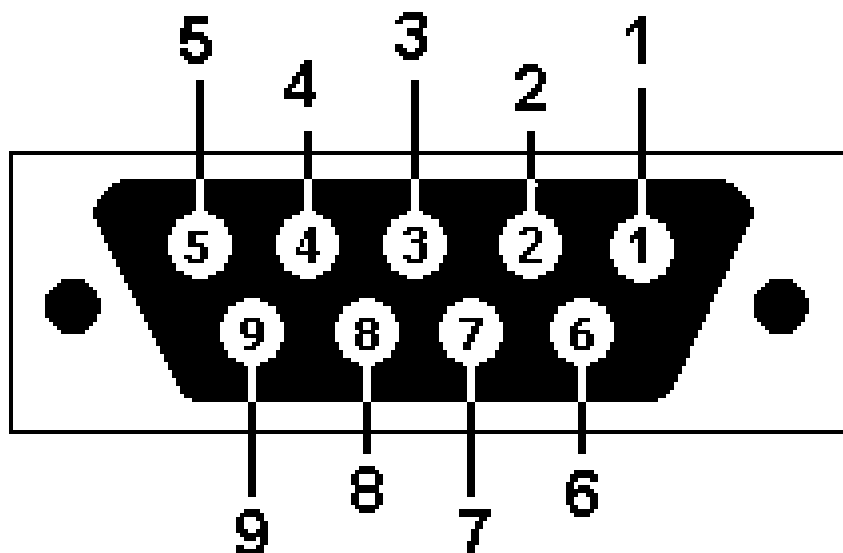
CAN-Hacker 3.2 (далее CH3.2) Это универсальный CAN-USB адаптер предназначенный для сбора, анализа и передачи данных в CAN сетях автомобилей в условиях работы.

CH3.2 построен на микроконтроллере STM32F105 имеет встроенный USB контроллер и два канала CAN шины. Предусмотрена возможность установки дополнительных модулей в разъемы XP2—XP3

CH3.2 имеет возможность обновлений прошивки on-line через программу CAN-Hacker Updater. А так же установку дополнительных программных модулей дополнительных функций. Например для изучения диагностических протоколов автомобилей.

Описание Разъемов

DB-9 CAN Connector со стороны прибора



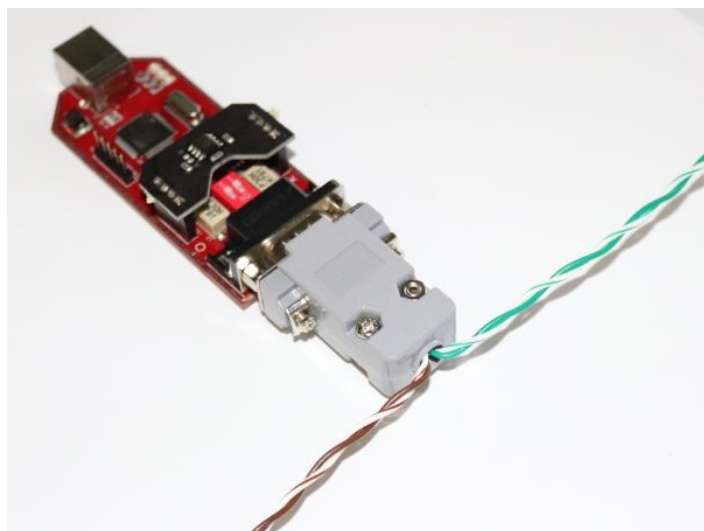
Контакты:

1. 1-CAN-Low Основной CAN канал, линия High
2. -
3. LIN
4. +12V
5. 2-CAN-High Дополнительный CAN канал, линия High
6. 1-CAN-High Основной CAN канал, линия High
7. GND, масса
8. GND, масса
9. 2-CAN-Low Дополнительный CAN канал, линия Low

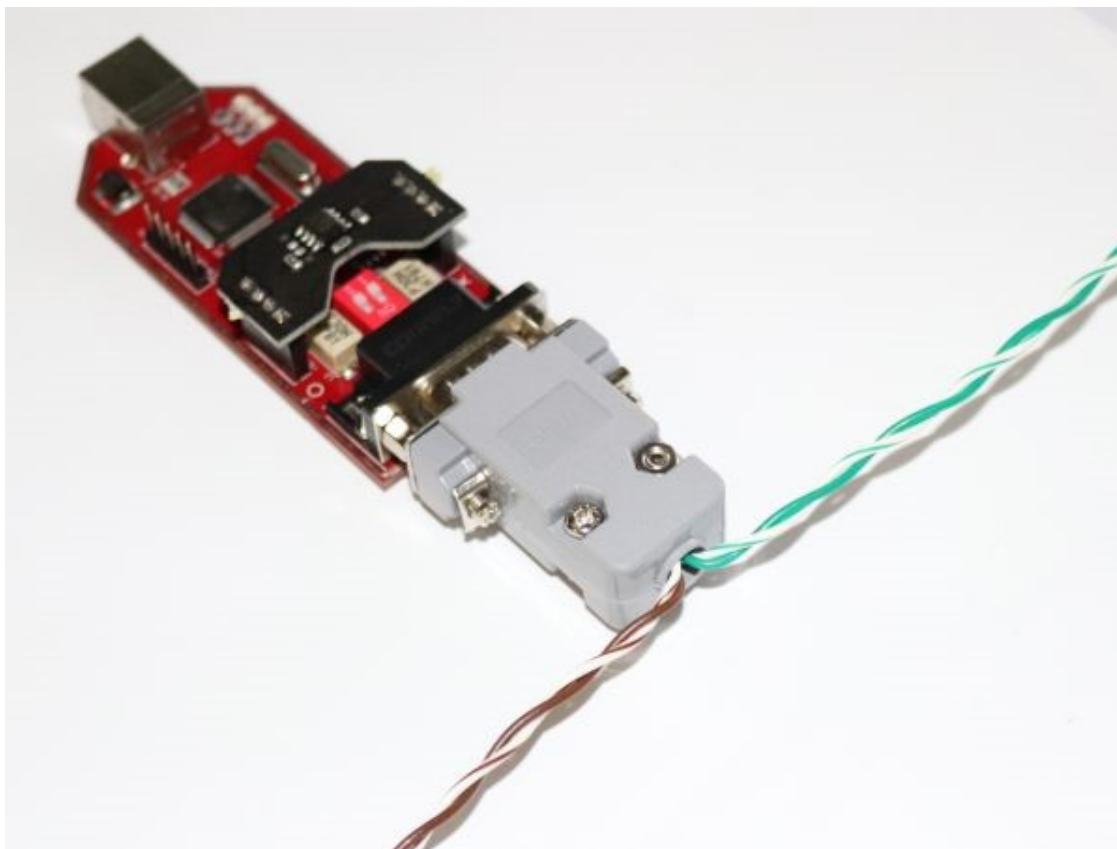
ОБРАЩАЕМ ВНИМАНИЕ !

Назначение выводов указано для разъема установленного на плате прибора! Т.е. смотрим на разъем прибора!

Для быстрого подключения в комплекте поставляется специальный кабель



Описание прилагаемого кабеля



На прилагаемом CAN кабеле имеются две витые пары:

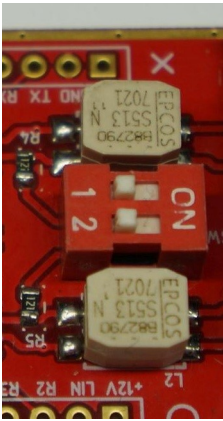
Зелено-белая витая пара—Первый CAN канал.

Белый с зеленой полосой —CAN-High,
Зеленый —CAN-Low

Коричнево-белая витая пара—Второй CAN канал

Белый с коричневой полосой —CAN-High
Коричневый —CAN-Low

Переключатели терминальных резисторов 120 Ом

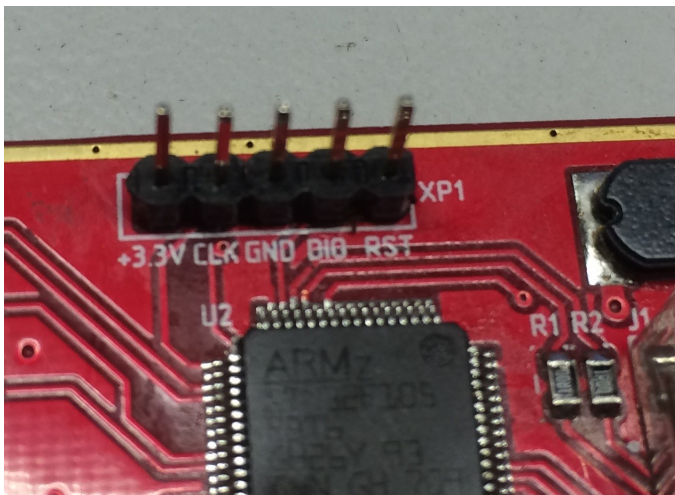


Переключатели служат для подключения резисторов-терминаторов к CAN шине, между линиями CAN-High и CAN-Low.

- Переключатель 1 для основного CAN канала
- Переключатель 2 для дополнительного CAN канала

Резисторы подключены в положении **ON**

Разъем для программирования XP1



Служит для программирования устройства на производстве а так же для аварийного восстановления прошивки.

Контакт CLK служит для перевода CAN-Hacker в режим обновления прошивки—Bootloader



Для перевода в загрузочный режим необходимо установить джампер между контактами **CLK и GND**

Более подробная информация о загрузочном режиме и способах обновления прошивки находится в файле **Manual_Updater**.

Boot mode

Установка драйвера и первый запуск

Для того чтобы скачать драйвер пройдите в раздел СКАЧАТЬ на сайте CANHACKER.RU .

Для систем Windows XP и 7 необходимо скачать:

Драйвер виртуального COM порта STM32

Драйвер для XP, 7

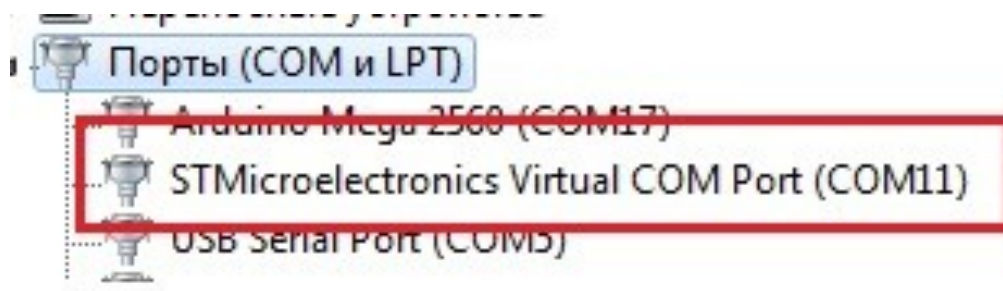
Для Windows 8 и новее:

Драйвер виртуального COM порта STM32

Драйвер для XP, 7

ВНИМАНИЕ ! Под Windows XP не гарантируется корректная установка драйверов. В очень редких случаях возможны конфликты с ранее установленным ПО.

Если установка драйвера прошла успешно, то в диспетчере устройств должен появиться новый COM порт

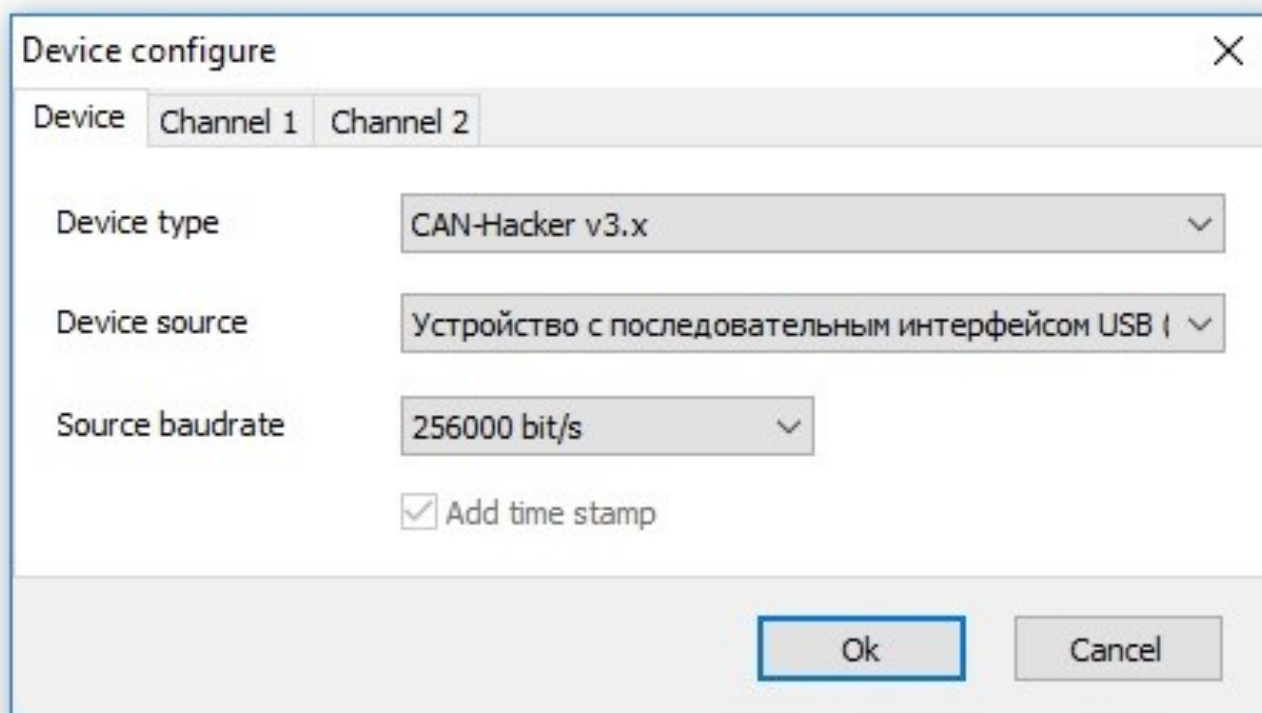
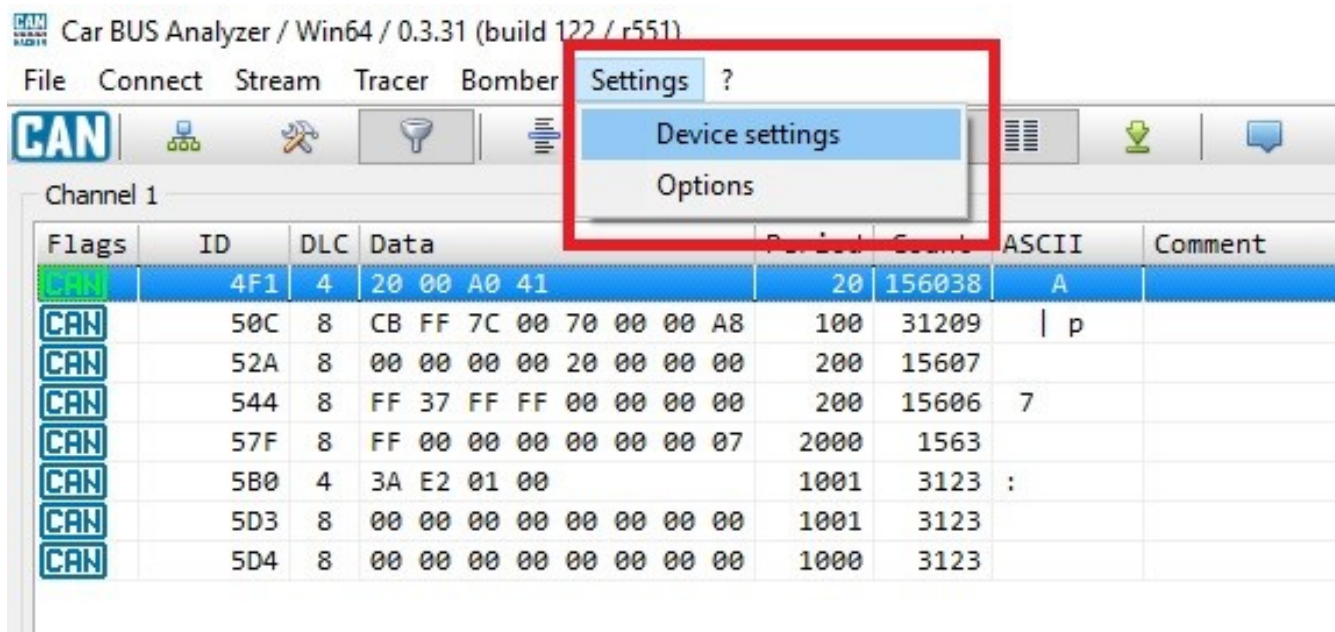


ВНИМАНИЕ! Если номер порта больше 12 то для совместимости со старой программой CAN-Hacker 2.002 необходимо в диспетчере устройств изменить номер порта на номер меньше COM 10.

После установки драйвера запускаем программу CarBUSAnalyzer :

1. Открываем меню Settings
2. Выбираем тип подключенного адаптера CAN-Hacker v3.x
3. В списке Device Source выбираем USB порт устройства
4. Выбираем скорость USB порта

Листаем на следующую страницу

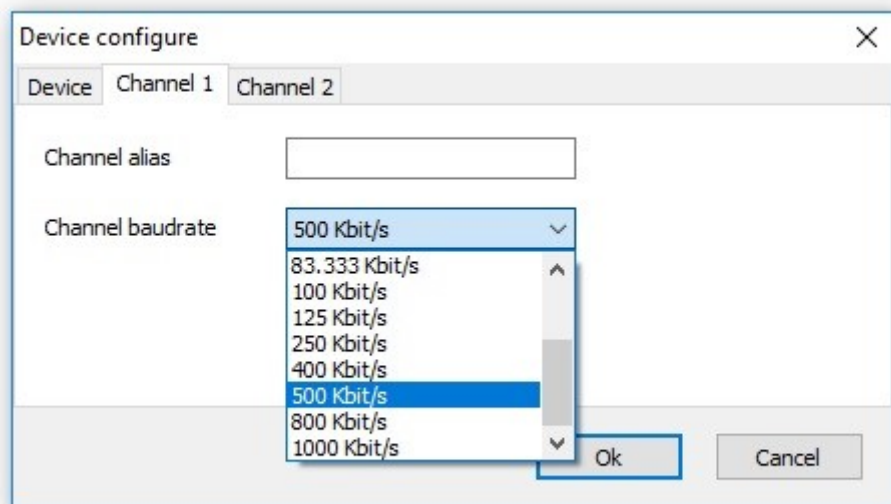


5. Заходим на вкладку CAN канала и выбираем скорость шины.

В поле Alias Вы можете задать текстовое обозначение канала

6. Если необходимо работать с двумя каналами CAN, Заходим на вкладку Chanel 2

7. Нажимаем ОК



При работе с однопроводными вариантами шины CAN необходимо линию CAN-Low выбранного для работы с CAN шиной подключить на массу автомобиля или на минусовую шину исследуемого узла автомобиля. А линию CAN-High подключить к однопроводной CAN шине.

7. Подключаем один или два канала к CAN шине и в верхнем меню нажимаем Connect











На скриншоте ниже показан вид окна приема при одновременной работе с двумя шинами. В первой колонке отображается номер канала от которого пришел пакет.

Принятый поток можно разделить по двум таблицам. Для этого нажать иконку сплиттера. Смотри нижний скриншот.

Car BUS Analyzer / Win64 / 0.3.31 (build 122 / r551)

File Disconnect Stream Tracer Bomber Settings ?

CAN













Receive [Monitor]

CH	Flags	ID	DLC	Data	Period	Count	FC	ASCII	Comment
2	CAN	130	8	FF 00 00 00 00 00 00 00	1000	3050	1		
2	CAN	131	8	00 00 00 00 00 00 00 00	1000	3050	1		
2	CAN	132	8	30 00 00 00 00 00 00 00	1000	3050	1	0	
2	CAN	133	8	00 00 00 00 00 00 00 00	200	15248	1		
2	CAN	134	8	00 00 00 00 00 00 30 00	1000	3050	1	0	
2	CAN	157	8	CC 00 00 00 00 00 00 00	200	15250	1		
2	CAN	158	8	00 04 00 00 00 00 00 00	200	15249	1		
2	CAN	167	8	00 00 00 F0 0E 00 00 00	1000	3050	1		
2	CAN	169	8	3F 00 00 00 00 00 00 00	200	15249	1	?	
2	CAN	16A	8	03 00 00 00 E0 E0 FF FF	200	15249	1		
2	CAN	1DF	8	00 00 00 00 00 7B A0 00	200	15252	2	{	
2	CAN	44D	8	4D 04 00 00 00 00 00 00	1000	3051	1	M	
1	CAN	4F1	4	00 00 A0 A1	20	152481	16		
1	CAN	50C	8	CB FF 7C 00 70 00 00 F8	100	30497	32	p	
1	CAN	52A	8	00 00 00 00 20 00 00 00	200	15247	1		
2	CAN	531	8	FE 00 FE 00 00 00 00 00	200	15248	1		
1	CAN	544	8	FF 37 FF FF 00 00 00 00	200	15248	1	7	
2	CAN	56E	8	00 00 00 00 00 00 00 00	200	15249	1		
1	CAN	57F	8	FF 00 00 00 00 00 00 07	2000	1526	1		
1	CAN	5B0	4	3A E2 01 00	1000	3051	1	:	
1	CAN	5D3	8	00 00 00 00 00 00 00 00	1000	3051	1		
1	CAN	5D4	8	00 00 00 00 00 00 00 00	1000	3051	1		
2	CAN	5D7	8	FF F0 00 00 00 01 E2 3A	1000	3050	2	:	

Car BUS Analyzer / Win64 / 0.3.31 (build 122 / r551)

File Disconnect Stream Tracer Bomber Settings ?

CAN



Channel 1

Flags	ID	DLC	Data	Period	Count	ASCII	Comment
CAN	4F1	4	20 00 A0 71	20	16073	q	
CAN	50C	8	CB FF 7C 00 70 00 00 18	100	32176	p	
CAN	52A	8	00 00 00 00 20 00 00 00	200	16091		
CAN	544	8	FF 37 FF FF 00 00 00 00	200	16090	7	
CAN	57F	8	FF 00 00 00 00 00 00 07	2001	1613		
CAN	5B0	4	3A E2 01 00	1000	3221	:	
CAN	5D3	8	00 00 00 00 00 00 00 00	1001	3221		
CAN	5D4	8	00 00 00 00 00 00 00 00	1000	3221		

Split received messages to channels

Channel 2

Flags	ID	DLC	Data	Period	Count	ASCII	Comment
CAN	01D	8	EB 8D 00 00 00 00 00 00	0	1		
CAN	130	8	FF 00 00 00 00 00 00 00	1000	3147		
CAN	131	8	00 00 00 00 00 00 00 00	1000	3147		
CAN	132	8	30 00 00 00 00 00 00 00	1000	3147	0	
CAN	133	8	00 00 00 00 00 00 00 00	200	15730		
CAN	134	8	00 00 00 00 00 00 30 00	1000	3147	0	
CAN	157	8	CC 00 00 00 00 00 00 00	200	15731		
CAN	158	8	00 04 00 00 00 00 00 00	200	15730		
CAN	167	8	00 00 00 F0 0E 00 00 00	1001	3147		
CAN	169	8	3F 00 00 00 00 00 00 00	200	15729	?	
CAN	16A	8	03 00 00 00 E0 E0 FF FF	200	15729		
CAN	1DF	8	00 00 00 00 00 7B A0 00	200	15732	{	
CAN	44D	8	4D 04 00 00 00 00 00 00	1000	3149	M	
CAN	531	8	FE 00 FE 00 00 00 00 00	200	15730		
CAN	56E	8	00 00 00 00 00 00 00 00	200	15729		
CAN	5D7	8	FF F0 00 00 00 01 E2 3A	1000	3147	:	

8. Окно передачи пакетов изменилось незначительно от предыдущей версии. Добавлен выбор канала в который необходимо посылать пакет.

CH	ID	DLC	Data	Period	Count	Comment
1	000	8	00 00 00 00 00 00 00 00	10	0	

Channel: 1 ID: 000 DLC: 8 Data: 00 00 00 00 00 00 00 00 Comment:

☐ 29 bit ☐ RTR Period (ms): 10 Value: 00

Triggered action: None Delay (ms): 0 Trigger Ch: Any ID: DLC: Data:

Для отправки одного или нескольких пакетов необходимо:

- Задать в полях ID, DLC и Data тело пакета
- В поле Channel выбрать канал в который будет пакет отправляться
- Если требуется передавать пакет с периодом, то задаем период в поле Period в миллисекундах
- Если требуется отправлять несколько разных пакетов—нажимаем кнопку Add и добавляем пакет
- Для однократной отправки выделенного пакета нажимаем Shot
- Для выделенного пакета с периодом—нажимаем Run

9. Программа **CAN-Hacker Bomber** теперь интегрирована в основное ПО. Для запуска Bomber нажимаем соответствующую надпись в верхнем меню. Внизу откроется окно бомбера. Для возвращения к классической передаче пакетов нажимаем— Transmit.

На скриншоте ниже показан пример перебора ID по списку принятых ID. Для этого необходимо:

- В меню бомбера Mode выбрать ID List
- Щелкнуть правой кнопкой мыши по списку Unique ID List и выбрать From Receive Monitor

Задав тело пакета и период следования нажимаем Run—и начнется перебор пакетов в заданном канале по списку принятых ID

Car BUS Analyzer / Win64 / 0.3.31 (build 122 / r551)

File Disconnect Stream Tracer Transmit Settings ?

Channel 1

Flags	ID	DLC	Data	Period	Count	ASCII	Comment
CAN	4F1	4	00 00 A0 61	21	171832	a	
CAN	50C	8	CB FF 7C 00 70 00 00 18	100	34368	p	
CAN	52A	8	00 00 00 00 20 00 00 00	200	17187		
CAN	544	8	FF 37 FF FF 00 00 00 00	200	17186	7	
CAN	57F	8	FF 00 00 00 00 00 00 07	2000	1722		
CAN	5B0	4	3A E2 01 00	1000	3440	:	
CAN	5D3	8	00 00 00 00 00 00 00 00	1000	3440		
CAN	5D4	8	00 00 00 00 00 00 00 00	1000	3440		

Bomber

Channel: 1 ID From: 000 To: 7FF Mode: ID list

Increment => 130 8 00 00 00 00 00 00 00 00 Period: 100 Msg per step: 5

Value: 00 Fill data Stop when data received

Step + Step - Shot Run

Unique ID list

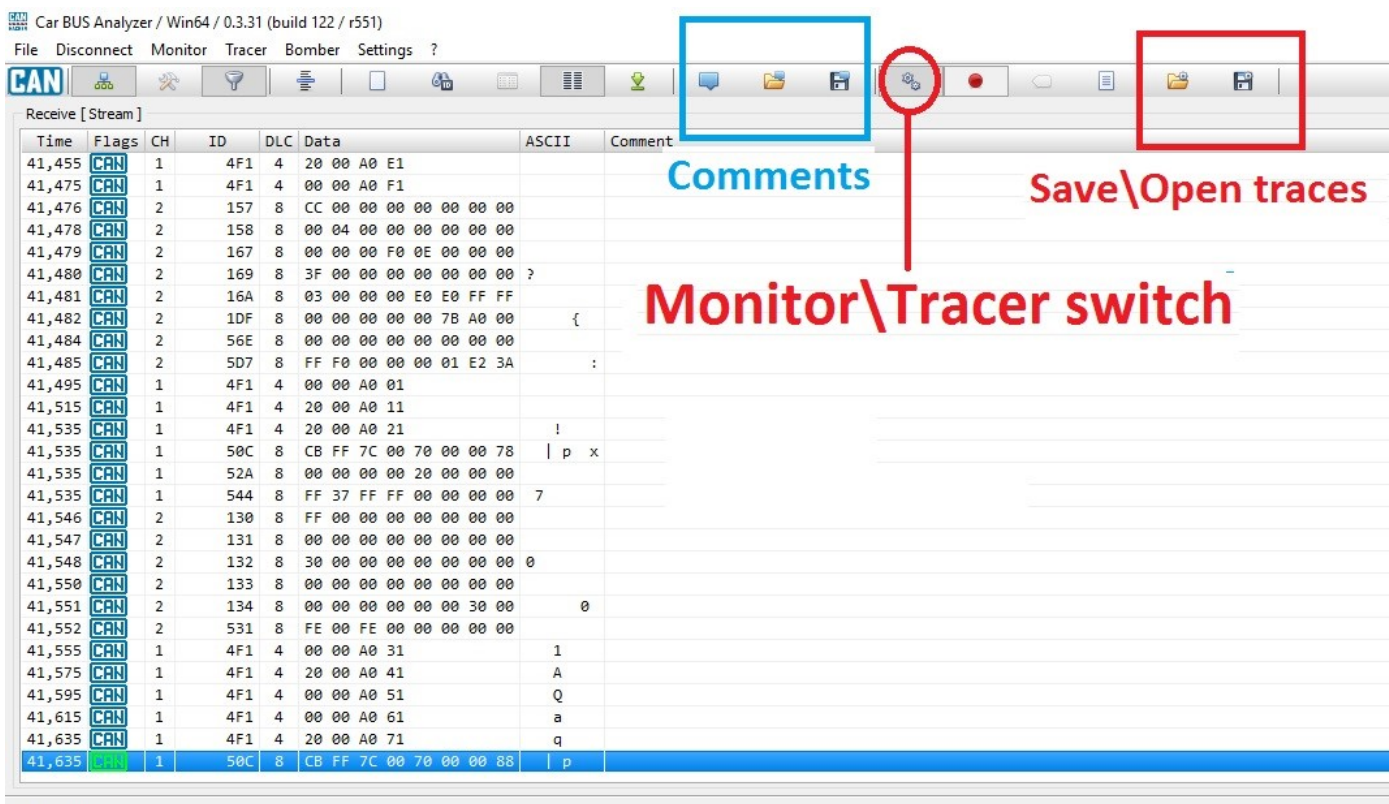
- 130
- 131
- 132
- 133
- 134
- 157
- 158
- 167
- 169
- 16A
- 1DF
- 44D
- 4F1
- 50C

Enable CRC ID DLC Data 1 Data 2 Data 3 Data 4 Data 5 Data 6 Data 7 Data 8 Insert CRC to

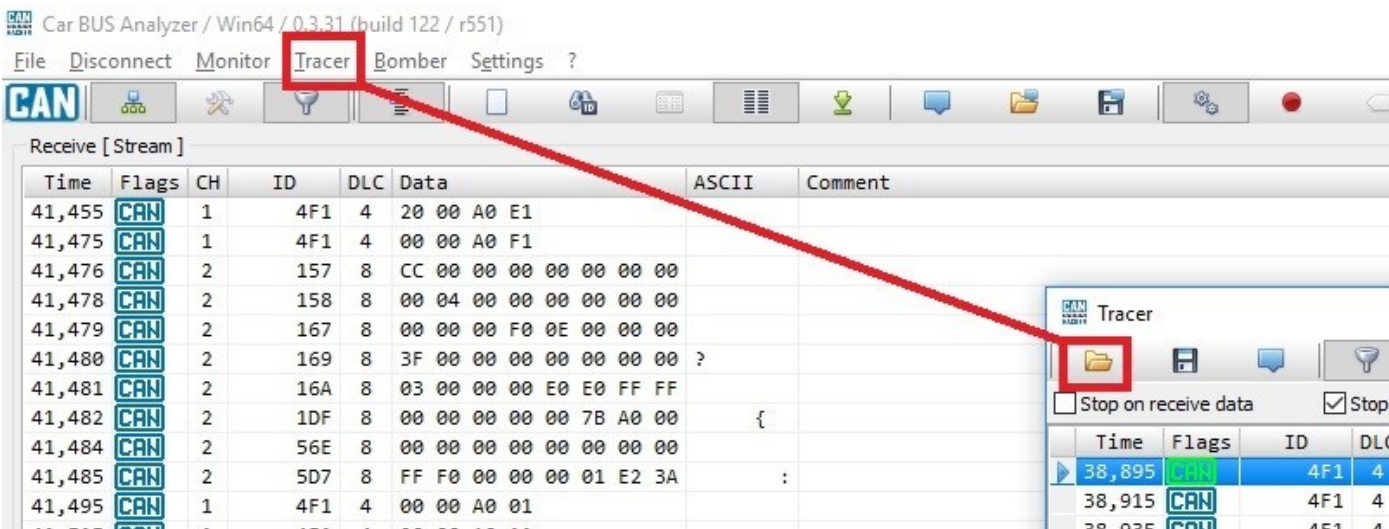
10. В новой версии ПО значительно изменен механизм работы с трейсами.

Для записи потока необходимо:

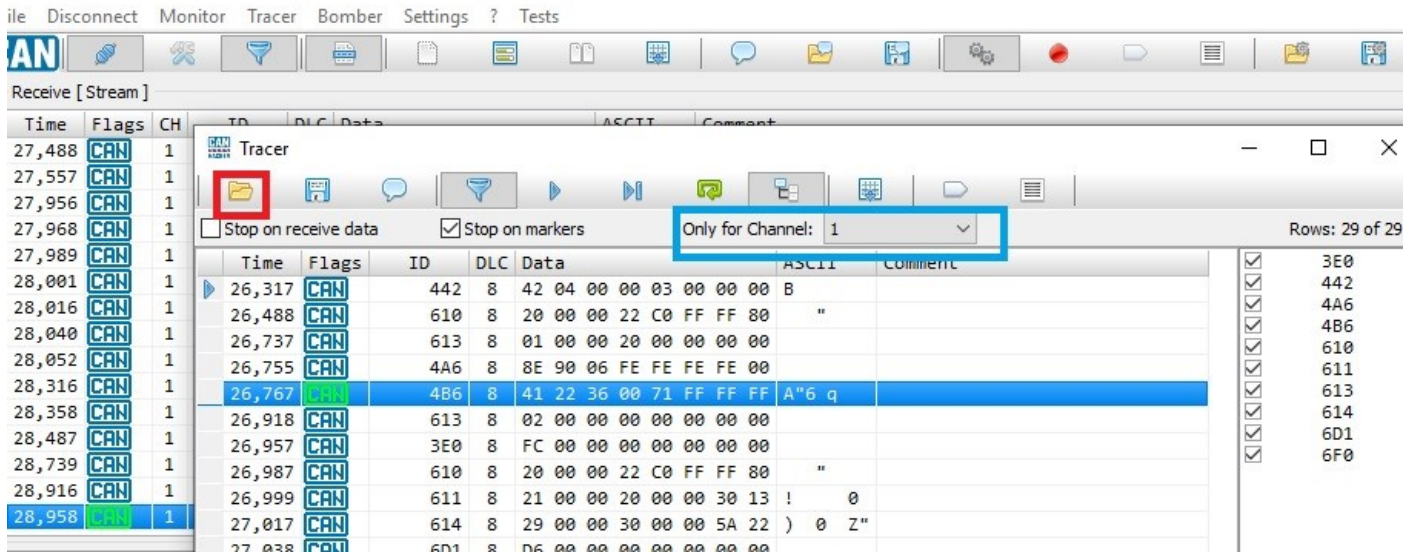
- В верхнем меню нажать **Stream**. Окно приема примет вид как на скриншоте ниже. Надпись Stream в верхнем меню изменится на Monitor—щелкнув по которой Вы вернетесь к монитору пакетов
- Для записи потока нажимаем иконку записи—красный круг
- После записи сохраняем трейс нажав на соответствующую иконку слева, выделенную красным прямоугольником на скриншоте.
- Три иконки выделенные синим прямоугольником служат для работы с комментариями. Их можно задавать, сохранять и открывать. Таким образом комментарии будут автоматически расставляться согласно соответствующим им ID



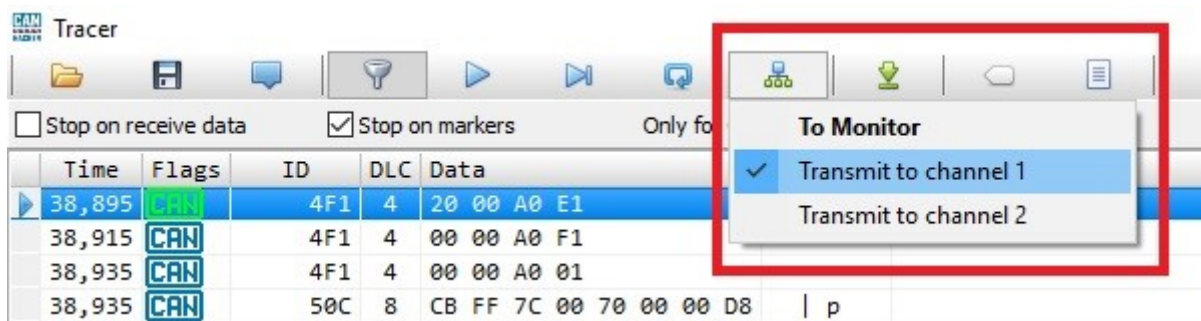
После записи и сохранения потока его нельзя как раньше воспроизвести из этого же окна. Для воспроизведения трейса щелкаем в верхнем меню по пункту **Tracer** и после этого откроется отдельное окно для детальной работы с сохраненными трейсами.



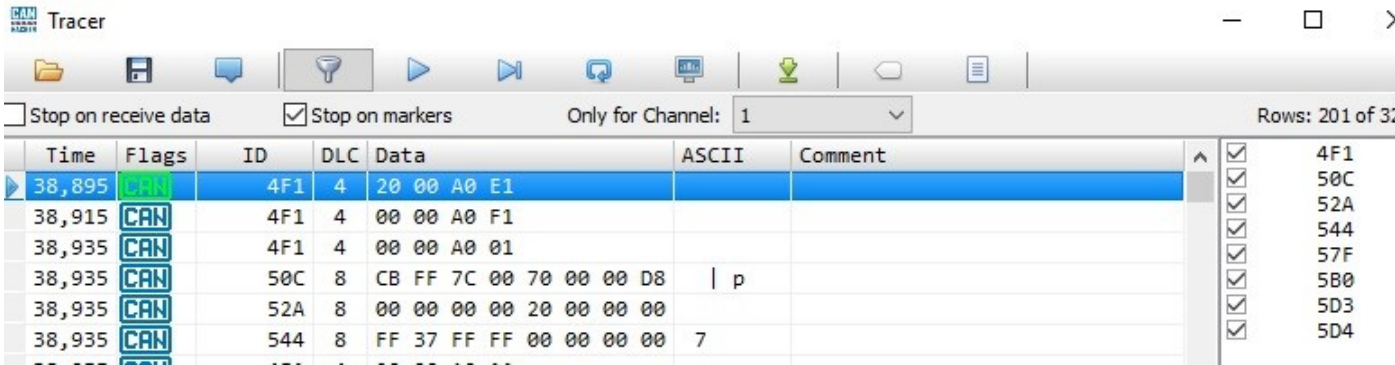
В открывшемся окне загружаем поток сохраненный в режиме Stream нажав на иконку выделенную красным прямоугольником. Обязательно выбираем пакеты из какого CAN канала загружать в окно трейсера, это делается в выпадающем списке выделенном синим прямоугольником на скриншоте ниже.



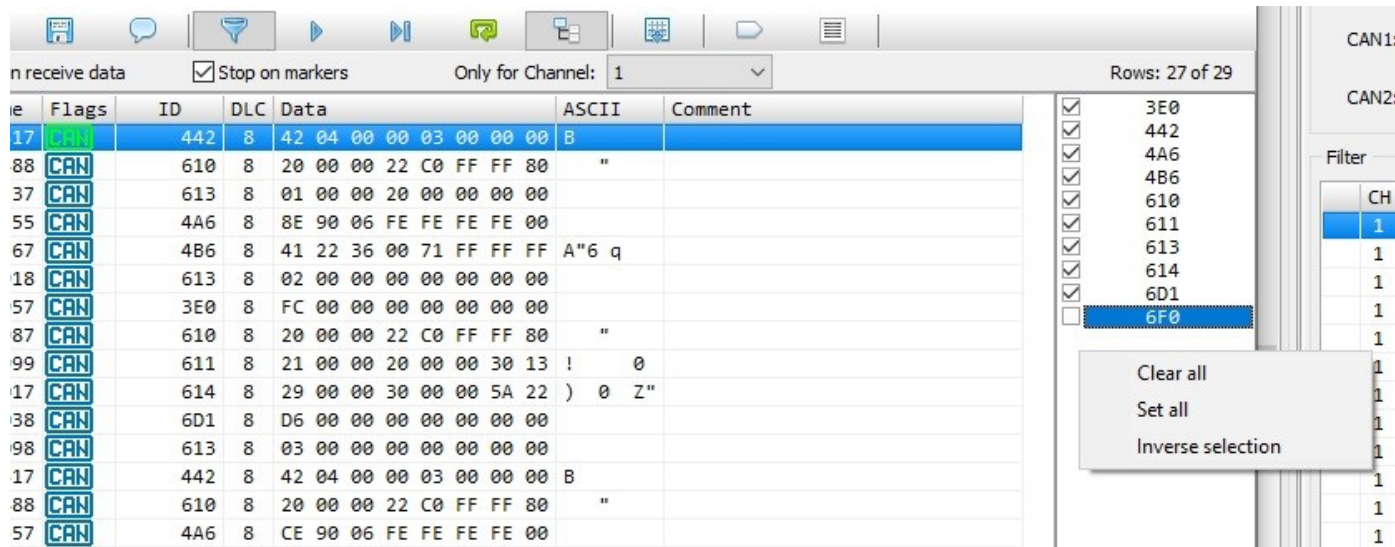
11. Воспроизвести загруженный в окно трейсера поток можно как в выбранный CAN канал так и в окно монитора пакетов, что позволяет анализировать сохраненный трафик даже в отрыве от автомобиля. Выбор режима воспроизведения осуществляется при нажатии на пиктограмму в верхнем меню окна трейсера, которая выделена красным прямоугольником ниже.



После задания параметров воспроизведения мы можем нажать кнопку воспроизведения трейса целиком—голубой треугольник либо пошагово—треугольник с ограничением. Кроме того в списке слева можно выбрать ID, пакеты с которыми будут воспроизводиться. Если снять флаг напротив ID—то пакет с этим ID воспроизводиться не будет.



В колонке справа можно выбрать те ID, пакеты с которыми будут воспроизводиться, а какие нет. Установленная галка—пакет воспроизводится. Снятая—не воспроизводится. Для того чтобы разом снять все галки или установить их—нажимаем правой кнопкой мыши по списку ID.



12. Работа с битовыми полями.

Просмотр битового поля пакета реализовано так же как и в предыдущей версии ПО.

- Щелкаем левой кнопкой мыши по интересующему пакету
- Щелкаем по иконке Бинокля

В появившемся окне байты пакета будут разложены на биты.

Car BUS Analyzer / Win64 / 0.3.31 (build 122 / r551)

File Disconnect Stream Tracer Bomber Settings

CAN

Receive [Monitor]

CH	Flags	ID	DLC	Data	Period	Count	FC	ASC
2	CAN	130	8	FF 00 00 00 00 00 00 00	1000	4144	1	
2	CAN	131	8	00 00 00 00 00 00 00 00	1000	4144	1	
2	CAN	132	8	30 00 00 00 00 00 00 00	1000	4144	1	0
2	CAN	133	8	00 00 00 00 00 00 00 00	196	20717	1	
2	CAN	134	8	00 00 00 00 00 00 30 00	1000	4144	1	
2	CAN	157	8	CC 00 00 00 00 00 00 00	200	20718	1	
2	CAN	158	8	00 04 00 00 00 00 00 00	200	20717	1	
2	CAN	167	8	00 00 00 F0 0E 00 00 00	1000	4144	1	
2	CAN	169	8	3F 00 00 00 00 00 00 00	199	20717	1	?
2	CAN	16A	8	03 00 00 00 E0 E0 FF FF	198	20717	1	
2	CAN	10F	8	00 00 00 00 00 7B A0 00	199	20720	2	
2	CAN	44D	8	4D 04 00 00 00 00 00 00	1000	4144	1	M
1	CAN	4F1	4	20 00 A0 41	20	207163	16	
1	CAN	50C	8	CB FF 7C 00 70 00 00 78	100	41433	32	
1	CAN	52A	8	00 00 00 00 20 00 00 00	200	20716	1	
2	CAN	531	8	FE 00 FE 00 00 00 00 00	195	20717	1	
1	CAN	544	8	FF 37 FF FF 00 00 00 00	200	20717	1	7
2	CAN	56E	8	00 00 00 00 00 00 00 00	199	20717	1	
1	CAN	57F	8	FF 00 00 00 00 00 00 07	2000	2073	1	
1	CAN	580	4	3A E2 01 00	1000	4145	1	:
1	CAN	5D3	8	00 00 00 00 00 00 00 00	1000	4145	1	
1	CAN	5D4	8	00 00 00 00 00 00 00 00	1000	4145	1	
2	CAN	5D7	8	FF F0 00 00 00 01 E2 3A	1000	4144	2	

[1] 50C: Message details

Bit/Byte map

<input checked="" type="checkbox"/> x80	<input checked="" type="checkbox"/> x80	<input checked="" type="checkbox"/> x80	<input type="checkbox"/> x80	<input type="checkbox"/> x80	<input type="checkbox"/> x80	<input type="checkbox"/> x80	<input type="checkbox"/> x80
<input checked="" type="checkbox"/> x40	<input checked="" type="checkbox"/> x40	<input checked="" type="checkbox"/> x40	<input type="checkbox"/> x40	<input checked="" type="checkbox"/> x40	<input type="checkbox"/> x40	<input type="checkbox"/> x40	<input checked="" type="checkbox"/> x40
<input type="checkbox"/> x20	<input checked="" type="checkbox"/> x20	<input checked="" type="checkbox"/> x20	<input type="checkbox"/> x20	<input checked="" type="checkbox"/> x20	<input type="checkbox"/> x20	<input type="checkbox"/> x20	<input checked="" type="checkbox"/> x20
<input type="checkbox"/> x10	<input checked="" type="checkbox"/> x10	<input checked="" type="checkbox"/> x10	<input type="checkbox"/> x10	<input checked="" type="checkbox"/> x10	<input type="checkbox"/> x10	<input type="checkbox"/> x10	<input checked="" type="checkbox"/> x10
<input checked="" type="checkbox"/> x08	<input checked="" type="checkbox"/> x08	<input checked="" type="checkbox"/> x08	<input type="checkbox"/> x08	<input type="checkbox"/> x08	<input type="checkbox"/> x08	<input type="checkbox"/> x08	<input checked="" type="checkbox"/> x08
<input type="checkbox"/> x04	<input checked="" type="checkbox"/> x04	<input checked="" type="checkbox"/> x04	<input type="checkbox"/> x04	<input type="checkbox"/> x04	<input type="checkbox"/> x04	<input type="checkbox"/> x04	<input type="checkbox"/> x04
<input checked="" type="checkbox"/> x02	<input checked="" type="checkbox"/> x02	<input type="checkbox"/> x02	<input type="checkbox"/> x02	<input type="checkbox"/> x02	<input type="checkbox"/> x02	<input type="checkbox"/> x02	<input type="checkbox"/> x02
<input checked="" type="checkbox"/> x01	<input checked="" type="checkbox"/> x01	<input type="checkbox"/> x01	<input type="checkbox"/> x01	<input type="checkbox"/> x01	<input type="checkbox"/> x01	<input type="checkbox"/> x01	<input type="checkbox"/> x01

CB FF 7C 00 70 00 00 78

Dec byte values

A	B	C	D	E	F	G	H
203	255	124	0	112	0	0	120

Dec word values

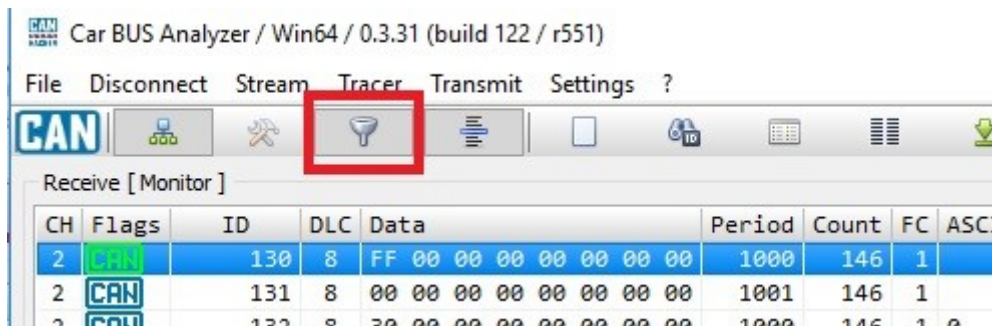
AB	BC	CD	DE	EF	FG	GH
52223	65404	31744	112	28672	0	120

Byte order: ☒ Motorola (High byte, Low byte) ☐ Intel (Low byte, High byte)

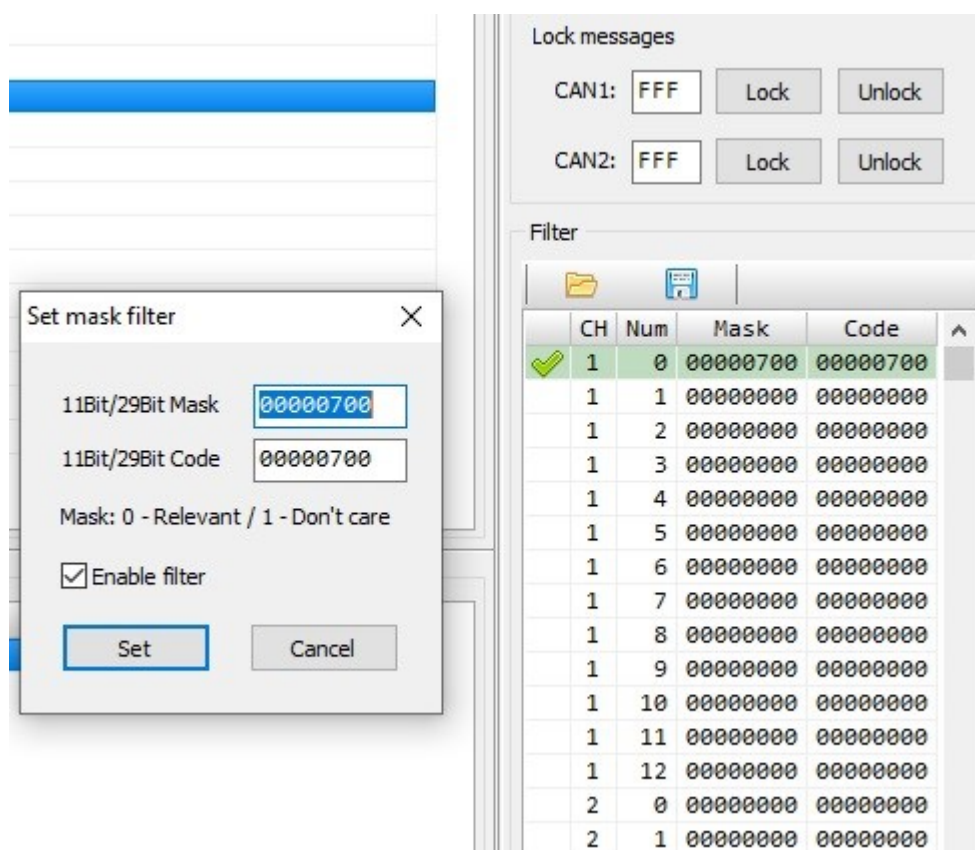
Comment

13. Работа с фильтрами.

Текущая версия ПО CAN-Наскер имеет развитый механизм работы с аппаратными фильтрами CAN пакетов. Для включения окна фильтров необходимо нажать иконку с изображением воронки в верхнем меню.



Слева откроется вкладка настройки фильтров. Всего фильтров 28, по 14 на каждый канал. Двойной щелчок по выбранному фильтру откроет окно для редактирования его значений и включения\отключения фильтра. На скриншоте ниже показан пример настройки фильтра для приема пакетов имеющий ID в диапазоне 700...7FF. Таблицу фильтров можно сохранить и загрузить отдельным файлом используя соответствующие иконки.



14. Режим Gateway

В режиме Gateway реализована возможность сквозного проброса пакетов из канала 1 в канал 2 и наоборот. Окно настройки Gateway открывается вместе с окном настройки фильтров.

Для проброса пакетов необходимо установить флаги Transmit CAN1=>CAN2 и\или Transmit CAN2=>CAN1.

Для блокировки прохождения пакета имеющего заданный ID—задаем блокируемый ID в поле Lock message и нажимаем Lock, для разблокировки—Unlock.

Для более оптимальной блокировки пакетов рекомендуется использовать настройку аппаратных фильтров.

GateWay

☐ Transmit CAN1 => CAN2

☐ Transmit CAN2 => CAN1

Lock messages

CAN1:

CAN2:

Filter

	CH	Num	Mask	Code
✓	1	0	000007FF	000007E0

ВАЖНО !

Команда разработчиков CAN-Hacker не несет никакой ответственности за любые негативные последствия применения оборудования и программного обеспечения CAN-Hacker и Car Bus Analyzer.

Будьте внимательны при использовании и помните что работа с шинами передачи данных в автомобиле может привести к поломкам автомобиля.

Пользуясь оборудованием и программным обеспечением CAN-Hacker и Car Bus Analyzer Вы с этим соглашаетесь.

CANHACKER—является зарегистрированным товарным знаком и его любое коммерческое применение без санкции правообладателя преследуется по закону.

<http://CANHACKER.RU>