



Интеллектуальный навигационный терминал  
АСН «ГОРИЗОНТ А-2.3.1»

**Руководство пользователя**

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	4
1. Быстрый старт .....	5
2. Возможности программы .....	6
3. Интерфейс программы .....	7
4. Просмотр состояния и управление блоком .....	11
Система .....	11
Входы/выходы .....	12
Сеть .....	13
Навигация .....	14
5. Настройки.....	15
Соединение .....	15
Передача .....	18
Трек .....	21
Энергосбережение.....	23
Безопасность.....	25
Геозоны .....	26
Входы/выходы .....	27
Сценарии.....	29
Настройки ДУТ .....	32
6. Диагностика .....	33
8. Обновление прошивки .....	34
9. Работа с CAN-шиной.....	35
CAN-датчики.....	35



Потоковые датчики .....	41
Датчики с запросом.....	46
Примеры датчиков.....	50
CAN-сканер.....	64

# Введение

---

Руководство предназначено для пользователей данного ПО и оборудования.

ЗАО ГК «НАВИГАТОР» сохраняет за собой право без предварительного уведомления вносить в настоящее руководство изменения, связанные с улучшением оборудования и программного обеспечения, а также для устранения опечаток и неточностей.

# 1. Быстрый старт

---

Первоначальное конфигурирование осуществляется через USB-порт с помощью программы «Конфигуратор». Для этого выполните следующие действия:

1. Установите сим-карту
2. Подключите резервный АКБ
3. Подключите разъем основного жгута проводов, подать напряжение на линии питания
4. Подключите устройство к персональному компьютеру через USB-порт.
5. Запустите на компьютере программу «Конфигуратор», нажмите кнопку «Соединиться» и выберите способ соединения с устройством «Соединиться через USB», выберите порт устройства
6. Слева в меню выберите «Загрузить» текущие данные и настройки терминала
7. Далее слева в меню выберите «Настройки».

В первую очередь необходимо выполнить настройки соединения, после чего настраивать остальные параметры при необходимости. К настройкам соединения относятся:

- настройки серверов мониторинга (протокол, IP-адрес и порт);
  - настройки сети (параметры точки доступа SIM-карты);
  - настройки передачи показаний (информация, которая будет передаваться на сервер).
6. Установив настройки соединения и передачи показаний, нажмите кнопку «Сохранить».
  7. Отключите USB-кабель. Теперь устройство готово к установке на транспортное средство.

## 2. Возможности программы

---

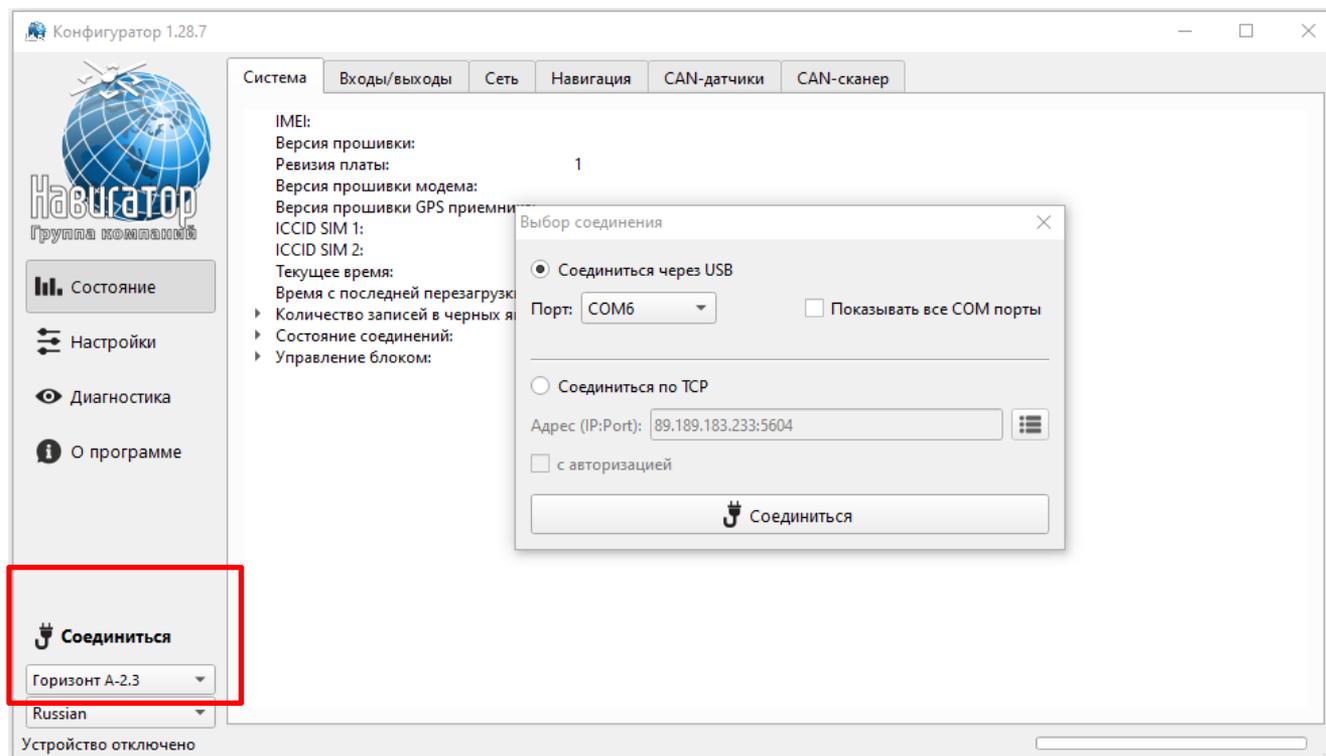
Конфигуратор позволяет произвести тонкую настройку большого количества параметров. Настраивать блок мониторинга можно через USB соединение. Конфигуратор позволяет осуществлять:

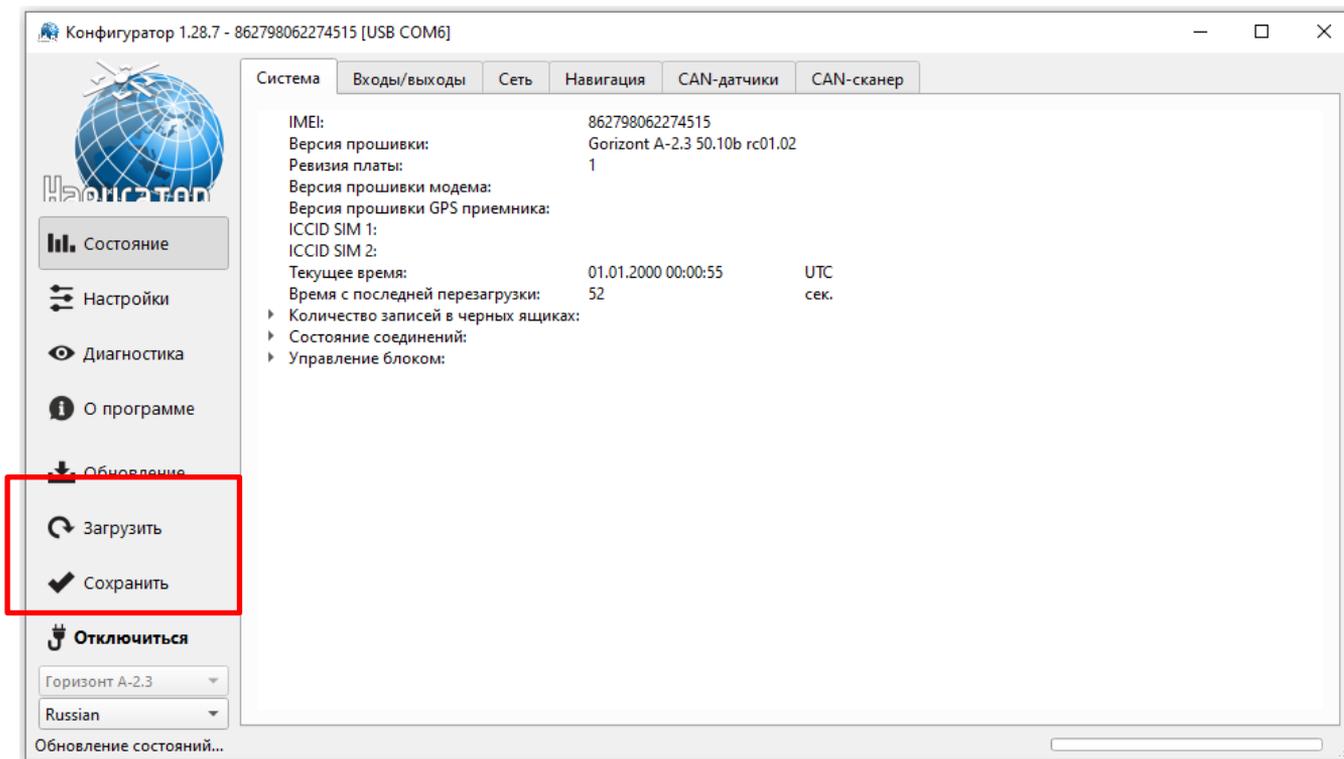
- тонкую настройку блока мониторинга;
- диагностику с записью результатов в файл;
- обновление ПО блока;
- просмотр текущего состояния блока в реальном времени;

### 3. Интерфейс программы

При запуске программы «Конфигуратор» необходимо осуществить подключение к устройству, для этого нажмите кнопку «Соединиться» в нижнем левом углу окна. Далее в зависимости от способа подключения выберите «Соединиться через USB» или «Соединиться по TCP». Дистанционное соединение всегда осуществляется через инженерный сервер по протоколу VEGA. Укажите адрес и порт, которые были указаны при первоначальной конфигурации параметров соединения данного устройства с инженерным сервером.

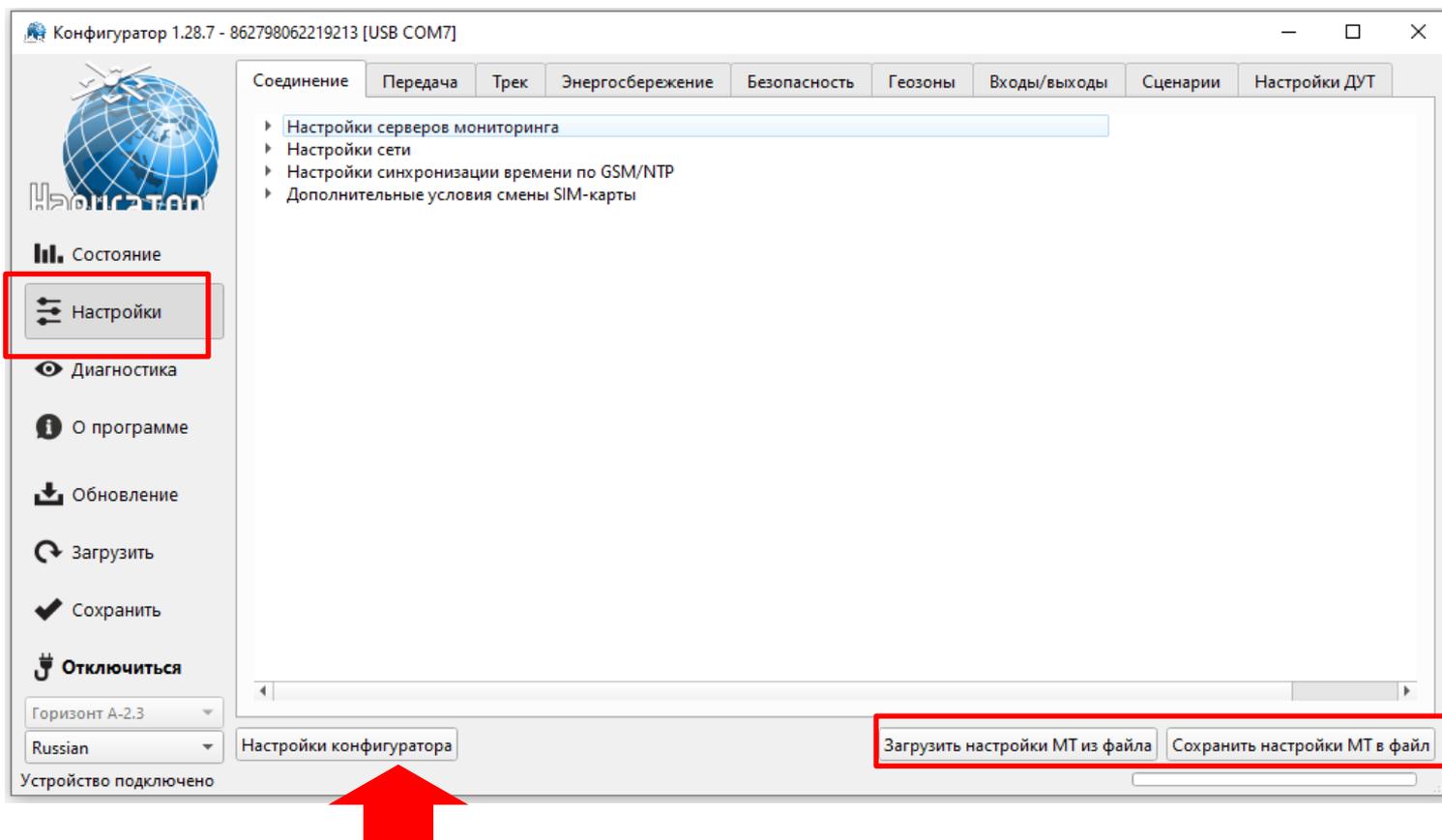
Из предлагаемого списка выберите нужное устройство и нажмите «Ок». Перейдите в раздел «Настройки» в меню слева и нажмите кнопку «Загрузить» в нижнем левом углу окна, чтобы увидеть текущие параметры настройки устройства.



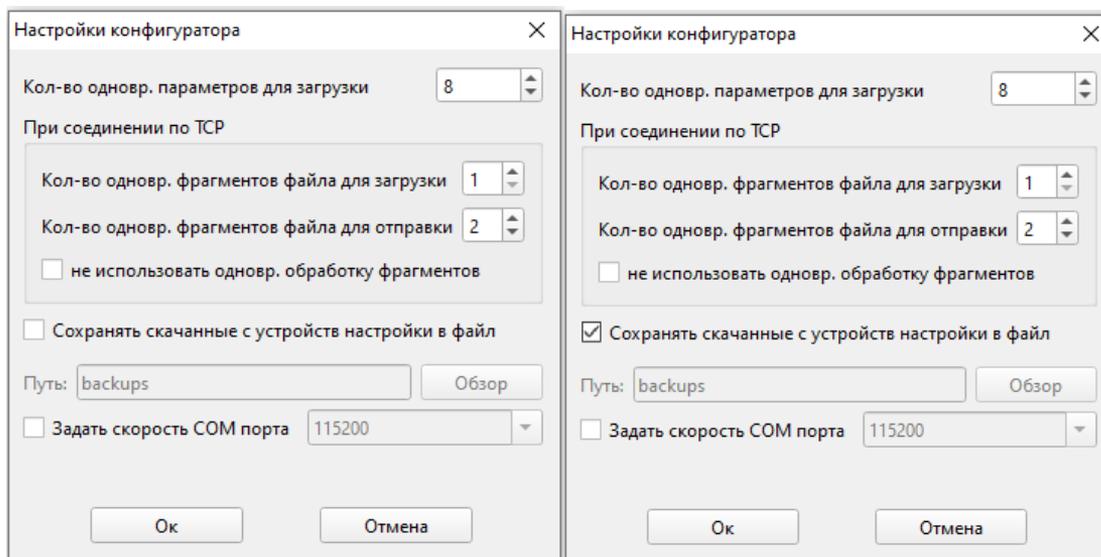


После изменения параметров нажмите кнопку «Сохранить», чтобы применить выбранные настройки.

Программа «Конфигуратор» имеет функции сохранения настроек в файл и загрузки настроек из файла с расширением \*.vsf. Соответствующие кнопки находятся в правом нижнем углу окна программы в разделе «Настройки». Эта функция может использоваться как для ускорения процесса настройки нескольких однотипных устройств, так и при обращении в техподдержку для большей информативности описания неполадок.



Настройки конфигулятора позволяют задать оптимальные условия для удалённого подключения к блокам мониторинга.



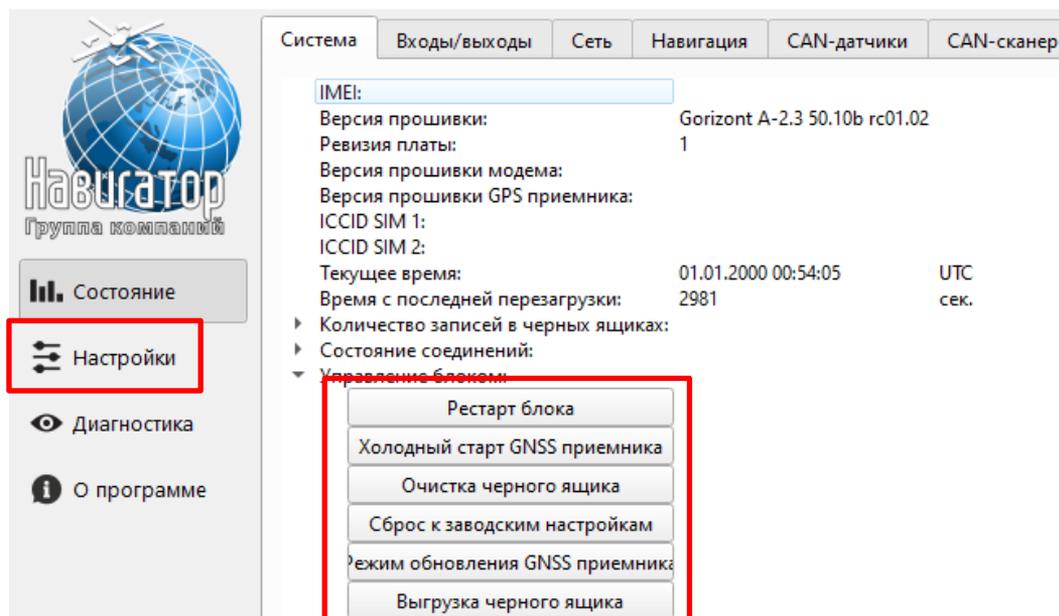
**Кол-во одновременных параметров для загрузки** – этот параметр влияет на то, сколько датчиков будет запрашиваться у устройства параллельно. Например, при значении «8» после отправки 8 запросов программа ожидает пока придет ответ на каждый, после чего запрашивает следующие 8. Количество влияет на скорость обновления датчиков, чем больше - тем быстрее, однако требуется более скоростное соединение. Настройка актуальна при TCP соединении (если связь прерывается, можно уменьшить значение), но влияет и на соединение по USB.

Настройки **количества фрагментов файлов при загрузке и отправке** работают только при TCP соединении. Одновременная загрузка фрагментов может ускорить передачу файлов при хорошем соединении. Выбор параметра **«не использовать»** деактивирует меню выбора количества фрагментов и заставляет приложение загружать и отправлять фрагменты файла один за другим.

## 4. Просмотр состояния и управление блоком

### СИСТЕМА

1. В первой вкладке «Система» находятся кнопки управления блоком, загрузкой файлов с FTP сервера, блокировкой изменения прошивки и фотокамерой.



Рестарт блока – принудительная перезагрузка блока. При этом соединение с блоком будет потеряно и его нужно будет заново подключать к конфигуратору.

Холодный старт GNSS приемника – запустить процедуру холодного старта.

Очистка черного ящика – удаляет все записи из всех черных ящиков.

Сброс к заводским настройкам – возвращает все параметры к заводским.

Режим обновления GNSS приемника – переключает блок в особый режим, позволяющий осуществить обновление GNSS приемника. При нажатии любой из этих кнопок программа запросит подтверждение на отправку команды.

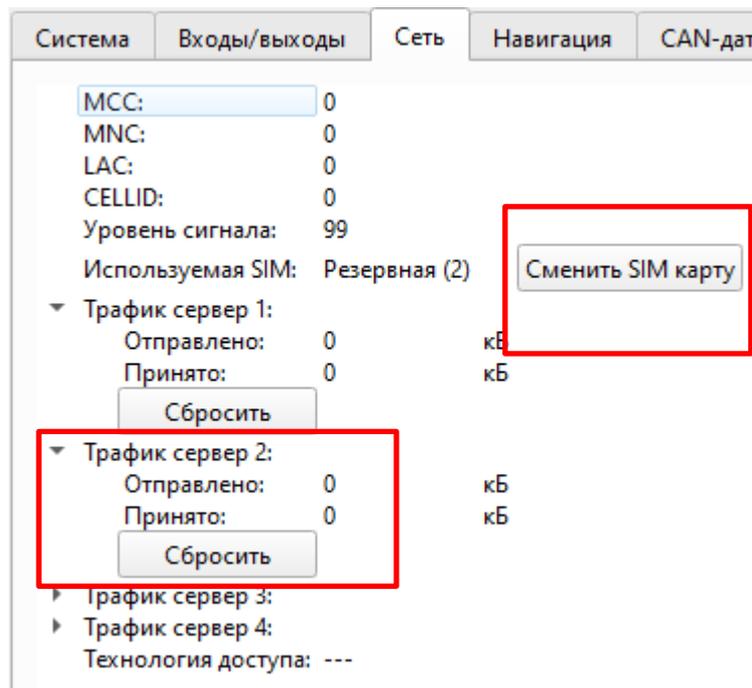
ВХОДЫ/ВЫХОДЫ

Несколько кнопок настроек есть и во вкладке «Входы/выходы», где отображается состояние различных датчиков, входов и выходов устройства. Эти кнопки позволяют включить/выключить цифровые выходы и сбросить датчик моточасов.

Система	Входы/выходы	Сеть	Навигация	CAN-датчики	CAN-сканер
Аналоговый вход 1:	0			В	
Аналоговый вход 2:	0			В	
Аналоговый вход 3:	0			В	
Аналоговый вход 4:	0			В	
Цифровой вход 1:	выкл.				
Цифровой вход 2:	выкл.				
Цифровой вход 3:	выкл.				
Цифровой вход 4:	выкл.				
Цифровой выход 1:	выкл.				Вкл. Выкл.
Цифровой выход 2:	выкл.				Вкл. Выкл.
Цифровой выход 3:	выкл.				Вкл. Выкл.
Импульсный вход 1:	0			имп.	Сбросить
Импульсный вход 2:	0			имп.	Сбросить
Импульсный вход 3:	0			имп.	Сбросить
Импульсный вход 4:	0			имп.	Сбросить
Частотный вход 1:	0			Гц	
Частотный вход 2:	0			Гц	
Частотный вход 3:	0			Гц	
Частотный вход 4:	0			Гц	
Частотный выход 1:	0			Гц	
▶ Датчики уровня топлива:					
▶ Датчики температуры 1-Wire:					
▶ Датчики вскрытия корпуса:					
Зажигание:	вкл.				
Текущий ключ 1-Wire:	0				
Поднесён любой ключ 1-Wire:	нет				
Ось акселерометра X:	0.093			g	
Ось акселерометра Y:	0.169			g	
Ось акселерометра Z:	-1.007			g	
Длина вектора ускорения:	1.025			g	
Датчик движения акселерометра:	стоянка				
Датчик температуры внутренний:	38			°C	
Тревожная кнопка:	нет тревоги				
Напряжение бортовой сети:	11,94			В	
Напряжение встроенного аккумулятора:	4,17			В	
Датчик авторизации:	не пройдена				
Текущий авторизованный ключ:	0				
Моточасы:	2,6518			ч	Сбросить

## СЕТЬ

Во вкладке «Сеть» есть возможность принудительно сменить используемую SIM-карту. Обычно в устройстве есть собственный алгоритм смены SIM-карты с основной на резервную и обратно, но при необходимости можно сделать это вручную, нажав соответствующую кнопку.



Сбросить статистику отправленных/принятых пакетов с каждого из серверов можно нажав кнопку «Сбросить» в раскрывающемся меню нужного сервера.

## НАВИГАЦИЯ

Во вкладке «Навигация» есть две кнопки, которые позволяют сбросить показания GPS одометра и обнулить счетчик поездок.

Система	Входы/выходы	Сеть	Навигация	CAN-датчики
Основные				
Расширенные				
Широта:		0		
Долгота:		0		
Скорость:		0		
Курс:		0	°	
Высота:		0	м.	
HDOP:		99,99		
PDOP:		99,99		
VDOP:		99,99		
Видимых спутников GPS:		0	шт.	
Видимых спутников Glonass:		0	шт.	
Видимых спутников Galileo:		0	шт.	
Видимых спутников BeiDou:		0	шт.	
Используемых спутников:		0	шт.	
Одометр GPS:		432,032	км.	<input type="button" value="Сбросить"/>
Датчик движения GPS:		стоянка		
Счетчик поездок:		70	шт.	<input type="button" value="Сбросить"/>
▶ Геозоны:				
Датчик глушения GPS:		норма		
Датчик подмены GPS сигнала:		норма		
Приёмник активен:		да		

## 5. Настройки

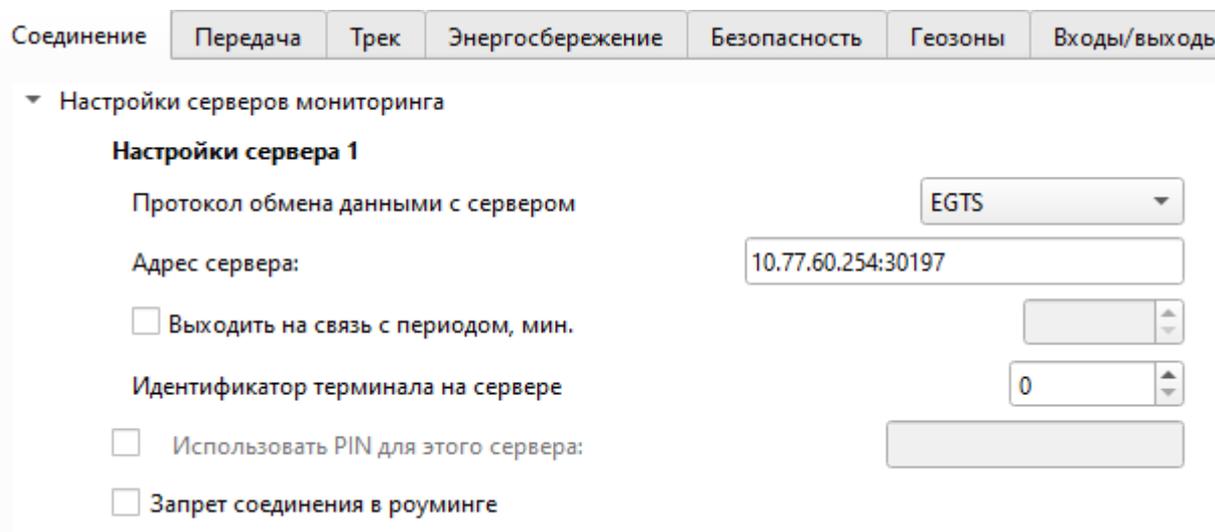
### СОЕДИНЕНИЕ

Вкладка «Соединение» имеет два вида настроек: настройки серверов и сети.

#### 1. Настройки серверов мониторинга

Блок мониторинга может поддерживать несколько протоколов, обмениваясь данными с четырьмя серверами. В данном пункте настроек предлагается выбрать протокол обмена данными, либо отключить передачу данных. Далее следует указать адрес сервера в формате XXX.XXX.XXX.XXX:YYYYY, где XXX.XXX.XXX.XXX – IP-адрес сервера, а YYYYY – порт.

Вместо IP-адреса можно указать DNS имя сервера.



Соединение Передача Трек Энергосбережение Безопасность Геозоны Входы/выходы

▼ Настройки серверов мониторинга

**Настройки сервера 1**

Протокол обмена данными с сервером EGTS

Адрес сервера: 10.77.60.254:30197

Выходить на связь с периодом, мин.

Идентификатор терминала на сервере 0

Использовать PIN для этого сервера:

Запрет соединения в роуминге

Выходить на связь с периодом, мин – если галочка снята, блок постоянно на связи с сервером, если галочка установлена – блок выходит на связь с сервером с указанным периодом.

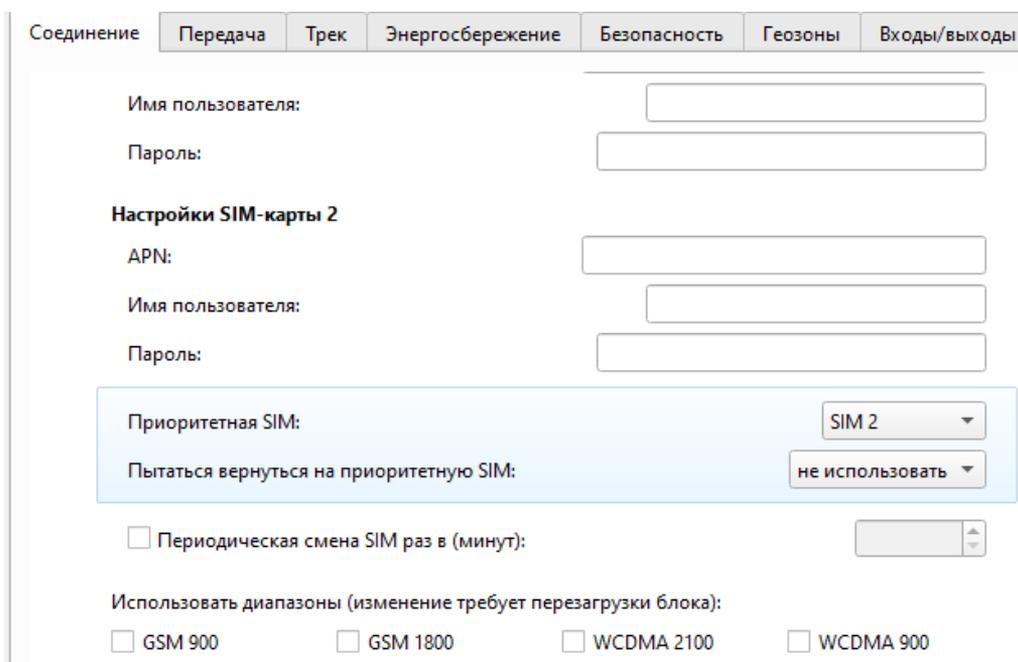
Идентификатор терминала на сервере – не нужно вводить для протоколов WIALON и VEGA – они используют номер IMEI устройства в качестве идентификатора при подключении к серверу.

Использовать PIN для этого сервера – если галочка снята, связь с сервером осуществляется без использования PIN-кода, если галочка стоит и установлен PIN-код, он используется для протоколов VEGA, WIALON IPS и WIALON Combine.

Запрет соединения в роуминге – если галочка стоит, то при выезде устройства за пределы «домашней» сети, блок мониторинга не будет пытаться соединиться с данным сервером.

### 2. Настройки сети

Настройки сети представляют собой настройки точки доступа SIM-карты для выхода в сеть GSM. Большинство современных SIM-карт осуществляют эти настройки самостоятельно. Если этого не произошло, в данном пункте настроек можно сделать это вручную, указав APN точки доступа, имя пользователя и пароль.



Соединение | Передача | Трек | Энергосбережение | Безопасность | Геозоны | Входы/выходы

Имя пользователя:

Пароль:

**Настройки SIM-карты 2**

APN:

Имя пользователя:

Пароль:

Приоритетная SIM: SIM 2

Пытаться вернуться на приоритетную SIM: не использовать

Периодическая смена SIM раз в (минут):

Использовать диапазоны (изменение требует перезагрузки блока):

GSM 900     GSM 1800     WCDMA 2100     WCDMA 900



Настройки приоритетной SIM-карты – при наличии двух SIM-карт в блоке уже зашита приоритетность, которую можно изменить с помощью данной настройки. Также можно задать время, через которое блок будет пытаться снова работать на приоритетной SIM после вынужденного перехода на резервную.

## ПЕРЕДАЧА

В данной вкладке расположены Настройки черного ящика и Настройки передачи различных датчиков.

## 1. Настройки черного ящика

По умолчанию при передаче данных из черного ящика блока высший приоритет имеют новые записи. Благодаря этому, если устройство какое-то время не выходило на связь, а затем началась выгрузка данных, вы скорее получите актуальную информацию о текущем местоположении устройства. Если же необходимо осуществлять выгрузку строго по порядку от старых точек трека к новым, то следует поставить галочку напротив параметра: «Запрет приоритетной отправки новых сообщений перед сообщениями черного ящика». Таким образом, новые сообщения будут продолжать накапливаться в черном ящике тем временем, как старые сообщения будут выгружаться до тех пор, пока не дойдет очередь до новых сообщений.

Соединение	Передача	Трек	Энергосбережение	Безопасность	Геозоны
▼ Настройки черного ящика					
Запрет приоритетной отправки новых сообщений перед сообщениями черного ящика (требуется перезагрузка устройства)				<input type="checkbox"/>	
Разрешить запись черного ящика для протокола VEGA				Сервер 1 <input type="checkbox"/>	
				Сервер 2 <input type="checkbox"/>	
				Сервер 3 <input type="checkbox"/>	
				Сервер 4 <input type="checkbox"/>	
Добавлять набор параметров LBS в каждую запись ЧЯ				<input type="checkbox"/>	
Для WIPS использовать формат имен rXXXX				<input checked="" type="checkbox"/>	
Выгружать ЧЯ по одной телематической записи в пакете				<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Передавать датчики с периодом только когда:					
показания датчика с ID: <input type="text" value="1"/> <input <input="" type="text" value="0"/>					

Разрешить запись черного ящика для протокола VEGA на отмеченные галочками сервера – здесь следует выбирать сервера, настроенные во вкладке «[Соединение](#)» на работу по протоколу VEGA. При этом следует помнить, что инженерный сервер VEGA не работает с телематическими данными и выбирать его для записи в черный ящик не имеет смысла, хотя это и не приведет ни к каким негативным последствиям.

Добавлять набор параметров LBS в каждую запись ЧЯ – по умолчанию параметры LBS не добавляются в каждую запись точки трека для экономии трафика.

Для WIPS использовать формат имен rXXXX – приводит все датчики протокола WIPS к числовому формату в процессе передачи данных.

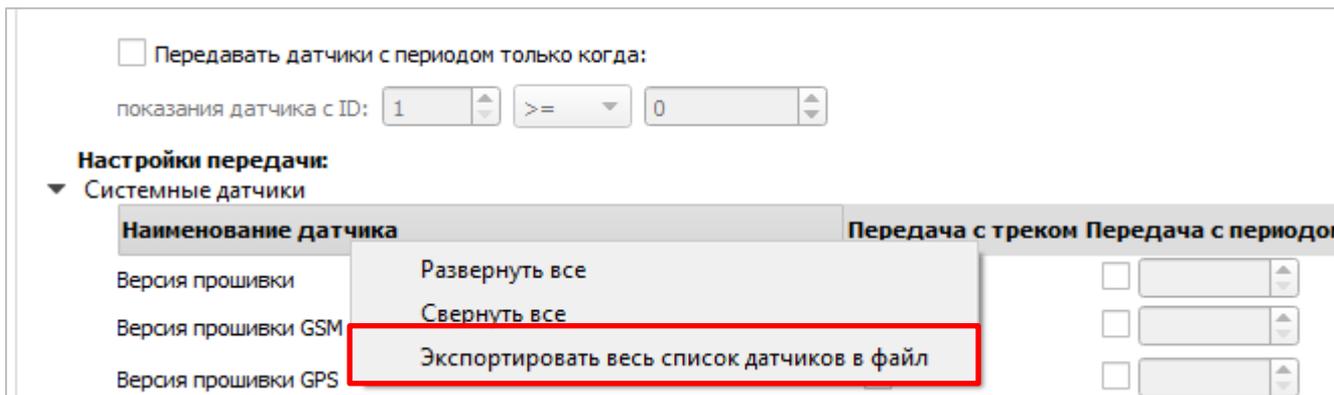
Выгружать ЧЯ по одной телематической записи в пакете – если галочка снята, то пакет вмещает столько записей, сколько в состоянии вместить буфер устройства в данный момент. Применение данной настройки может помочь, если, например, на стороне сервера возникают проблемы при обработке крупных пакетов.

Передавать датчики с периодом по условию – можно задать условие, при выполнении которого будут передаваться датчики, настроенные на передачу с заданным периодом. Например, при включенном зажигании или при движении.

## 2. Настройки передачи

В данном разделе предлагается настроить датчики, т. е. выбрать, какие именно данные блок будет передавать на сервер мониторинга, а также события, по которым будет формироваться информация по конкретному показателю.

По нажатию правой кнопки мыши в любом месте вкладки можно экспортировать список датчиков в файл \*.csv, который потом открывается в виде таблицы.



Передавать датчики с периодом только когда:

показания датчика с ID: 1 >= 0

**Настройки передачи:**

▼ Системные датчики

Наименование датчика	Передача с треком	Передача с периодом
Версия прошивки	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Версия прошивки GSM	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Версия прошивки GPS	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>

Context menu options: Развернуть все, Свернуть все, Экспортировать весь список датчиков в файл

Передача с треком – датчик будет добавляться в каждую формируемую запись точки трека и передаваться вместе с ней.

Передача с периодом – датчик будет записываться и передаваться каждые N секунд (период указывается в секундах).

Передача при изменении – датчик будет записываться и передаваться при каждом его изменении на указанную в правом поле величину.

### Пример настройки передачи показаний.

Настройки передачи:					Номер	Имя	Номер	Тип
▼ Системные датчики		Передача с треком	Передача с периодом	Передача при изменении	Beга/WCOMBINE	WIPS	ЕГТС	
Наименование датчика								
Версия прошивки	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value=""/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	mcu_fw	----	STRING
Версия прошивки GSM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value=""/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	gsm_fw	----	STRING
Версия прошивки GPS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value=""/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4	gps_fw	----	STRING
IMEI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/>	5	imei	----	STRING
ICCID SIM-карты	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/>	8	sim_iccid	----	STRING
Время работы устройства	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value=""/>		9	uptime	3	UINT32
Текущее время	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="65535"/>		10	utc	4	UINT32
Режим работы	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value=""/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="1"/>	oper_mode	5	UINT8
Сообщений в ЧЯ 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value=""/>		13	mess_count_1	7	UINT32
Сообщений в ЧЯ 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value=""/>		14	mess_count_2	8	UINT32
Сообщений в ЧЯ 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value=""/>		15	mess_count_3	9	UINT32
Сообщений в ЧЯ 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value=""/>		16	mess_count_4	10	UINT32
Соединение с сервером 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value=""/>	tcp_state1	135	UINT8
Соединение с сервером 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value=""/>	tcp_state2	136	UINT8
Соединение с сервером 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value=""/>	tcp_state3	137	UINT8
Соединение с сервером 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value=""/>	tcp_state4	138	UINT8
ICCID SIM-карты 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/>	22	sim2_iccid	----	STRING
Ревизия платы	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value=""/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value=""/>	hw_vers	----	UINT8
Источник формирования записи	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		25	p25	----	UINT8

В данном примере с каждой формируемой записью точки трека будут передаваться также следующие датчики:

- Время работы устройства
- Режим работы

Кроме того, каждые 65535 секунд будет формироваться запись с информацией о текущем времени.

А версии прошивок устройства и его модулей, а также режим работы будут передаваться при изменении, то есть в случае, если версия прошивки изменится – эта информация сразу поступит на сервер.

Напротив датчика «Режим работы» стоит галочка «Передавать при изменении» и указана величина «1». Поскольку режима работы у блока два – рабочий режим и спящий режим – параметр «Режим работы» — это логический параметр, который может иметь значение

либо 0, либо 1. Поэтому в поле рядом с галочкой «Передача при изменении» стоит 1, что означает – при каждой смене режима блок будет формировать соответствующую запись и передавать её на сервер.

## ТРЕК

Вкладка «Трек» имеет настройки записи, фильтрации трека, записи трека в роуминге, настройки навигационных систем.

Соединение	Передача	Трек	Энергосбережение	Безопасность	Геозоны	Входы/выходы	Сценарии
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Записывать трек по времени при включенном зажигании, сек:					180
		Записывать трек по времени при выключенном зажигании, сек:					300
		Записывать трек по расстоянию, м:					300
		Записывать трек по курсу, °:					6
		Записывать трек по изменению выбранного датчика на вкладке передача					
		Записывать трек по времени при невалидных координатах					
		Фильтровать трек при остановках					
		Фильтровать трек по HDOP:					
		Сбрасывать одометр на стоянках					
		Считать пробег только при включенном зажигании					
		Запоминать последние координаты					

### 1. Настройки записи и фильтрации трека

Записывать трек по времени – точка трека будет формироваться каждые N секунд.

Записывать трек по расстоянию – точка трека будет формироваться каждые N метров.

Записывать трек по курсу – точка трека будет формироваться при каждом отклонении направления движения транспортного средства от прямолинейного на N градусов.

Записывать трек по изменению выбранного датчика – точка трека будет формироваться в момент изменения любого из выбранных датчиков во вкладке «[Передача](#)».

Фильтровать трек при остановках – при прекращении движения блок перестает переопределять координаты своего местоположения, во избежание «звездчатых» треков из-за погрешности определения координат. Вместо этого он отправляет с треком те координаты, которые определил один раз после остановки.

Фильтровать трек по HDOP – точки трека, определенные при HDOP больше заданного значения, не будут считаться достоверными и записываться в черный ящик.

Сбрасывать одометр на стоянках – обнуление одометра GPS после каждой фиксации стоянки.

Считать пробег только при включенном зажигании – пробег не будет учитываться при выключенном зажигании, даже если автомобиль движется.

Запоминать последние координаты – в случае потери сигналов ГНСС, блок запомнит последние определенные координаты и будет использовать их для формирования точек трека, пока связь со спутниками не восстановится.

### 2. Альтернативные настройки трека при работе в роуминге

При выходе устройства за пределы домашней сети в целях экономии трафика можно установить альтернативные настройки записи трека для роуминга.

▼ Альтернативные настройки трека при работе в роуминге	
<input checked="" type="checkbox"/> Использовать альтернативные настройки трека в роуминге	
<input checked="" type="checkbox"/> Записывать трек по времени при включенном зажигании, сек:	3600
<input checked="" type="checkbox"/> Записывать трек по времени при выключенном зажигании, сек:	3600
<input checked="" type="checkbox"/> Записывать трек по расстоянию, м:	3000
<input checked="" type="checkbox"/> Записывать трек по курсу, °:	15

## ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

В режиме сна блок отключает модем и основное питание навигационного модуля, остаётся только его подпитка для горячего старта. Потребление около 2 мА. Индикатор питания вспыхивает коротко раз в 3-4 секунды.

Вкладка «Энергосбережение» содержит настройки перехода устройства в спящий режим и выхода из него. Но есть несколько не настраиваемых параметров.

- Блок всегда просыпается по подключению USB и по вскрытию корпуса (при наличии датчика вскрытия).
- Блок не засыпает, пока подключен USB или вскрыт корпус (при наличии датчика вскрытия).
- Блок не засыпает, если не установлена хотя бы одна галочка с условием пробуждения.
- Заряд АКБ происходит всегда при включённом зажигании, независимо от того, спит устройство или нет.

## 1. Общие настройки энергосбережения

Соединение	Передача	Трек	Энергосбережение	Безопасность	Геозоны	Входы/выходы	Сценарии	Настройка
<b>Общие:</b>								
<input type="checkbox"/> Засыпать после выключения зажигания через, мин:						<input type="text" value=""/>		
<input type="checkbox"/> Засыпать после остановки через, мин:						<input type="text" value=""/>		
<input type="checkbox"/> Засыпать после пробуждения через, мин:						<input type="text" value=""/>		
<input type="checkbox"/> Засыпать при выполнении всех выбранных условий								
<input type="checkbox"/> Просыпаться по включению зажигания								
<input type="checkbox"/> Просыпаться по движению								
<input type="checkbox"/> Просыпаться по времени, мин:						<input type="text" value=""/>		
Просыпаться при активном уровне на цифровом входе:						цифровой вход 1 <input type="checkbox"/>		
						цифровой вход 2 <input type="checkbox"/>		
						цифровой вход 3 <input type="checkbox"/>		
						цифровой вход 4 <input type="checkbox"/>		

Засыпать после выключения зажигания через N минут – устройство перейдет в спящий режим после выключения зажигания через указанное количество минут.

Засыпать после остановки через N минут – устройство перейдет в спящий режим после прекращения движения через указанное количество минут.

Засыпать после пробуждения через N минут – устройство перейдет в спящий режим через указанное количество минут после пробуждения.

Засыпать при выполнении всех выбранных условий – устройство перейдет в спящий режим только тогда, когда произойдут все выбранные события.

Просыпаться по включению зажигания – устройство будет просыпаться сразу после включения зажигания.

Просыпаться по движению – устройство будет просыпаться сразу после начала движения, зафиксированного встроенным акселерометром.

Просыпаться по времени – устройство будет просыпать через N минут после засыпания независимо от внешних событий (зажигание, начало движения и т. д.).

Просыпаться по активности на CAN-шине – устройство будет просыпаться при обнаружении активности на CAN-шине.

Просыпаться при активном уровне на цифровом входе – устройство будет просыпаться при обнаружении активности на выбранных цифровых входах.

### 2. Периодический режим работы ГНСС приемника

Периодический режим GNSS:	
<input type="checkbox"/> Использовать зажигание	
<input checked="" type="checkbox"/> Использовать датчик движения акселерометра	
<input type="checkbox"/> Использовать активность CAN	
Время ожидания захвата позиции, мин:	2
Время активности приемника (после захвата позиции), мин:	1
Время в нахождения пассивном режиме, если позиция была найдена, мин:	1
Время нахождения в пассивном режиме, если позиция не была найдена, мин:	1

Если выбрана одна из галок «Использовать ...», то периодический режим включен.

Периодический режим работы ГНСС приемника — это энергосберегающий режим, при котором ГНСС приемник отключается, когда в нем нет необходимости и включается при наступлении одного или нескольких из трех событий на выбор:

- Включение зажигания
- Срабатывание акселерометра
- Активность на CAN-шине

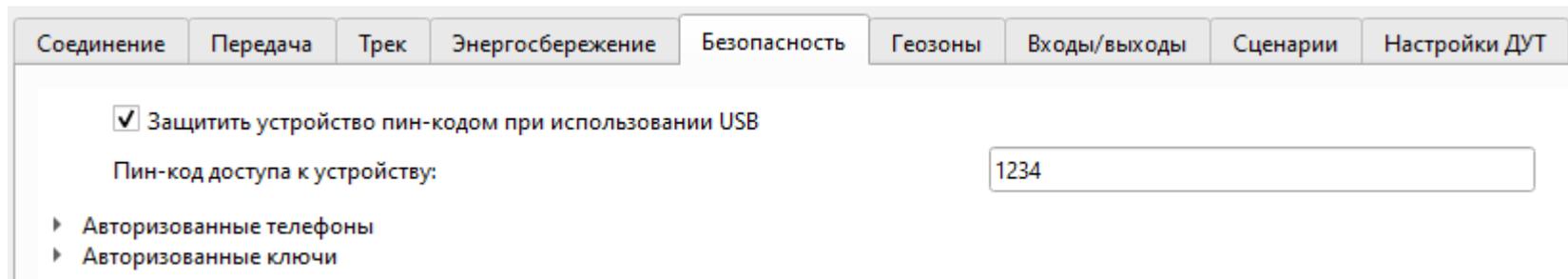
При первом включении приёмника (холодный старт), после подачи питания на блок, таймер на ожидание захвата позиции устанавливается на не менее чем 10 минут, время активности приемника на не менее чем 8 минут. Это сделано для того, чтобы при последующих циклах включения быстрее происходил горячий старт.

Так же есть таймеры фиксации выключения зажигания (10 секунд) и активности CAN (30 секунд). Это сделано для того, чтобы, например, кратковременное отключение зажигания не приводило к отключению приемника.

### БЕЗОПАСНОСТЬ

Вкладка «Безопасность» содержит настройки доступа к устройству по PIN-коду и список авторизованных ключей.

PIN-код, указанный в поле справа, будет использоваться для подключения к устройству через программу «Конфигуратор», а также при соединении с любым сервером по протоколу WIALON. Обязательно убедитесь, что в настройках сервера WIALON в пункте «Пароль для доступа к объекту» указан тот же пароль. По умолчанию, доступ по PIN-коду включен и пароль «1234».



Соединение   Передача   Трек   Энергосбережение   **Безопасность**   Геозоны   Входы/выходы   Сценарии   Настройки ДУТ

Защитить устройство пин-кодом при использовании USB

Пин-код доступа к устройству:

▶ Авторизованные телефоны

▶ Авторизованные ключи

В разделе «Авторизованные телефоны» можно указать до 10 номеров телефонов для использования в [«Сценариях»](#).

В разделе «Авторизованные ключи» можно добавить до десяти номеров ключей авторизации типа I-Button. Чтобы использовать сервис авторизации необходимо включить датчик авторизации (см. раздел «[Входы/выходы](#)»).

## ГЕОЗОНЫ

Вкладка «Геозоны» позволяет настроить размеры и положение геозон, если предполагается их использование. Необходимо задать широту и долготу центра геозоны в градусах, а также ее радиус в метрах. После задания нужного количества геозон, появится возможность контролировать нахождение объекта внутри или снаружи геозон, а также программировать поведение блока при входе или выходе из геозон (см. раздел «[Сценарии](#)»). Одновременно возможно задать до 50 геозон.

Соединение	Передача	Трек	Энергосбережение	Безопасность	Геозоны	Входы/
		Наименование геозоны	Широта	Долгота	Радиус, м.	
		Геозона 1:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="▲"/>
		Геозона 2:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="▲"/>
		Геозона 3:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="▲"/>
		Геозона 4:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="▲"/>
		Геозона 5:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="▲"/>
		Геозона 6:	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="▲"/>

## ВХОДЫ/ВЫХОДЫ

Вкладка «Входы/выходы» позволяет настроить входы и датчики определенным образом.

Мультифункциональный вход – имеет настройки «Тип входа»: Цифровой, Частотный, Импульсный, Аналоговый, - и «Активный уровень»: Низкий/Высокий.

Частотный выход 1 – может использовать первый цифровой выход.



Чтобы включить цифровой выход, необходимо зайти в раздел «Состояние» во вкладку [«Входы/выходы»](#) и нажать кнопку «Вкл.» напротив надписи «Цифровой выход 1».

Соединение	Передача	Трек	Энергосбережение	Безопасность	Геозоны	Входы/выходы	Сценарии	iQFreeze	Настройки BT/BLE
▶ Мультифункциональный вход 1									
▼ Мультифункциональный вход 2									
Тип входа:									Импульсный ▼
Активный уровень:									Высокий ▼
▶ Мультифункциональный вход 3									
▼ Частотный выход 1									
<input checked="" type="checkbox"/> Использовать для этого датчика цифровой выход №:									1 ▲▼
▶ Датчик уровня топлива 1									
▶ Датчик уровня топлива 2									
▼ Датчик уровня топлива 3									
Тип датчика:									RS-485 ▼
Адрес на шине:									0 ▲▼
▶ Датчик уровня топлива 4									

Датчик уровня топлива – возможность подключить до 4-х датчиков уровня топлива по интерфейсу RS-232, RS-485 или UART, указав адрес на шине и выбрав соответствующий «Тип датчика».

Внешние датчики температуры – возможность добавить до 10 датчиков температуры, указав их номера на шине 1-Wire.

Датчик зажигания – возможность использовать показания пользовательского CAN-датчика в качестве индикатора зажигания.

▶ Датчик уровня топлива 4	
▶ Внешние датчики температуры	
▼ Датчик зажигания	
<input checked="" type="checkbox"/> Использовать показания пользовательского CAN-датчика:	2800
▼ Датчик движения акселерометра	
Время, через которое фиксируется остановка, с:	300
Чувствительность:	14
<input type="checkbox"/> умножать показания на 10	
▼ Датчик движения GPS	
Время, через которое фиксируется остановка, с:	60
▼ Тревожная кнопка	
<input type="checkbox"/> Использовать для этого датчика цифровой вход №:	

Датчик движения акселерометра и Датчик движения GPS – позволяют настроить время, через которое фиксируется стоянка транспортного средства (в секундах).

Тревожная кнопка – позволяет подключить тревожную кнопку к одному из мультифункциональных входов (МВ), для этого необходимо настроить соответствующий МВ таким образом, чтобы «Тип входа» был Цифровой.

Датчик авторизации – используется при работе с авторизованными ключами I-Button (см. раздел «[Безопасность](#)»).

▼ Датчик авторизации

- Сбрасывать авторизацию после остановки через, мин.:
- Сбрасывать авторизацию при выключении зажигания
- Сбрасывать авторизацию при активном цифровом входе:
- Сбрасывать авторизацию при активном цифровом выходе:

▼ Датчик моточасов

Источник данных:

▼ Настройки голосовой связи

Громкость динамика

Усиление микрофона

Разрешить входящие звонки со всех номеров

Инвертировать   
 Инвертировать   
 Зажигание

Датчик моточасов – позволяет настроить работу по напряжению бортовой сети.

Настройка головной связи - позволяет настроить уровни усиления динамика и микрофона

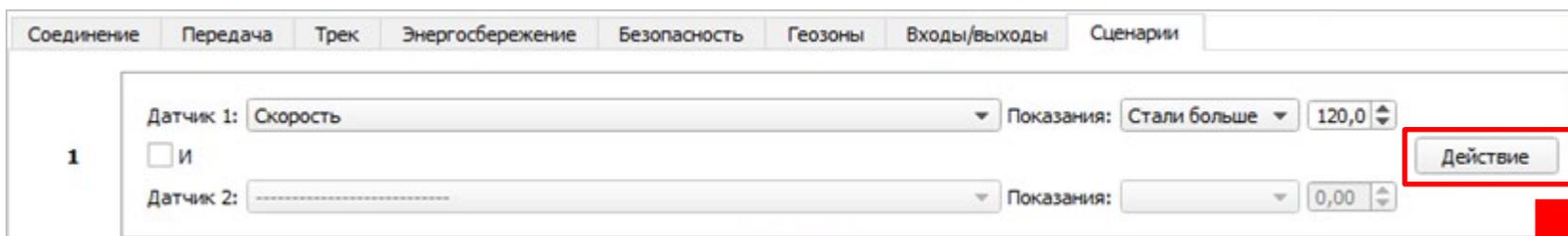
## СЦЕНАРИИ

Вкладка «Сценарии» позволяет создать до 25 различных сценариев работы устройства при выполнении определенных событий. Чтобы создать сценарий нужно выбрать датчик из выпадающего списка «Датчик 1». Затем выбрать, что должно случиться с его показаниями для запуска сценария. Если необходимо изменение параметров двух датчиков, то поставьте галочку напротив «И» и выберите второй датчик из списка «Датчик 2». Также выберите, как должны измениться его показания. Условия сценария на этом

определены. Теперь надо определить поведение блока при наступлении заданных условий. Справа от настраиваемого сценария есть кнопка «Действие», где можно выбрать одно или несколько действий устройства. После настройки этих параметров сценарий готов.

### Пример создания сценария «отправить SMS при превышении скорости более 120 км/ч»

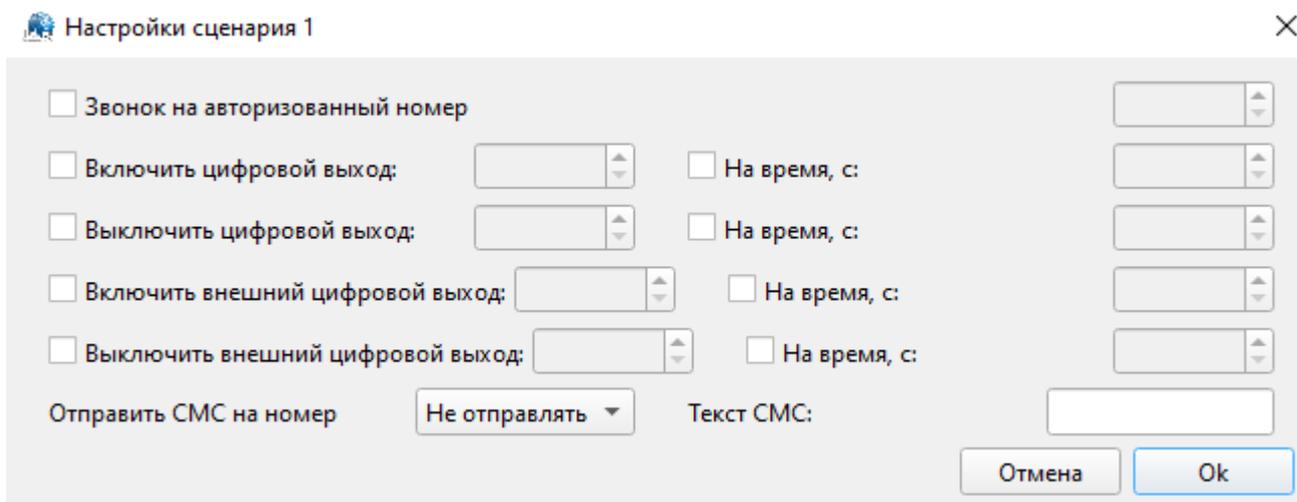
Для настройки такого сценария необходимо выбрать скорость в списке «Датчик 1», выбрать «Показания: Стали больше» и указать величину 120 в поле справа. Нажать кнопку «Действие» и в появившемся окне настроить параметры отправки SMS-сообщения. Таким образом, каждый раз, когда скорость ТС станет больше 120 км/ч, устройство будет отправлять SMS на указанный номер. «Датчик 2» в этом случае настраивать не нужно.



Соединение Передача Трек Энергосбережение Безопасность Геозоны Входы/выходы Сценарии

1 Датчик 1: Скорость Показания: Стали больше 120,0 **Действие**

и Датчик 2: Показания: 0,00



Настройки сценария 1

Звонок на авторизованный номер

Включить цифровой выход: На время, с:

Выключить цифровой выход: На время, с:

Включить внешний цифровой выход: На время, с:

Выключить внешний цифровой выход: На время, с:

Отправить СМС на номер Не отправлять Текст СМС:

Отмена Ok

...

## НАСТРОЙКИ ДУТ

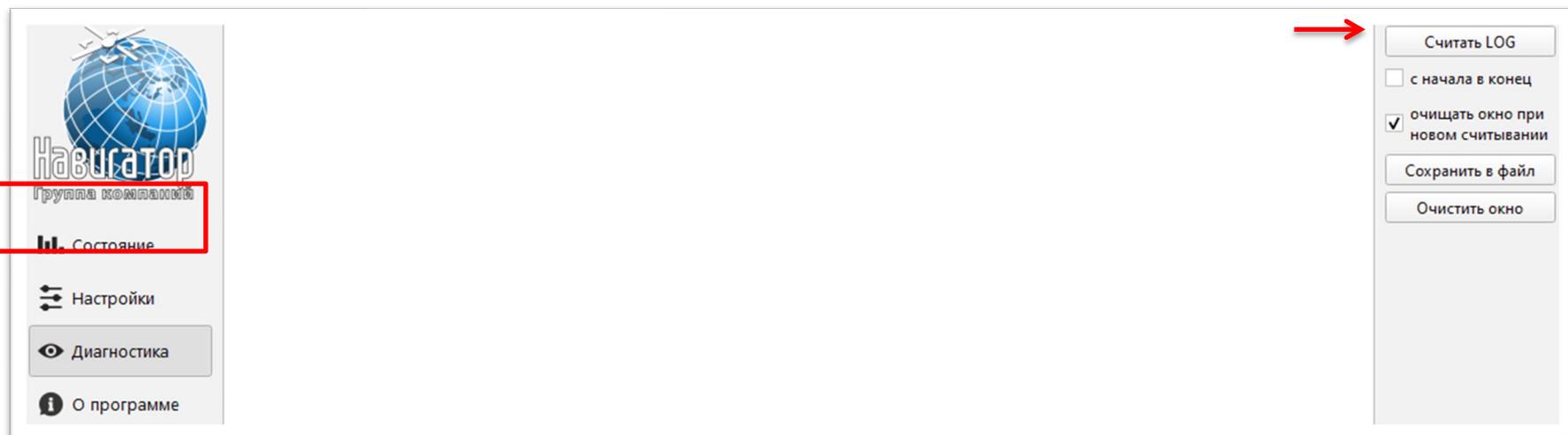
Вкладка «Настройки ДУТ» предназначена для настройки поддерживаемых датчиков уровня топлива. Данные настройки на блоке не хранятся, в процессе настройки блок выступает лишь в роли посредника. Для корректной настройки вашего датчика используйте руководство на соответствующую модель ДУТ.

Соединение	Передача	Трек	Энергосбережение	Безопасность	Геозоны	Входы/выходы	Сценарии	Настройки ДУТ				
Отрисовка	ТМК	Эскорт ДУТ	Эскорт BLE база	ETS	Отправка данных							
Произвольные данные					Протокол LLS							
Интерфейс:	RS-232	Скорость:	19200	Интерфейс:				RS-232	Скорость:	19200	Сетевой адрес:	0
Введите данные (HEX):					Код операции (HEX):							
<input type="text"/>					<input type="text"/>							
<input type="button" value="Отправить данные"/>					<input type="button" value="Отправить данные"/>							
<input type="button" value="Очистить лог"/>					<input type="button" value="Очистить лог"/>							

## 6. Диагностика

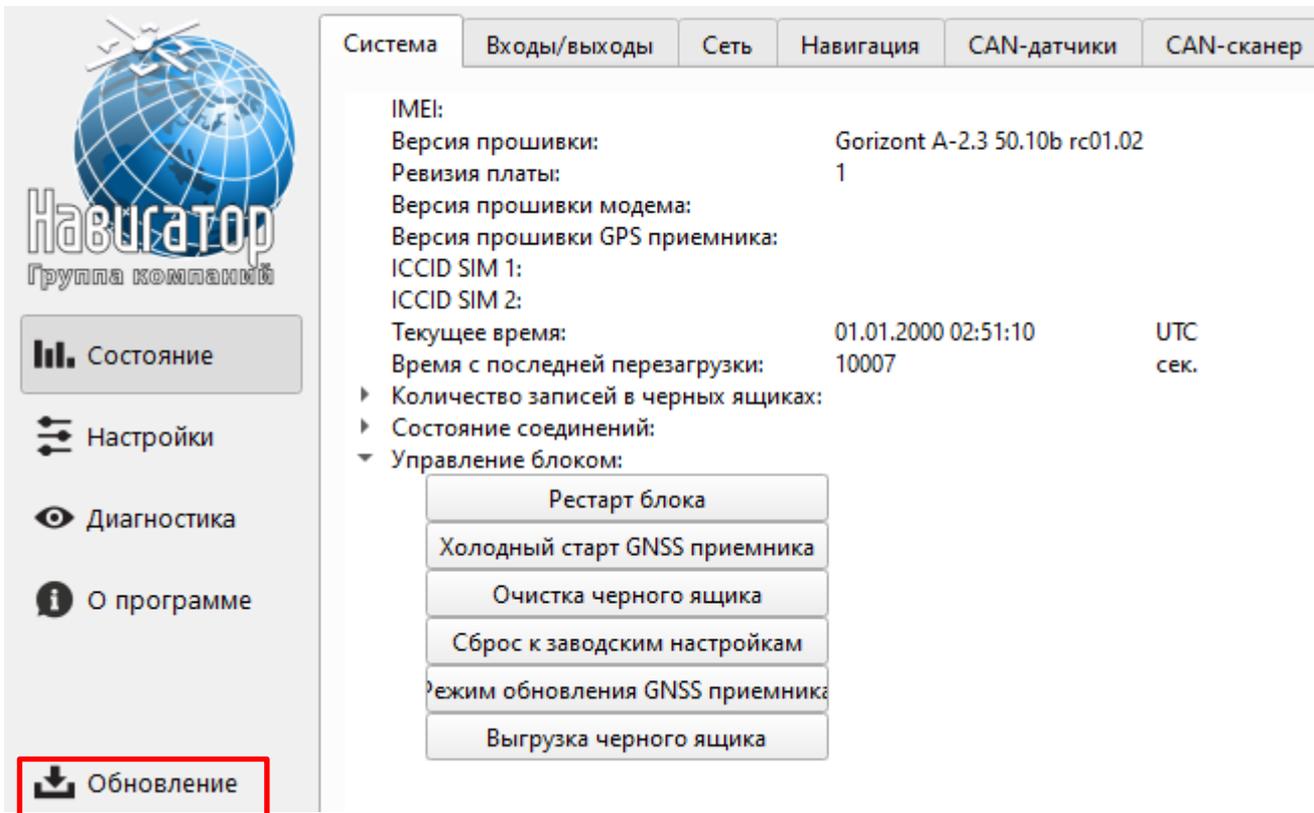
Программа «Конфигуратор» позволяет произвести дистанционную диагностику блока и сохранить результаты диагностики в файл для дальнейшей отправки в техническую поддержку.

Для этого нужно зайти в раздел «Диагностика» и нажать «Считать LOG». Диагностику можно также производить, подключившись к устройству непосредственно через USB-порт, в таком случае LOG-файл будет считываться значительно быстрее. После завершения загрузки LOG-файла, его можно сохранить, нажав на кнопку «Сохранить в файл».



## 8. Обновление прошивки

Через программу «Конфигуратор» можно обновить прошивку устройства (дистанционно или по USB), используя соответствующий файл. Для этого нажмите кнопку «Обновление» в левом нижнем углу окна – появится диалоговое окно с предложением выбрать файл с новой версией прошивки. Выберите файл и нажмите «Ок» - выполнится обновление прошивки устройства.



Система | Входы/выходы | Сеть | Навигация | CAN-датчики | CAN-сканер

IMEI:  
 Версия прошивки: Gorizont A-2.3 50.10b rc01.02  
 Ревизия платы: 1  
 Версия прошивки модема:  
 Версия прошивки GPS приемника:  
 ICCID SIM 1:  
 ICCID SIM 2:  
 Текущее время: 01.01.2000 02:51:10 UTC  
 Время с последней перезагрузки: 10007 сек.

- ▶ Количество записей в черных ящиках:
- ▶ Состояние соединений:
- ▼ Управление блоком:
  - Рестарт блока
  - Холодный старт GNSS приемника
  - Очистка черного ящика
  - Сброс к заводским настройкам
  - Режим обновления GNSS приемника
  - Выгрузка черного ящика

Обновление



Не выключайте устройство во время обновления ПО

## 9. Работа с CAN-шиной

Для работы с CAN-шиной в программе есть три вкладки в разделе «Состояние»: CAN-датчики, CAN-сканер. Ниже каждая из них рассмотрена подробно.



При отправке команд на CAN-шину автомобиля результат может оказаться непредсказуем. Компания ЗАО ГК «НАВИГАТОР» не несёт ответственности за последствия экспериментов с CAN-шиной.

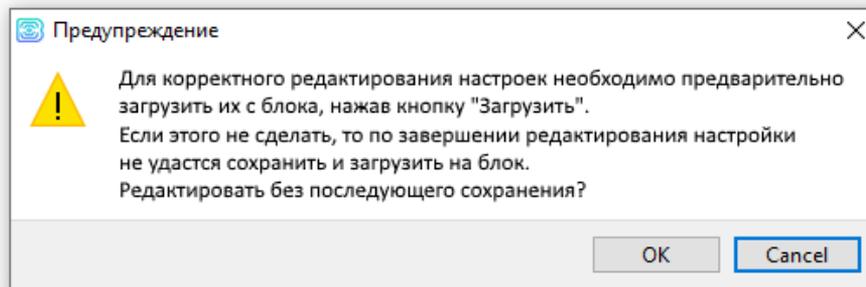
### CAN-ДАТЧИКИ

Во вкладке «CAN-датчики» происходит настройка датчиков CAN-шины.



CAN-датчики передаются на сервер только если используется протокол VEGA, Wialon IPS или Wialon Combine

Если не загрузить настройки с блока и попытаться изменить настройки CAN, то появится предупреждение:



Оно появляется также в случае, если блок не был подключен вовсе. Поэтому, перед тем как настраивать CAN-датчики, нужно загрузить настройки с блока, нажав кнопку «Загрузить» в левой части окна.

Система Входы/выходы Сеть Навигация CAN-датчики

Наименование группы датчиков:   Сохранить датчики на устройство  Аппаратные настройки CAN  Настройки CAN-датчиков

Одометр (км)	<input type="text" value="D 0"/>			
Скорость (км/ч)	<input type="text" value="D 0"/>			
Тахометр (об/мин)	<input type="text" value="D 0"/>			
Топливо (%)	<input type="text" value="D 0"/>			
Газ (%)	<input type="text" value="D 0"/>			
Тормоз (вкл/выкл)	<input type="text" value="D 0"/>			
ТОЖ ДВС (°C)	<input type="text" value="D 0"/>			
Моточасы (мин)	<input type="text" value="D 0"/>			
Наружная температура (°C)	<input type="text" value="D 0"/>			
Общая нагрузка ось 2	<input type="text" value="D 0"/>			
Общая нагрузка ось 3	<input type="text" value="D 0"/>			
Общая нагрузка ось 4	<input type="text" value="D 0"/>			
Общая нагрузка ось 5	<input type="text" value="D 0"/>			

После этого в таблице появится список уже подключенных датчиков, их текущих значений и настроек передачи.

 - передача с треком;

 5 с - передача с периодом (в данном случае 5 секунд);

 3 - передача по изменению (в данном случае, когда будет равно 3);

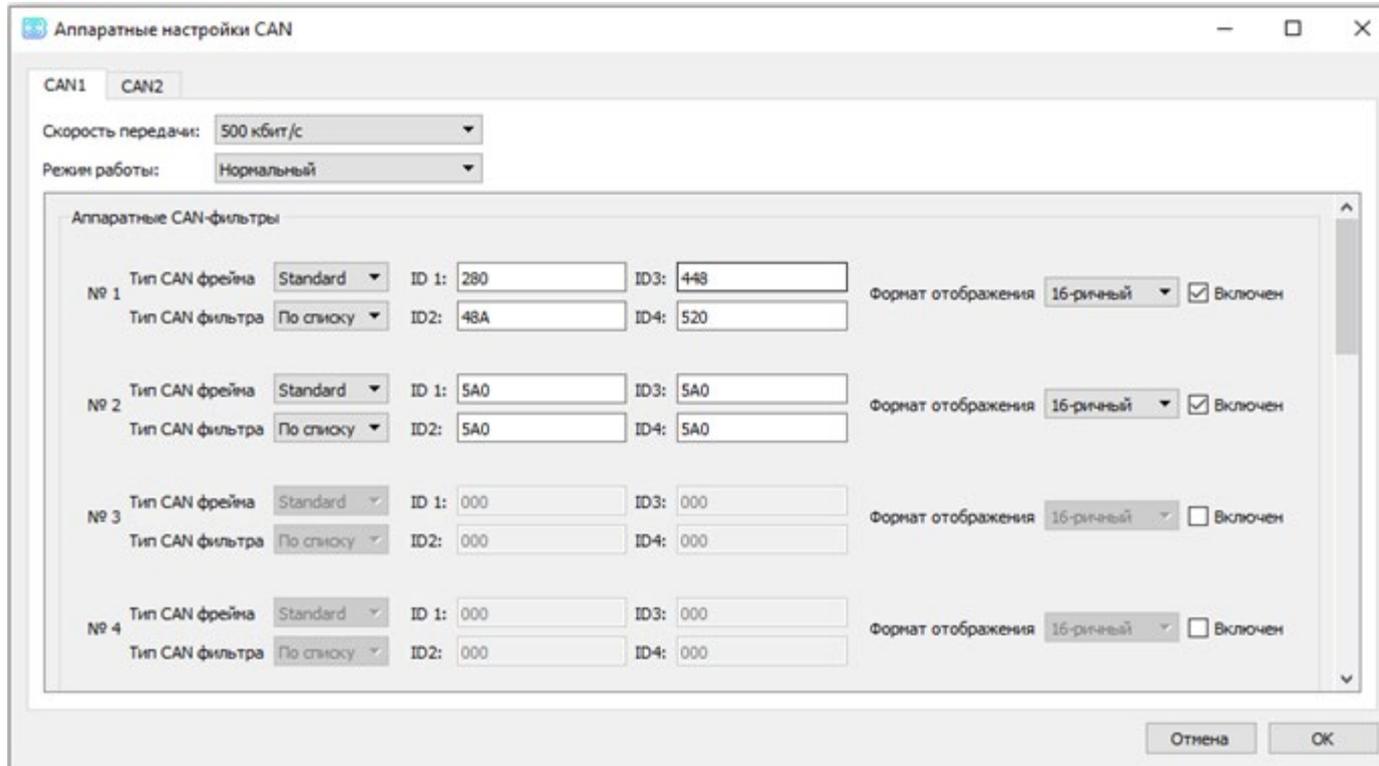
 - кнопка вызова окна с настройками передачи для этого датчика;

 - кнопка вызова индивидуального окна с настройками этого датчика (аналогично кнопке «Настройки CAN-датчиков», только при нажатии на неё будут перечислены все датчики).

В поле «**Наименование группы датчиков**» можно ввести любой комментарий, который впоследствии поможет определить принадлежность датчиков и их настроек конкретной модели транспортного средства.

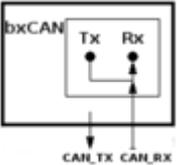
Кнопка «Сохранить датчики на устройство» - все добавленные датчики сохраняются в памяти устройства.

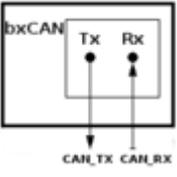
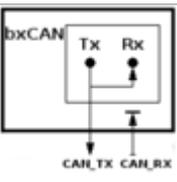
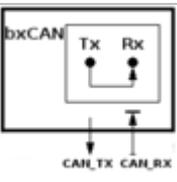
Кнопка «Аппаратные настройки CAN» - при нажатии появляется окно, в котором можно настроить фильтры для конкретных CAN-датчиков или их диапазона для каждой из трех CAN-шин.



Скорость передачи – важно указать правильную скорость конкретной CAN-шины.

Режим работы – позволяет выбрать режим работы с CAN-шиной:

Режим	Визуализация	Пояснения
выключен	-	Обмен с CAN-шиной не ведется ни в каком виде. CAN-шина отключена.
режим прослушивания		В CAN-шину автомобиля пакеты из устройства попадать не будут, с точки зрения CAN-шины она не подключена. Данный режим рекомендован в случаях, когда необходимо только получать параметры с CAN-шины, а управление не требуется.

<p>нормальный</p>		<p>Данные передаются и считываются с CAN-шины в нормальном режиме в обе стороны.</p>
<p>нормальный, петля</p>		<p>Устройство будет передавать данные в CAN-шину и слушать себя же одновременно. Пакеты из CAN-шины доходить до устройства не будут. Пакеты от устройства попадают в CAN-шину.</p>
<p>режим прослушивания, петля</p>		<p>В данном режиме все пакеты будут возвращаться в устройство без выхода в CAN-шину. Из CAN-шины соответственно ни один пакет данных не дойдет до устройства. Подходит для отладки устройства без физического подключения к CAN-шине.</p>

Теперь перейдем к настройкам CAN-фильтров. Фильтры нужны, чтобы из огромного потока информации, поступающей с CAN-шины автомобиля отсеять ненужное, тем самым снизив нагрузку на процессор.

Если ни один фильтр не будет включен, то это равносильно тому, что данная CAN-шина выключена.

Тип CAN фрейма – стандартный 11 бит (*Standard*) или расширенный 29 бит (*Extended*). В стандартном режиме можно задать до четырех ID в одном фильтре, а в расширенном – не более двух.

№ 1	Тип CAN фрейма	Стандартный	ID 1:	0280	ID 3:	0448
	Тип CAN фильтра	По списку	ID 2:	048a	ID 4:	0520
№ 1	Тип CAN фрейма	Расширенный	ID 1:	00000034		
	Тип CAN фильтра	По списку	ID 2:	00000056		

Тип CAN фильтра – «по списку» или «по маске». «По списку» означает, что в полях ID1 и т.д. будут просто указаны конкретные ID фреймов. Если выбрать тип «по маске», то нижние поля ID превратятся в поля «маска», где можно будет задать маску для целой группы фреймов. При выбранном типе CAN-фильтра «расширенный», маска будет только одна.

№ 2	Тип CAN фрейма	Стандартный ▼	ID1:	0575	ID2:	0575
	Тип CAN фильтра	По маске ▼	Mask1:	0575	Mask2:	0575
№ 1	Тип CAN фрейма	Расширенный ▼	ID:	00000034		
	Тип CAN фильтра	По маске ▼	Mask:	00000056		

Когда все параметры настроены нужно убедиться, что стоит галочка «Включен», после чего обязательно нажать кнопки «ОК» в окне настроек и «Сохранить» в общем окне – иначе настройки не сохранятся на устройстве.

После этого можно переходить к настройкам конкретных CAN-датчиков.

Кнопка «Настройки CAN-датчиков» - при нажатии появляется окно редактирования самих датчиков.

Датчики могут быть двух типов: «Потоковые датчики» и «Датчики с запросами» - они настраиваются в отдельных вкладках.

## ПОТОКОВЫЕ ДАТЧИКИ

Потоковые датчики — это те параметры, значения которых поступают в CAN-шину автомобиля непрерывно, т. е. *потоком* и постоянно изменяются. Их можно увидеть при сканировании CAN-шины.

Настройки CAN-датчиков

Потоковые датчики | Датчики с запросами

	Имя датчика	CAN#	Формат ID	ID/PGN	Первый байт	Первый бит	Длина, бит	Знаковое	Минимум (Маска)	Максимум (Значение)	Фильтрация по маске	Множитель	Сдвиг	Порядок байт	Инвертируется bool
1	Одометр (км)	1	J1939 PGN												
2	Скорость (км/ч)	1	J1939 PGN												
3	Тахометр (об/мин)	1	J1939 PGN												
4	Топливо (%)	1	J1939 PGN												
5	Газ (%)	1	J1939 PGN												
6	Тормоз (вкл/выкл)	1	J1939 PGN												
7	ТОЖ ДВС (°C)	1	J1939 PGN												
8	Моточасы (мин)	1	Extended												
9	Наружная температура (°C)	1	J1939 PGN												

Имя датчика:

CAN#:  Формат ID:  ID:

Первый БАЙТ:  Минимум:

Первый БИТ:  Максимум:

Длина, бит:

использовать фильтрацию по маске

знаковое значение на входе [?]

Множитель:  Сдвиг:

Порядок байт:

инвертировать значение bool

Таймер сброса значения, с:

сбрасывать значение при выключении зажигания

Значение по умолчанию:

Текущее значение:  CAN-сканер выключен

Тип датчика:  ID датчика:   быстроменяющийся датчик [?]

битовый датчик Позиция бита:

0 1 2 3 4 5 6 7

OK Cancel

Потоковые датчики могут быть как с открытыми параметрами, так и со скрытыми (т. е. иметь зашифрованные параметры конфигурации, таковы все датчики, полученные из файлового хранилища – см. [раздел 11](#)). Скрытые датчики закрашены серым цветом.

В правой части окна расположены кнопки управления.

 - добавить датчик – строка появится ниже выбранной строки.

 - удалить датчик – удалится выбранная строка.

  - кнопки перемещения вверх/вниз – выбранная строка переместится относительно остальных.

 - сохранить в файл - при нажатии программа предложит выбрать место для сохранения файла настроек в формате \*.vsf.

 - загрузить из файла - при нажатии программа предложит выбрать файл настроек в формате \*.vsf.

Рассмотрим настраиваемые параметры по порядку.

Имя датчика – имя CAN-датчика, задается произвольно.

CAN# – номер CAN-шины, с которой будет получена информация об этом датчике.

Формат ID – тип фрейма, стандартный 11 бит, расширенный 29 бит, или PGN (номер группы параметров стандарта J1939).

ID/ PGN – ID фрейма, если выбран тип стандартный/расширенный, либо PGN фрейма, если выбран тип PGN.

Имя датчика: <input type="text"/>	CAN#: <input type="text" value="1"/> 	Формат ID: <input type="text" value="Standard"/> 	ID: <input type="text" value="H"/> <input type="text" value="5D7"/>
-----------------------------------	--	--	---

Первый байт – порядковый номер байта во фрейме, с которого начинается значение датчика.

Первый бит – порядковый номер бита в байте, с которого начинается значение датчика.

Длина, бит – длина датчика в битах.

Первый БАЙТ:	4
Первый БИТ:	0
Длина, бит:	12

Знаковое – если стоит галочка, данные с CAN-шины обрабатываются как знаковые (в дополнительном коде).

Минимум (Маска) – минимальное значение датчика, которое будет обрабатываться или маска.

Максимум (Значение) – максимальное значение датчика, которое будет обрабатываться или значения, которые маска должна пропустить.

Значения датчика, которые не будут входить в эти пределы, будут проигнорированы. Ограничения относятся к значениям, полученным с CAN-шины, без обработки величинами Множитель, Сдвиг и пр.

Использовать фильтрацию по маске – если галочка стоит, то в поле «Маска» можно ввести маску, а в поле «Значение» - значение датчика, которое фильтр должен пропустить.

Маска накладывается побитно (00 – ничего не фильтрует, FF – фильтрует), поэтому если нужно отсекал побайтно, то в нужном байте ставим маску FF, а в поле «Значение» вводим число, которое нужно пропустить (см. [пример использования](#)).

Минимум:	<input type="checkbox"/> H	0	Маска:	<input type="checkbox"/> H	0000000000000000
Максимум:	<input type="checkbox"/> H	FFF	Значение:	<input type="checkbox"/> H	FFFFFFFFFFFFFFFF
<input type="checkbox"/>	использовать фильтрацию по маске		<input checked="" type="checkbox"/>	использовать фильтрацию по маске	
<input type="checkbox"/>	знаковое значение на входе [?]		<input type="checkbox"/>	знаковое значение на входе [?]	

Множитель – множитель для датчика.

Сдвиг – смещение для датчика.

Итоговое значение, которое будет записано в датчик = значение, полученное с CAN-шины × Mul + Offset

Порядок байт – порядок следования байт во фрейме. Может быть little endian (от младшего к старшему) и big endian (от старшего к младшему).

Инвертировать bool – инвертирует значение типа BOOL.

Множитель:	<input type="text" value="1"/>
Сдвиг:	<input type="text" value="0"/>
Порядок байт:	<input type="text" value="Little Endian"/>
<input type="checkbox"/>	инвертировать значение bool

Тип сенсора – тип значения датчика, целый, с плавающей точкой, и т.д.

ID сенсора – ID датчика, может принимать значения от 2800 до 2927, всего 128 датчиков может быть добавлено. При передаче по протоколу Wialon IPS формат датчика будет rYYYY, где YYYY – ID датчика, заданный в этом поле. При передаче по протоколу Wialon Combine будет отображаться просто ID датчика, заданный в этом поле.

Быстроменяющийся датчик – если значение на входе изменилось на короткое время в большую сторону, то это значение будет зафиксировано на 1,5 с – применимо только к датчикам типов UINT и BOOL.

Битовый датчик – если стоит галочка, то данный датчик является битовым, и он занимает не более одного бита. Из таких битовых датчиков можно составить один обычный. Чтобы это сделать нужно создать несколько битовых датчиков и присвоить им одинаковый ID, а в поле «Позиция бита» указать, где какой датчик будет записан. При этом обязательно для всех битовых датчиков указать одинаковый «Тип сенсора».

Позиция бита – поле активно только при галочке возле параметра «битовый датчик». В таком случае здесь отображается бит датчика, куда будет записано данное значение.

Тип сенсора:	<input type="text" value="UINT64"/>	ID сенсора:	<input type="text" value="2800"/>	<input type="checkbox"/>	быстроменяющийся датчик [?]
<input type="checkbox"/>	битовый датчик	Позиция бита:	<input type="text" value="12"/>		

Таймер сброса значения, с – если в течение указанного периода времени данный Frame ID на CAN-шине будет отсутствовать, то записать в датчик *значение по умолчанию*. Может принимать значения от 0 до 15 секунд. При 0 функция не работает.

Сбрасывать при выкл. зажигания – если стоит галочка, то при выключении зажигания в датчик будет записано «Значение по умолчанию».

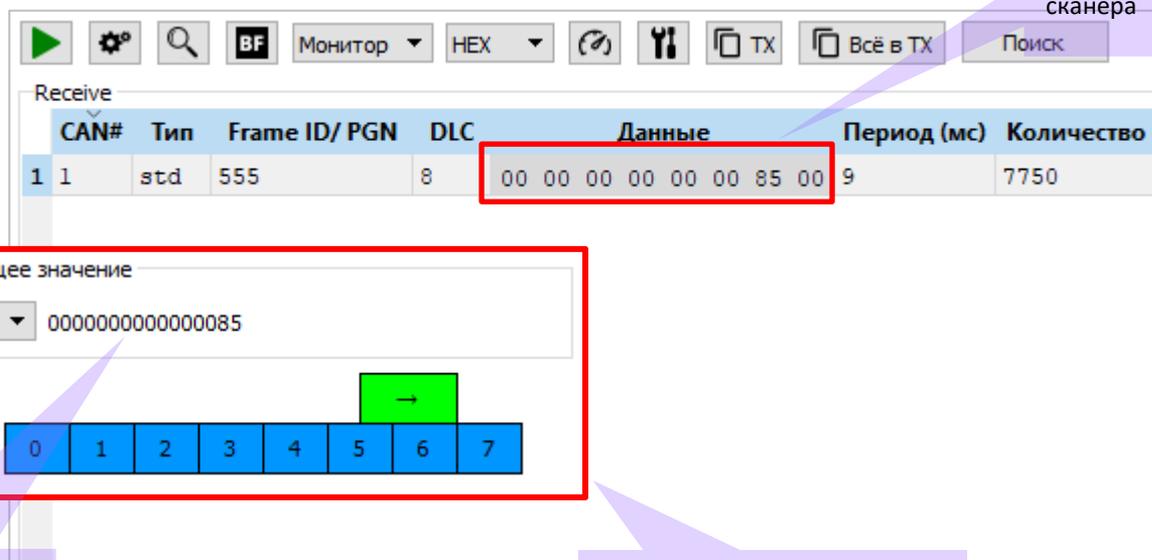
Таймер сброса значения, с:

сбрасывать значение при выключении зажигания

Значение по умолчанию: **D**

Текущее значение - отображается текущее значение датчика, рассчитанное на основании полученного с CAN-шины значения с учетом всех выставленных параметров.

Ниже реализована визуализация настроенных параметров в реальном времени. На схеме можно увидеть и проверить, точно ли заданы все настройки обработки данных с CAN-шины. Параметры датчика можно изменять и в процессе видеть, как влияют те или иные изменения параметра на датчик.



Receive

CAN#	Тип	Frame ID/ PGN	DLC	Данные	Период (мс)	Количество
1	1	std	555	00 00 00 00 00 00 85 00	9	7750

Текущее значение

HEX

0 1 2 3 4 5 6 7

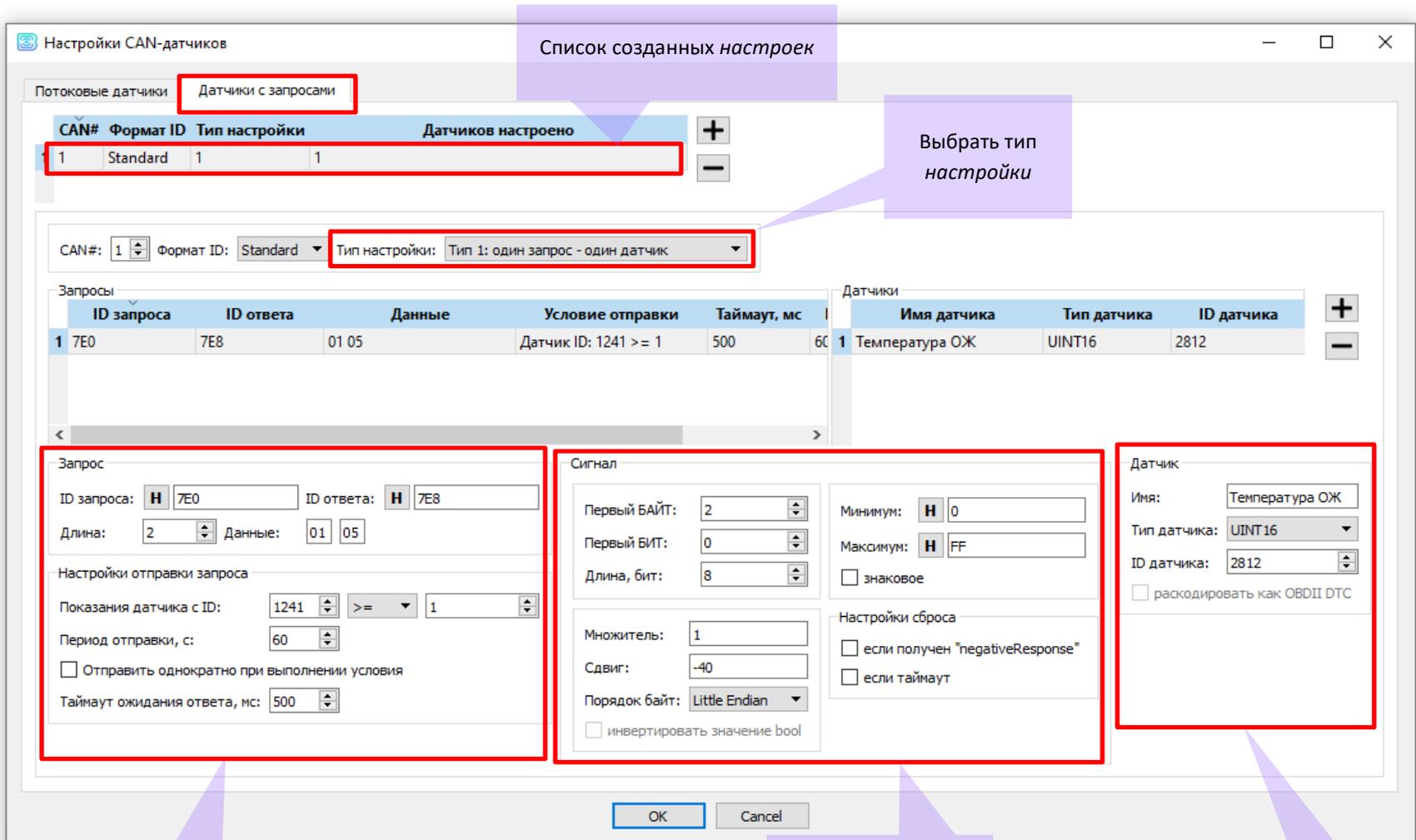
Значение датчика полученное с CAN-шины с помощью CAN-сканера

Значение датчика с учетом всех введенных параметров

Визуализация

ДАТЧИКИ С ЗАПРОСОМ

Датчики с запросом – это такие параметры автомобиля, значения которых не поступают в CAN-шину непрерывно. Их можно получить, отправив в CAN-шину определенный запрос.



Список созданных настроек

Выбрать тип настройки

CAN#	Формат ID	Тип настройки	Датчиков настроено
1	Standard	1	1

CAN#: 1    Формат ID: Standard    Тип настройки: Тип 1: один запрос - один датчик

ID запроса	ID ответа	Данные	Условие отправки	Таймаут, мс	Имя датчика	Тип датчика	ID датчика
7E0	7E8	01 05	Датчик ID: 1241 >= 1	500	Температура ОЖ	UINT16	2812

Запрос

ID запроса: H 7E0    ID ответа: H 7E8

Длина: 2    Данные: 01 05

Настройки отправки запроса

Показания датчика с ID: 1241 >= 1

Период отправки, с: 60

Отправить однократно при выполнении условия

Таймаут ожидания ответа, мс: 500

Сигнал

Первый БАЙТ: 2    Минимум: H 0

Первый БИТ: 0    Максимум: H FF

Длина, бит: 8     знаковое

Множитель: 1    Настройки сброса

Сдвиг: -40     если получен "negativeResponse"

Порядок байт: Little Endian     если таймаут

инвертировать значение bool

Датчик

Имя: Температура ОЖ

Тип датчика: UINT16

ID датчика: 2812

раскодировать как OBDII DTC

OK    Cancel

Настройки запросов

Настройки сигнала, преобразование

Настройки датчиков

«Конфигуратор» позволяет создать два типа *настройки*:

0 – один запрос – несколько датчиков,

1 – один запрос – один датчик.

При выборе **Тип 0**, настраивается и отправляется один запрос сразу по нескольким датчикам (можно добавить от 1 до 4 датчиков к одному запросу).

При выборе **Тип 1**, запросы настраиваются и отправляются по каждому датчику отдельно, образуя пару «запрос-датчик» (можно создать до трех пар «запрос-датчик» в одной *настройке*).

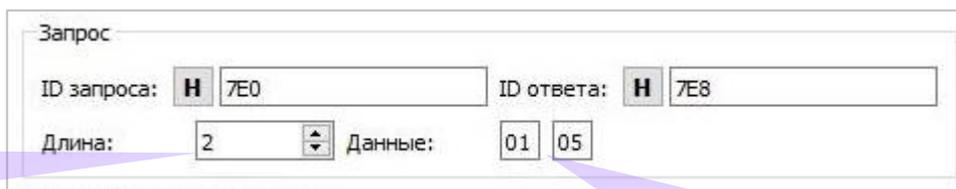
Для работы с датчиками с запросом CAN-шину следует настроить в режим «Нормальный». Некоторые настройки в этой вкладке похожи на аналогичные во вкладке «Потоковые датчики», но есть и существенные отличия. Настройки датчиков и сигнала осуществляются так же.



Работа с датчиками с запросом требует определенных знаний и навыков. Компания ЗАО ГК «НАВИГАТОР» не несет ответственности за любые последствия, которые могут возникнуть при отправке данных в CAN-шину автомобиля

Чтобы получить правильный ответ, нужно знать, где находится искомое значение параметра и как сформулировать запрос. Для этого следует воспользоваться либо стандартным протоколом<sup>1</sup>, либо протоколом от производителя автомобиля, если он у вас есть.

Из протокола следует взять следующие настройки: ID запроса и ответа, Длина, Данные, а настройки отправки выполнить самостоятельно.



Длина запроса

Тело запроса: первое поле режим, второе поле ID параметра

<sup>1</sup> ISO 15765-4 (стандартные ID запросов и ответов OBD-2)  
ISO 15765-2 (формат сообщений обмена по OBD-2)  
SAE J1979 (доступные режимы и параметры OBD-2)

Настройки отправки запроса

Показания датчика с ID:

Период отправки, с:

Отправить однократно при выполнении условия

Таймаут ожидания ответа, мс:

Отправлять запрос можно с заданным периодом, либо разово при выполнении условия. Условие отправки задается в первой строке: показания некоторого датчика с указанным ID принимает некоторое значение – запрос отправляется. Это рекомендуемый способ отправки запросов.

Сигнал	Датчик
<p>Первый БАЙТ: <input type="text" value="2"/></p> <p>Первый БИТ: <input type="text" value="0"/></p> <p>Длина, бит: <input type="text" value="8"/></p>	<p>Имя: <input type="text" value="Температура ОЖ"/></p> <p>Тип сенсора: <input type="text" value="INT16"/></p> <p>ID сенсора: <input type="text" value="2812"/></p> <p><input type="checkbox"/> декодировать как OBDII DTC</p>
<p>Множитель: <input type="text" value="1"/></p> <p>Сдвиг: <input type="text" value="-40"/></p> <p>Порядок байт: <input type="text" value="Little Endian"/></p> <p><input type="checkbox"/> инвертировать значение bool</p>	<p>Минимум: <input type="text" value="H"/> <input type="text" value="0"/></p> <p>Максимум: <input type="text" value="H"/> <input type="text" value="FF"/></p> <p><input type="checkbox"/> знаковое</p>
<p>Настройки сброса</p> <p><input type="checkbox"/> если получен "negativeResponse"</p> <p><input type="checkbox"/> если таймаут</p>	

Настройки сигнала аналогичны таким же у «Потоковых датчиков», где приведено их подробное описание.

Остановимся подробнее на настройках сброса.

Настройки сброса

если получен "negativeResponse"

если таймаут

Значение датчика сбрасывается на ноль при выполнении условий и если проставить соответствующие галочки: если получен «negativeResponse» - т. е. пришел ответ с ошибкой, или если истек таймаут ожидания ответа – время ожидания задается в настройках отправки запроса.

После отправки запроса во вкладке CAN-сканер можно будет найти ответ с ID ответа.

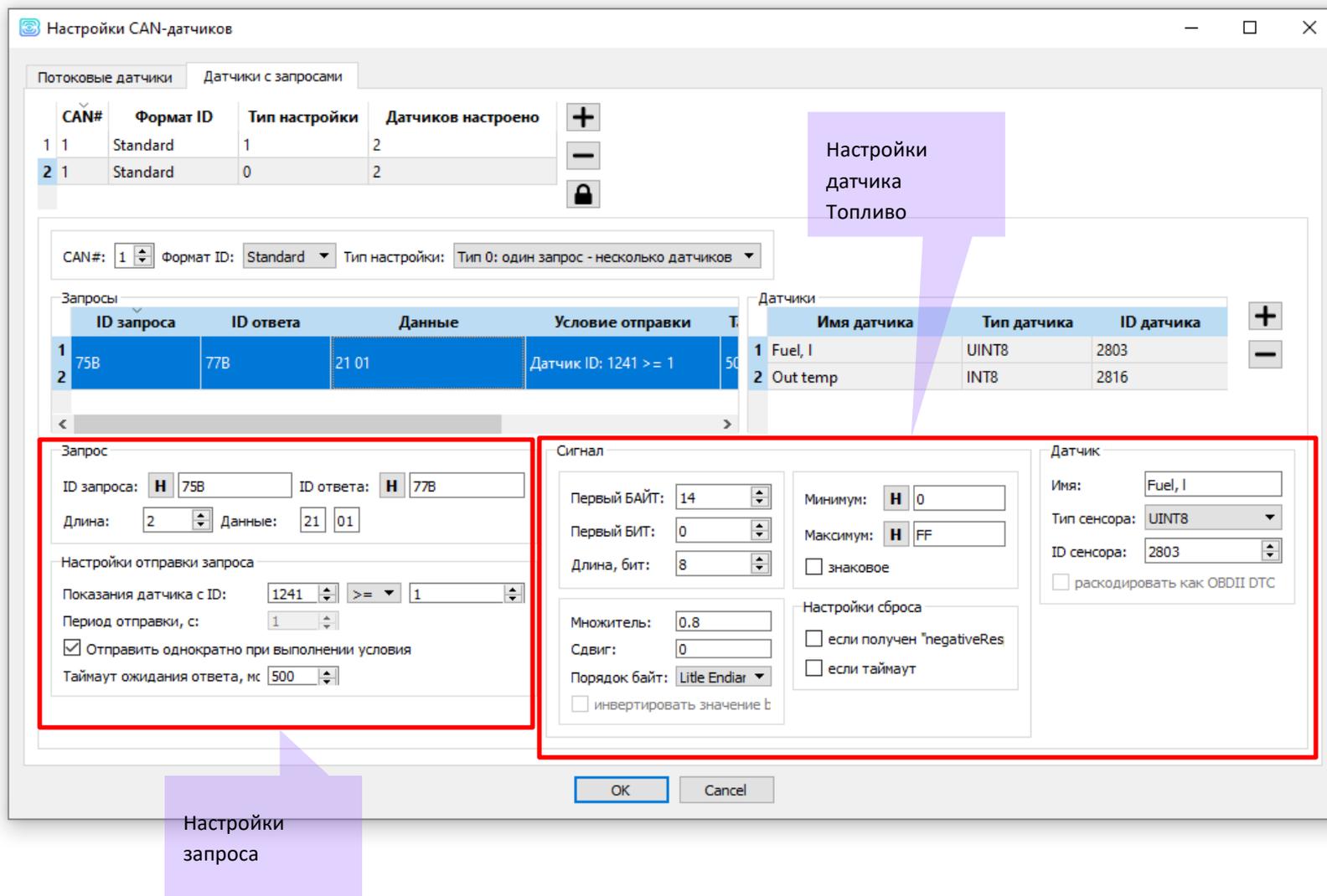
Система									
Навигация									
Входы/выходы									
Сеть									
Навигация 2									
CAN-датчики									
CAN-сканер									
									
Receive									
CAN#	Тип	Frame ID/ PGN	DLC	Данные	Период (мс)	Количество			
1 1	std	2C1	8	C0 F9 C5 0D 73 8E 00 57	32	1931			
4 1	std	2C4	8	00 00 00 18 44 80 10 BA	24	2602			
...									
8 1	std	3B4	8	08 00 2F C4 00 00 00 00	1024	60			
5 1	std	4C1	8	01 00 09 03 00 00 00 00	910	68			
9 1	std	7E8	8	03 41 05 3F 00 00 00 00	2040	28			

ID ответа

ПРИМЕРЫ ДАТЧИКОВ<sup>2</sup>

1) Пример датчика с запросом Тип 0 (один запрос – несколько датчиков).

В данном примере мы формируем запрос с ID=75B, настраиваем его, и добавляем к нему два датчика: Топливо (Fuel, I) и Наружная температура (Out temp).



Настройки CAN-датчиков

Потоковые датчики Датчики с запросами

CAN#	Формат ID	Тип настройки	Датчиков настроено
1	Standard	1	2
2	Standard	0	2

Настройки датчика Топливо

CAN#: 1 Формат ID: Standard Тип настройки: Тип 0: один запрос - несколько датчиков

ID запроса	ID ответа	Данные	Условие отправки
1	75B	77B	21 01
2			Датчик ID: 1241 >= 1

Имя датчика	Тип датчика	ID датчика
1 Fuel, I	UINT8	2803
2 Out temp	INT8	2816

Запрос

ID запроса: H 75B ID ответа: H 77B

Длина: 2 Данные: 21 01

Настройки отправки запроса

Показания датчика с ID: 1241 >= 1

Период отправки, с: 1

Отправить однократно при выполнении условия

Таймаут ожидания ответа, мс: 500

Сигнал

Первый БАЙТ: 14

Первый БИТ: 0

Длина, бит: 8

Множитель: 0.8

Сдвиг: 0

Порядок байт: Little Endian

инвертировать значение b

Минимум: H 0

Максимум: H FF

знаковое

Настройки сброса

если получен "negativeRes"

если таймаут

Датчик

Имя: Fuel, I

Тип сенсора: UINT8

ID сенсора: 2803

раскодировать как OBDII DTC

OK Cancel

Настройки запроса

---

<sup>2</sup> примеры запросов на приборную панель Infiniti EX35, G35 2007+

Настройки датчика  
Наружная температура

**Сигнал**

Первый БАЙТ: 12

Первый БИТ: 0

Длина, бит: 8

Множитель: 1

Сдвиг: -40

Порядок байт: Little Endian

инвертировать значение b

Минимум: H 0

Максимум: H FF

знаковое

**Настройки сброса**

если получен "negativeRes"

если таймаут

**Датчик**

Имя: Out temp

Тип сенсора: INT8

ID сенсора: 2816

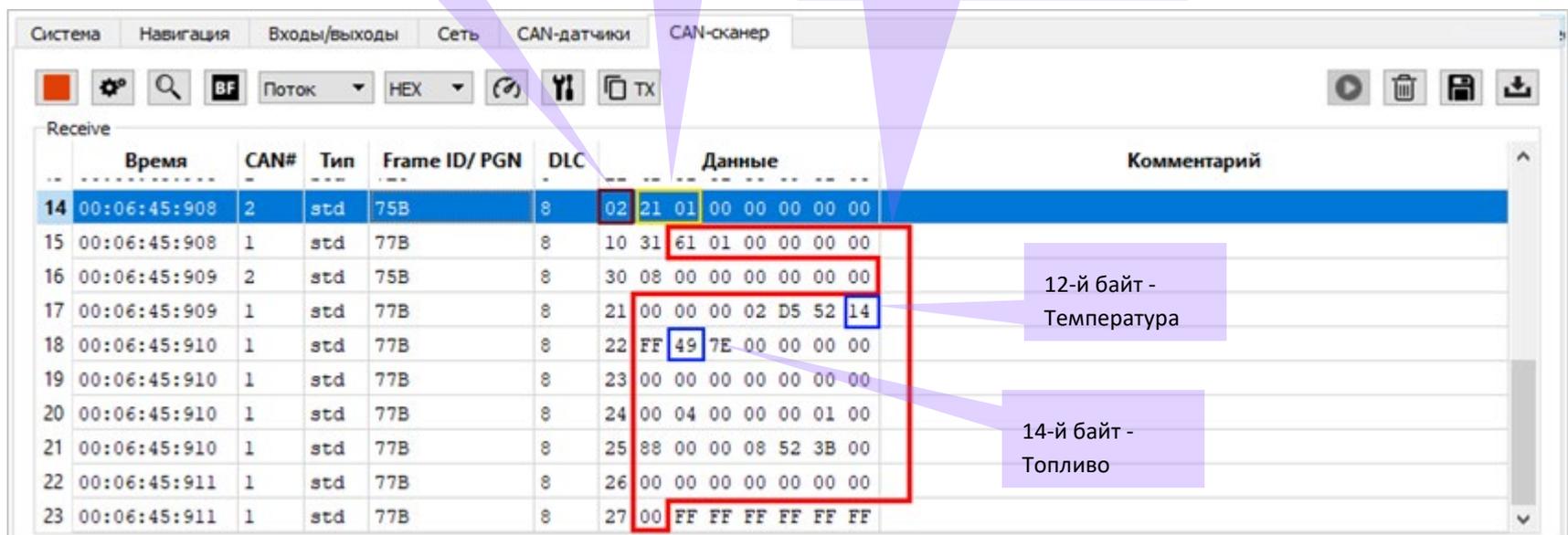
раскодировать как OBDII DTC

В результате выполнения данного запроса мы получим в сканере данные следующего вида:

Длина

Данные запроса

Данные ответа (мультифрейм согласно ISO 15765-2)



Receive	Время	CAN#	Тип	Frame ID/ PGN	DLC	Данные										Комментарий		
14	00:06:45:908	2	std	75B	8	02	21	01	00	00	00	00	00	00	00	00	00	
15	00:06:45:908	1	std	77B	8	10	31	61	01	00	00	00	00	00	00	00	00	
16	00:06:45:909	2	std	75B	8	30	08	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	
17	00:06:45:909	1	std	77B	8	21	00	00	00	02	D5	52	14	00	00	00	00	
18	00:06:45:910	1	std	77B	8	22	FF	49	7E	00	00	00	00	00	00	00	00	
19	00:06:45:910	1	std	77B	8	23	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	
20	00:06:45:910	1	std	77B	8	24	00	04	00	00	00	01	00	00	00	00	00	
21	00:06:45:910	1	std	77B	8	25	88	00	00	08	52	3B	00	00	00	00	00	
22	00:06:45:911	1	std	77B	8	26	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	
23	00:06:45:911	1	std	77B	8	27	00	FF	FF									

А во вкладке CAN-датчики будут отображаться пересчитанные (согласно настройкам сигнала) значения датчиков:

Пересчитанные значения датчиков

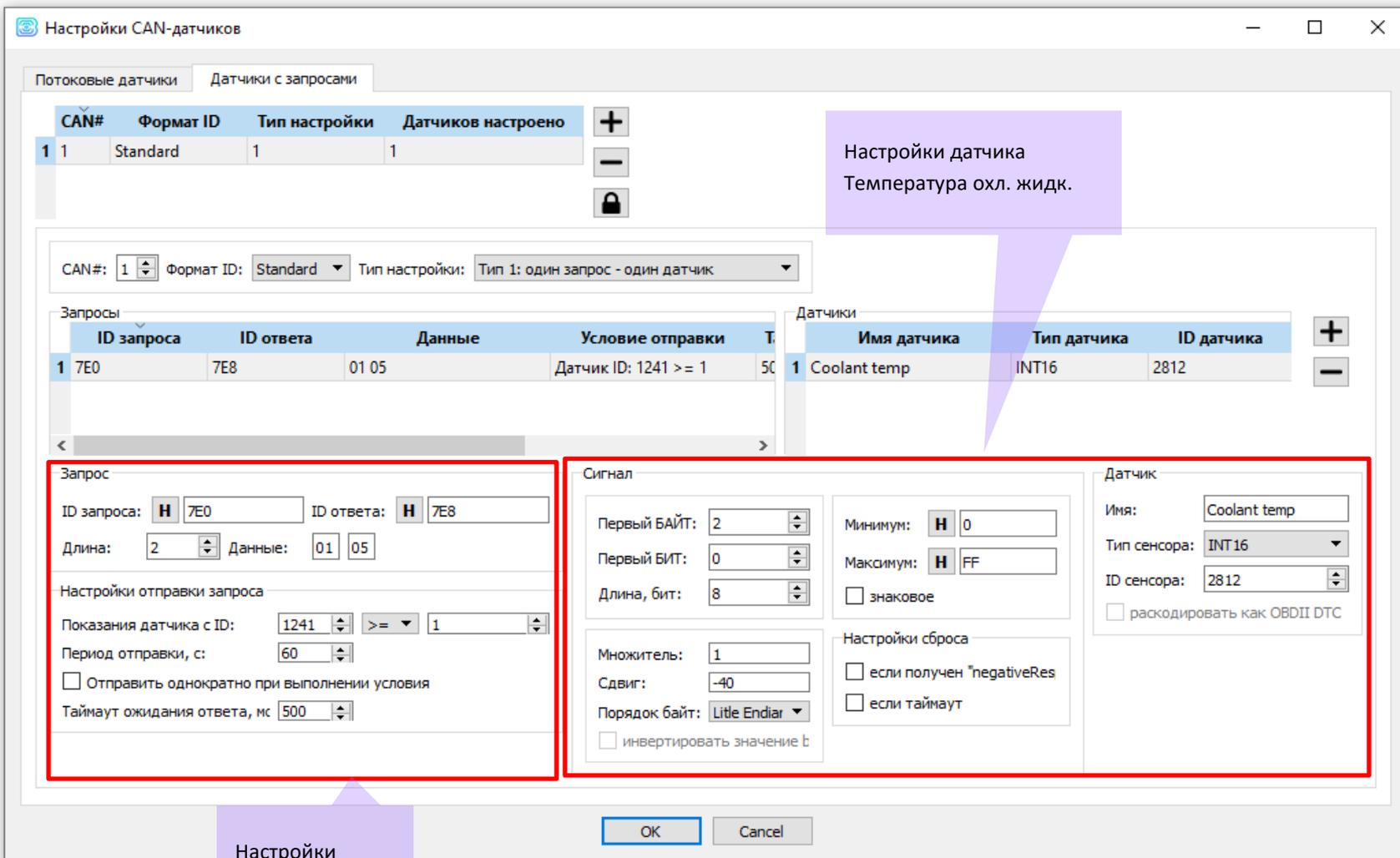
Система | Навигация | Входы/выходы | Сеть | CAN-датчики | CAN-сканер

Наименование группы датчиков:   Сохранить датчики на устройство  Аппаратные настройки CAN  Настройки CAN-датчиков

OBDII ECM DTC	S	P0010 P0102 P0113 P0118 P0121 P0123 P0560 P0748 P0778 P0983 P0986 P213!			
VIN	S	3FADP4FJ2BM113913			
Fuel, l	D	58			
Out temp	D	-10			

2) Пример датчика с запросом Тип 1 (один запрос – один датчик).

В данном примере мы формируем запрос с ID=7E0, настраиваем его, и добавляем к нему один датчик – Температура охлаждающей жидкости (Coolant temp). При желании можно создать ещё один запрос и к нему создать ещё один датчик, в этом особенность запросов Тип 1 – запросы и датчики образуют пару. Всего можно создать до трех таких пар.



The screenshot shows the 'Настройки CAN-датчиков' (CAN-diagnostics Settings) window. It has two tabs: 'Потоковые датчики' (Stream sensors) and 'Датчики с запросами' (Sensors with requests). The 'Датчики с запросами' tab is active, showing a table with one entry:

CAN#	Формат ID	Тип настройки	Датчиков настроено
1	Standard	1	1

Below the table are fields for 'CAN#', 'Формат ID', and 'Тип настройки'. The 'Тип настройки' dropdown is set to 'Тип 1: один запрос - один датчик'. There are two sub-tables: 'Запросы' (Requests) and 'Датчики' (Sensors).

The 'Запросы' table has one entry:

ID запроса	ID ответа	Данные	Условие отправки
1 7E0	7E8	01 05	Датчик ID: 1241 >= 1

The 'Датчики' table has one entry:

Имя датчика	Тип датчика	ID датчика
Coolant temp	INT16	2812

At the bottom, there are three configuration panels, each enclosed in a red box:

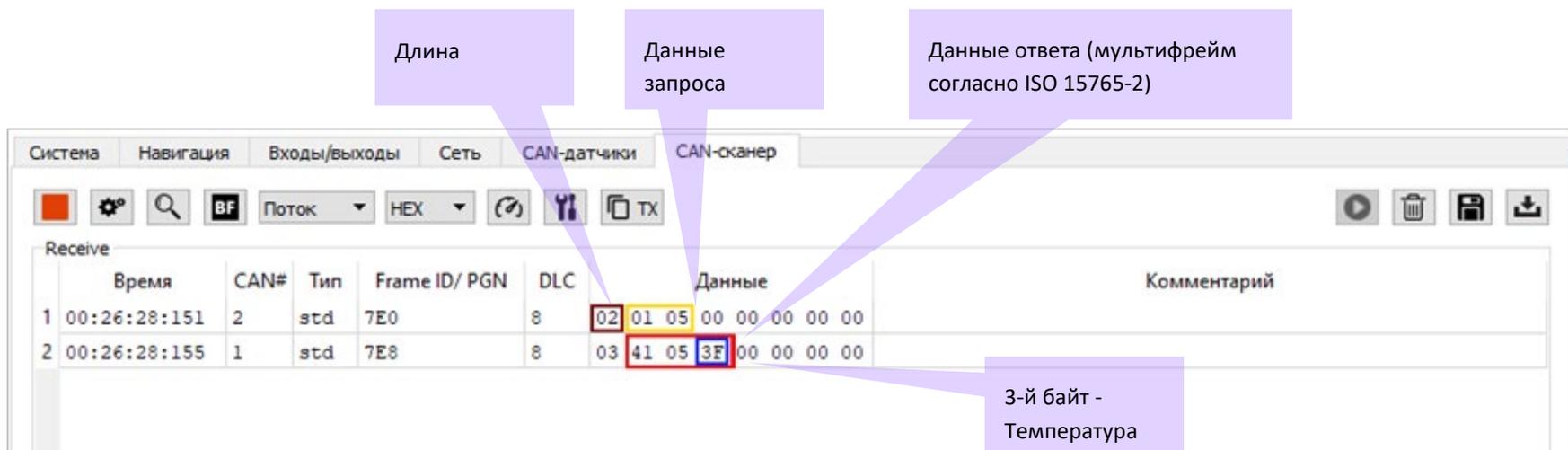
- Запрос (Request):** ID запроса: H 7E0, ID ответа: H 7E8, Длина: 2, Данные: 01 05. Includes settings for 'Настройки отправки запроса' (Request sending settings) such as 'Показания датчика с ID: 1241 >= 1', 'Период отправки, с: 60', and 'Таймаут ожидания ответа, мс: 500'.
- Сигнал (Signal):** First byte: 2, First bit: 0, Length: 8 bits. Includes 'Множитель: 1', 'Сдвиг: -40', and 'Порядок байт: Little Endian'.
- Датчик (Sensor):** Name: Coolant temp, Sensor type: INT16, Sensor ID: 2812. Includes a checkbox for 'раскодировать как OBDII DTC'.

Buttons 'OK' and 'Cancel' are at the bottom.

Настройки датчика  
Температура охл. жидк.

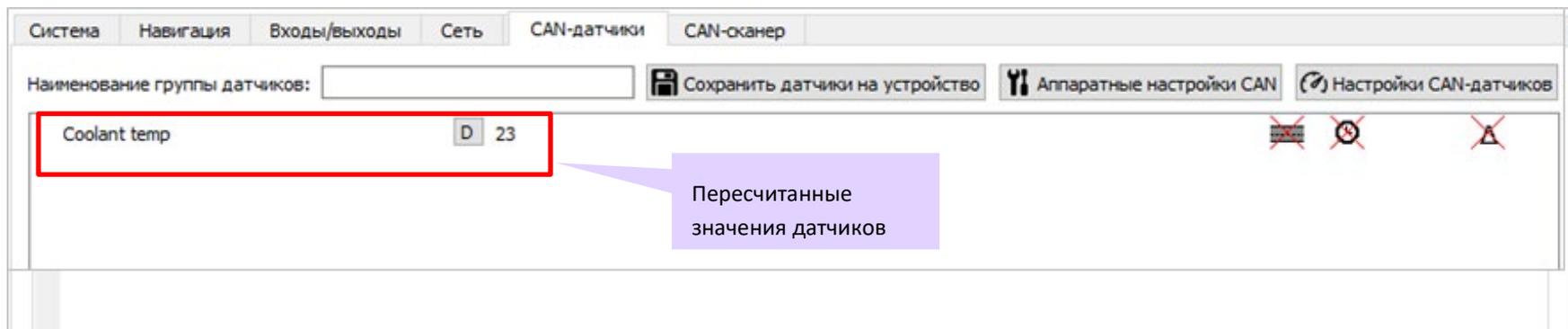
Настройки  
запроса

В результате выполнения данного запроса мы получим в сканере данные следующего вида:



Receive	Время	CAN#	Тип	Frame ID/ PGN	DLC	Данные	Комментарий
1	00:26:28:151	2	std	7E0	8	02 01 05 00 00 00 00 00	
2	00:26:28:155	1	std	7E8	8	03 41 05 3F 00 00 00 00	

А во вкладке CAN-датчики будут отображаться пересчитанные (согласно настройкам сигнала) значения датчиков:



Наименование группы датчиков:

Сохранить датчики на устройство | Аппаратные настройки CAN | Настройки CAN-датчиков

Coolant temp	D	23			
--------------	---	----	--	--	--

3) Пример считывания VIN-номера.

Для строковых датчиков есть тип STRING, чтобы можно было выводить значение на сервер в виде строки. Самым частым случаем необходимости вывода строковых данных на сервер является запрос VIN номера (и DTC – пример 4).

Для этого создаем запрос с датчиком и задаем ему тип STRING.

Настройки CAN-датчиков

Потоковые датчики | Датчики с запросами

CAN#	Формат ID	Тип настройки	Датчиков настроено	
1	Standard	1	2	+
2	Standard	0	1	-

CAN#: 1 | Формат ID: Standard | Тип настройки: Тип 1: один запрос - один датчик

Запросы				Датчики		
ID запроса	ID ответа	Данные	Условие отправки	Имя датчика	Тип датчика	ID датчика
1	7E0	03	Датчик ID: 1241 >= 1	1	OBDDI ECM DTC	2975
2	7DF	09 02	Датчик ID: 1241 >= 1	2	VIN	2977

Запрос

ID запроса:  ID ответа:

Длина:  Данные:

Настройки отправки запроса

Показания датчика с ID:

Период отправки, с:

Отправить однократно при выполнении условия

Таймаут ожидания ответа, мс:

Сигнал

Первый БАЙТ:

Первый БИТ:

Длина, бит:

Множитель:

Сдвиг:

Порядок байт:

инвертировать значение b

Минимум:

Максимум:

знаковое

Настройки сброса

если получен "negativeRes"

если таймаут

Датчик

Имя:

Тип сенсора:

ID сенсора:

раскодировать как OBDDI DTC

OK Cancel

На сканере увидим следующие данные:

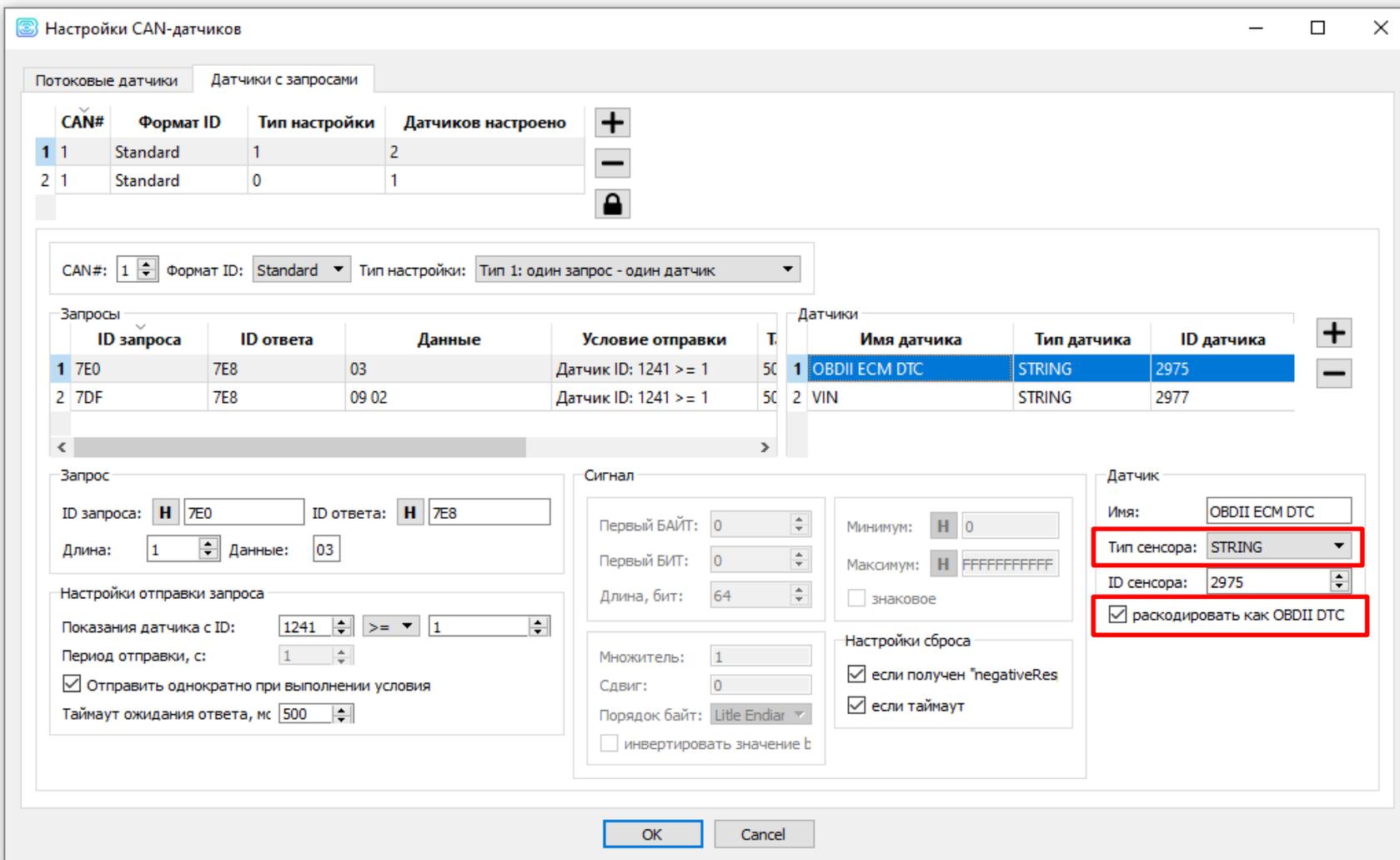
Receive	Время	CAN#	Тип	Frame ID/ PGN	DLC	Данные	Комментарий
8	00:20:39:742	2	std	7DF	8	02 09 02 00 00 00 00 00	
9	00:20:39:743	1	std	7E9	4	03 7F 09 11	
10	00:20:39:743	1	std	7E8	8	10 14 49 02 01 33 46 41	
11	00:20:39:744	2	std	7E0	8	30 08 00 00 00 00 00 00	
12	00:20:39:744	1	std	7E8	8	21 44 50 34 46 4A 32 42	
13	00:20:39:744	1	std	7E8	8	22 4D 31 31 33 39 31 33	
14	00:20:39:747	2	std	75B	8	02 21 01 00 00 00 00 00	
15	00:20:39:747	1	std	77B	8	10 31 61 01 00 00 00 00	
16	00:20:39:748	2	std	75B	8	30 08 00 00 00 00 00 00	
17	00:20:39:748	1	std	77B	8	21 00 00 00 02 D5 52 14	

А после преобразования они будут отображаться как строка – номер VIN.

Наименование группы датчиков:		
OBDII ECM DTC	S	P0010 P0102 P0113 P0118 P012
VIN	S	3FADP4FJ2BM113913
Fuel, I	D	58
Out temp	D	-10

4) Пример считывания DTC (диагностических кодов неисправностей) по протоколу OBD-2.

В настройках датчика выбираем тип STRING и ставим галочку «Раскодировать как OBDII DTC» - блок сам преобразует полученные с CAN-шины данные в коды DTC, разделенные пробелами.



Способ кодировки сообщений с DTC описан в документах, регламентирующих протокол OBD-2.

Система														
Навигация		Входы/выходы		Сеть		CAN-датчики		CAN-сканер						
				Поток	HEX				Поиск					
Receive														
	Время	CAN#	Тип	Frame ID/ PGN	DLC	Данные				Комментарий				
1	00:20:39:582	2	std	7E0	8	01	03	00	00	00	00	00	00	
2	00:20:39:736	1	std	7E8	8	10	1E	43	0E	00	10	01	02	
3	00:20:39:736	2	std	7E0	8	30	08	00	00	00	00	00	00	
4	00:20:39:737	1	std	7E8	8	21	01	13	01	18	01	21	01	
5	00:20:39:737	1	std	7E8	8	22	23	05	60	07	48	07	78	
6	00:20:39:737	1	std	7E8	8	23	09	83	09	86	21	35	21	
7	00:20:39:738	1	std	7E8	8	24	38	27	16	00	00	00	00	
8	00:20:39:742	2	std	7DF	8	02	09	02	00	00	00	00	00	
9	00:20:39:743	1	std	7E9	4	03	7F	09	11					
10	00:20:39:743	1	std	7E8	8	10	14	49	02	01	33	46	41	

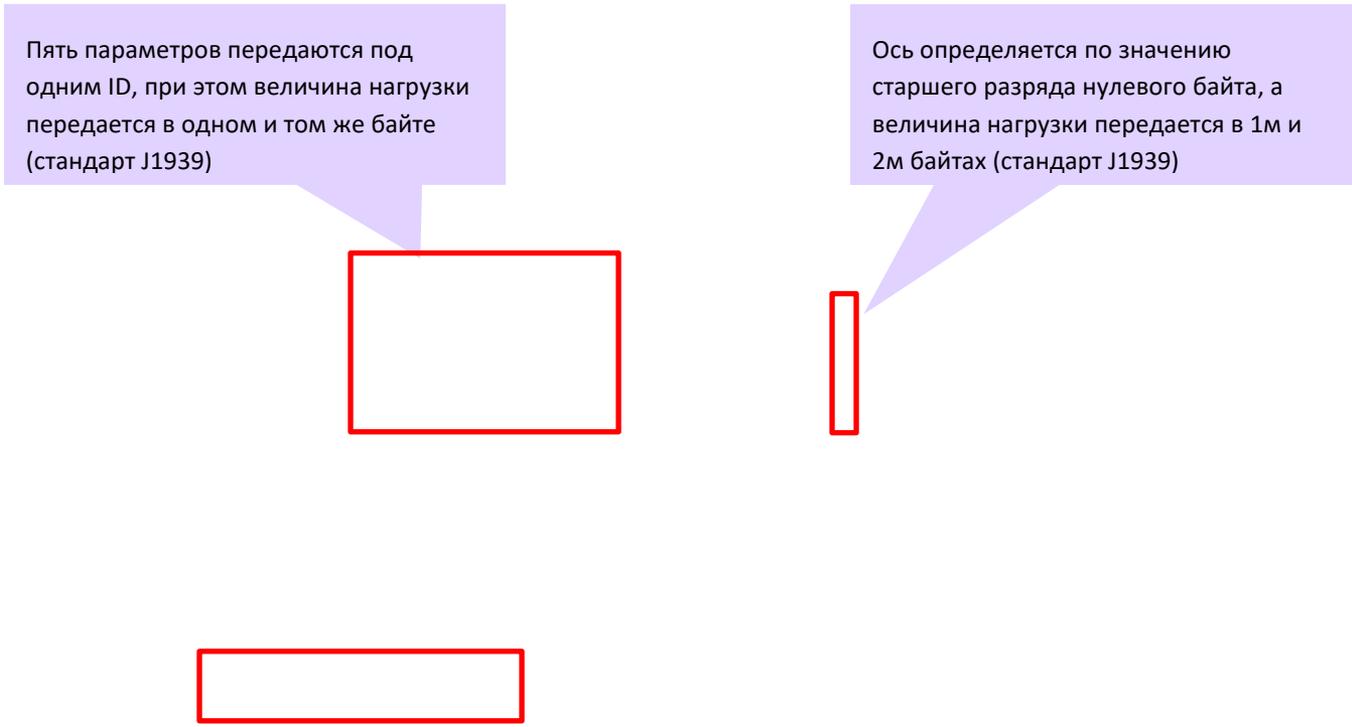
Система	Навигация	Входы/выходы	Сеть	CAN-датчики	CAN-сканер
Наименование группы датчиков: <input type="text"/>					
 Сохранить датчики на устройство					
 Аппаратные настройки					
<b>OBDII ECM DTC</b> S P0010 P0102 P0113 P0118 P0121 P0123 P0560 P0748 P0778 P0983 P0986 P213!					
VIN S 3FADP4FJ28M113913					
Fuel, l D 58					
Out temp D -10					

5) Пример использования маски для параметра «Нагрузка на ось» в соответствии со стандартом J1939.

В данном примере мы хотим отфильтровать данные с CAN-шины таким образом, чтобы получить значение нагрузки на ось 2. Согласно стандарту J1939 ось 2 определяется значением 1 старшего разряда нулевого байта.

Заходим в Поточковые датчики и настраиваем маску следующим образом:

Маска F000000000000000 – чтобы произвести фильтрацию по старшему разряду нулевого байта (нулевой байт выделен красным), значение 1000000000000000, чтобы старший разряд нулевого байта был равен 1.



Настройки CAN-датчиков

Потоковые датчики | Датчики с запросами

Имя датчика	CAN#	Формат ID	ID/PGN	Первый байт	Первый бит	Длина, бит	Знаковое	Минимум (Маска)	Максимум (Значение)	Фильтрация по маске	Множитель	Сдвиг	Порядок байт
1 Axle_weight_1	1	J1939 PGN	FEEA	1	0	16		F000000000000000	0000000000000000	✓	0.5	0	Little Endian
2 Axle_weight_2	1	J1939 PGN	FEEA	1	0	16		F000000000000000	1000000000000000	✓	0.5	0	Little Endian
3 Axle_weight_3	1	J1939 PGN	FEEA	1	0	16		F000000000000000	2000000000000000	✓	0.5	0	Little Endian
4 Axle_weight_4	1	J1939 PGN	FEEA	1	0	16		F000000000000000	3000000000000000	✓	0.5	0	Little Endian
5 Axle_weight_5	1	J1939 PGN	FEEA	1	0	16		F000000000000000	4000000000000000	✓	0.5	0	Little Endian

Имя датчика: Axle\_weight\_2

CAN#: 1 | Формат ID: J1939 PGN | ID: H FEEA

Первый БАЙТ: 1 | Маска: H F000000000000000 | Множитель: 0.5 | Таймер сброса значения, с: 5

Первый БИТ: 0 | Значение: H 1000000000000000 | Сдвиг: 0 |  сбрасывать значение при выключении зажигания

Длина, бит: 16 |  использовать фильтрацию по маске | Порядок байт: Little Endian |  инвертировать значение bool | Значение по умолчанию: D 0

знаковое значение на входе [?] |  быстрое изменение датчик [?]

Тип сенсора: UINT32 | ID сенсора: 2883 |  быстрое изменение датчик [?]

битовый датчик | Позиция бита: 16

Текущее значение: HEX CAN-сканер выключен

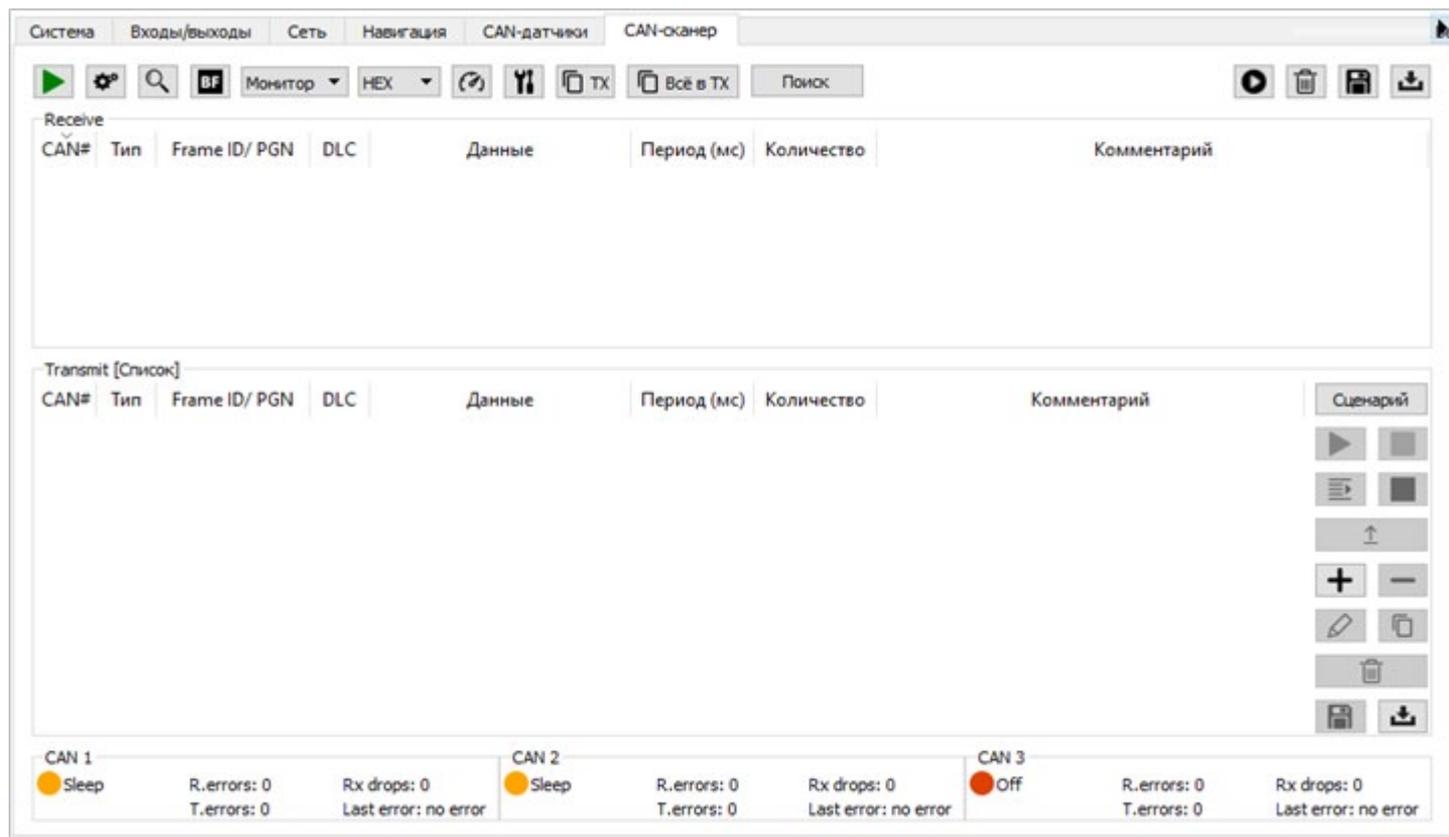
7 6 5 4 3 2 1 0

OK Cancel

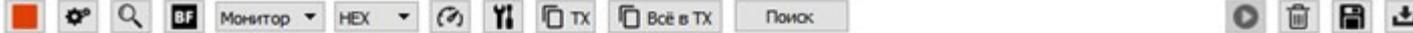
Поскольку нам нужна ось 2, то мы настраиваем маску по старшему разряду нулевого байта и ставим значение 1.

## CAN-СКАНЕР

Во вкладке «CAN-сканер» отображается информация, поступающая с физически подключенного к CAN-шине сканера данных. Он нужен, чтобы определить всю ту информацию, которая необходима для внесения датчиков во вкладке «CAN-датчики».



Если сканер подключен, то можно нажать кнопку запуска «» и тогда вся информация с CAN-шины будет отображаться в поле «Receive», а вместо кнопки запуска появится кнопка остановки «». Рассмотрим верхнюю часть окна, где находятся настройки отображения информации с CAN-шины и выводится сама информация.

Система Входы/выходы Сеть Навигация CAN-датчики CAN-сканер CAN-скрыты										
										
Receive										
	CAN#	Тип	Frame ID/ PGN	DLC	Данные	Период (мс)	Количество	Комментарий		
1	1	std	728	7	04 03 01 E4 00 00 00	345	56			
2	1	std	727	7	04 03 01 00 00 00 00	245	79			
3	1	std	62E	7	35 9A 31 74 1A 61 10	93	188			
4	1	std	62D	8	00 00 00 00 00 00 00 00	440	43			
5	1	std	62B	8	00 00 00 00 00 00 00 00	353	54			
6	1	std	629	8	00 00 00 00 00 00 00 00	360	54			
7	1	std	621	8	00 9A 5A 15 92 32 00 00	884	22			

Чтобы сократить количество поступающей информации можно настроить фильтры, нажав кнопку настроек «» рядом с кнопкой запуска.

### Настройки сканера

**CAN 1**

Использовать интерфейс

Тип CAN фрейма:  
Standard

Маска:  
000

Значение:  
000

**CAN 2**

Использовать интерфейс

Тип CAN фрейма:  
Standard

Маска:  
000

Значение:  
000

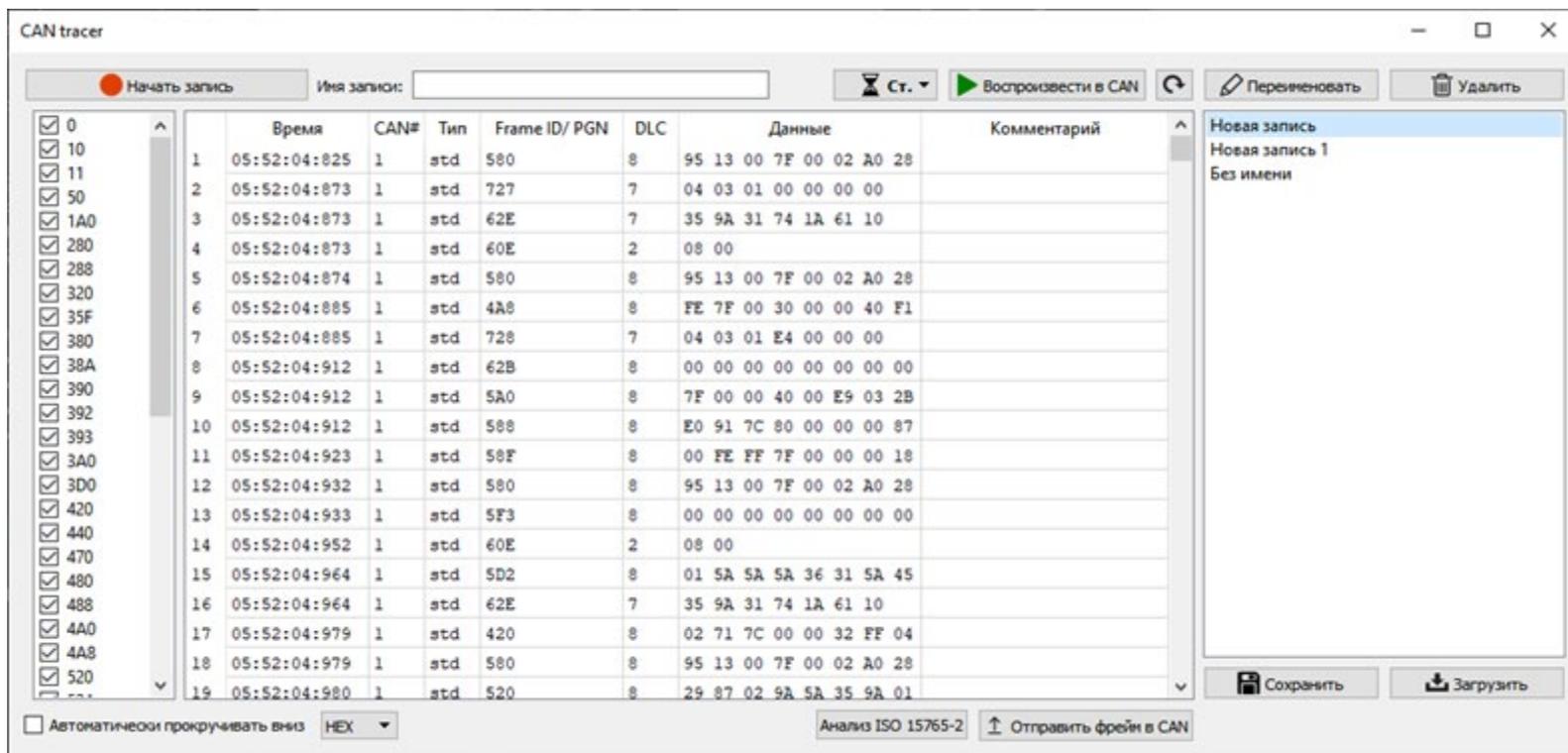
Здесь можно задать по одной маске для каждой из трех CAN-шин. Если маски не заданы, то отображаться будут все данные со всех шин, независимо от фильтров, настроенных ранее в «Аппаратных настройках» вкладки «CAN-датчики».

Далее расположено выпадающее меню настройки режима считывания шины. Если выбран режим «Монитор», то информация будет отображаться в виде постоянных, но изменяющих свои значения фреймов. Если выбран режим «Поток», то информация будет представлена в виде непрерывного лога из значений, новая строка появляется, как только значение фрейма изменилось.

Если найден нужный датчик, то нажав кнопку создания CAN-датчика  можно заполнить часть информации автоматически: ID фрейма, номер CAN-шины, тип данных. А затем заполнить остальное и сразу сохранить этот датчик в устройстве.

В аппаратных настройках  нужно выбрать только скорость и подходящий режим работы CAN-шины. Фильтры, настроенные в данном окне, относятся к работе блока и на работу сканера влиять не будут.

Значок лупы  вызывает окно записи кадров с CAN-шины. Эта функция называется CAN-tracer.



The screenshot shows the 'CAN tracer' application window. It features a table of captured CAN frames with columns for 'Время' (Time), 'CAN#' (CAN ID), 'Тип' (Type), 'Frame ID/ PGN', 'DLC', 'Данные' (Data), and 'Комментарий' (Commentary). A list of saved records is visible on the right side of the window.

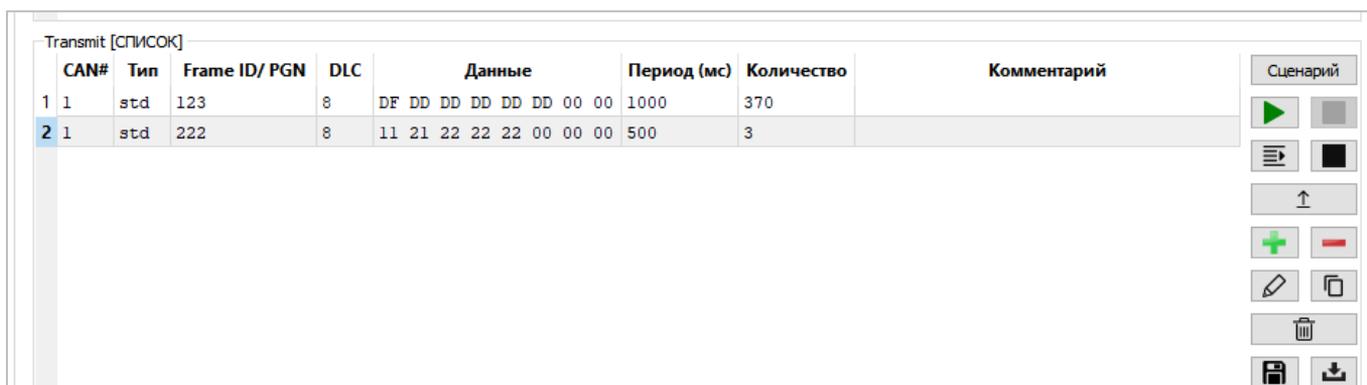
Время	CAN#	Тип	Frame ID/ PGN	DLC	Данные	Комментарий
05:52:04:825	1	std	580	8	95 13 00 7F 00 02 A0 28	
05:52:04:873	1	std	727	7	04 03 01 00 00 00 00	
05:52:04:873	1	std	62E	7	35 9A 31 74 1A 61 10	
05:52:04:873	1	std	60E	2	08 00	
05:52:04:874	1	std	580	8	95 13 00 7F 00 02 A0 28	
05:52:04:885	1	std	4A8	8	FE 7F 00 30 00 00 40 F1	
05:52:04:885	1	std	728	7	04 03 01 E4 00 00 00	
05:52:04:912	1	std	62B	8	00 00 00 00 00 00 00 00	
05:52:04:912	1	std	5A0	8	7F 00 00 40 00 E9 03 2B	
05:52:04:912	1	std	588	8	E0 91 7C 80 00 00 00 87	
05:52:04:923	1	std	58F	8	00 FE FF 7F 00 00 00 18	
05:52:04:932	1	std	580	8	95 13 00 7F 00 02 A0 28	
05:52:04:933	1	std	5F3	8	00 00 00 00 00 00 00 00	
05:52:04:952	1	std	60E	2	08 00	
05:52:04:964	1	std	5D2	8	01 5A 5A 5A 36 31 5A 45	
05:52:04:964	1	std	62E	7	35 9A 31 74 1A 61 10	
05:52:04:979	1	std	420	8	02 71 7C 00 00 32 FF 04	
05:52:04:979	1	std	580	8	95 13 00 7F 00 02 A0 28	
05:52:04:980	1	std	520	8	29 87 02 9A 5A 35 9A 01	

Right panel content: Новая запись, Новая запись 1, Без имени

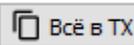


Когда работа со сканером закончена, он остановлен, нужные комментарии добавлены, можно сохранить их, нажав кнопку «» в основном окне вкладки «CAN-сканер». Также можно загрузить информацию из файла с форматом \*.frames или \*.trc.

В нижней части окна сканера расположена рабочая область для работы с кадрами. Работа может осуществляться в формате [Списка] или в формате [Сценария]. Переключение осуществляется нажатием на кнопку справа, текущий режим отображается в квадратных скобках слева.



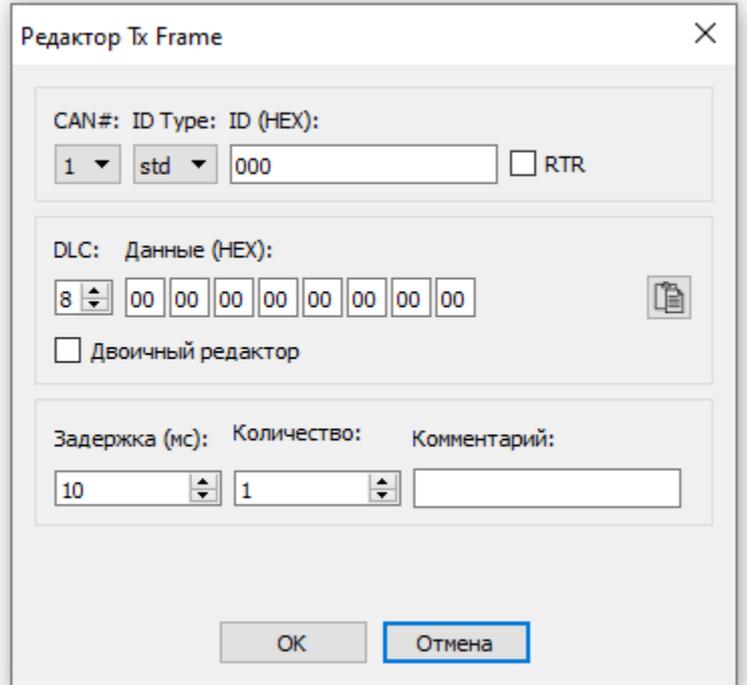
Работа со [Списком] строится следующим образом:

- Добавить кадры из верхнего поля в список кнопкой «» или «»
- Выбрать нужный кадр в списке
- Нажать кнопку «» или пробел для одновременной отправки, счетчик пакетов увеличится на единицу
- Нажать кнопку «» для отправки с указанным периодом, при этом счетчик пакетов будет увеличиваться с каждой отправкой, пока не будет нажата кнопка «Остановить» или «Остановить все»

Работа со [Сценарием] немного отличается. Если в списке несколько кадров, то можно запустить их последовательное выполнение, нажав кнопку «», это и будет выполнение [Сценария]. При этом столбец «Количество» приобретает немного иное значение, здесь нужно заранее задать количество повторений, после которого [Сценарий] перейдет к выполнению следующего кадра. Также отличаются и другие кнопки управления на панели справа – появляется возможность повторять выполнение кадров циклически, перемещать относительно друг друга кадры (поднимать вверх и опускать вниз по списку), ставить выполнение на паузу в любой момент выполнения.

Функции CAN-tracer и [Сценарий] похожи по смыслу, но в CAN-tracer происходит запись всего промежутка значений, там нельзя выбирать отдельно взятые кадры и редактировать их как в [Сценариях].

Кроме того, в [Сценариях] (как и в [Списке]) есть возможность создавать кадры, заполняя вручную всю информацию, для этого нужно нажать кнопку редактирования существующего «» или добавления нового кадра «».



Редактор Tx Frame

CAN#: ID Type: ID (HEX):  
 1 std 000  RTR

DLC: Данные (HEX):  
 8 00 00 00 00 00 00 00 00   
 Двоичный редактор

Задержка (мс): Количество: Комментарий:  
 10 1

OK Отмена

При этом при создании кадра в режиме [Сценария] есть возможность изменять количество повторений, а в режиме [Списка] нет.

В самом низу окна расположена строка состояний работы всех трех CAN-шин:

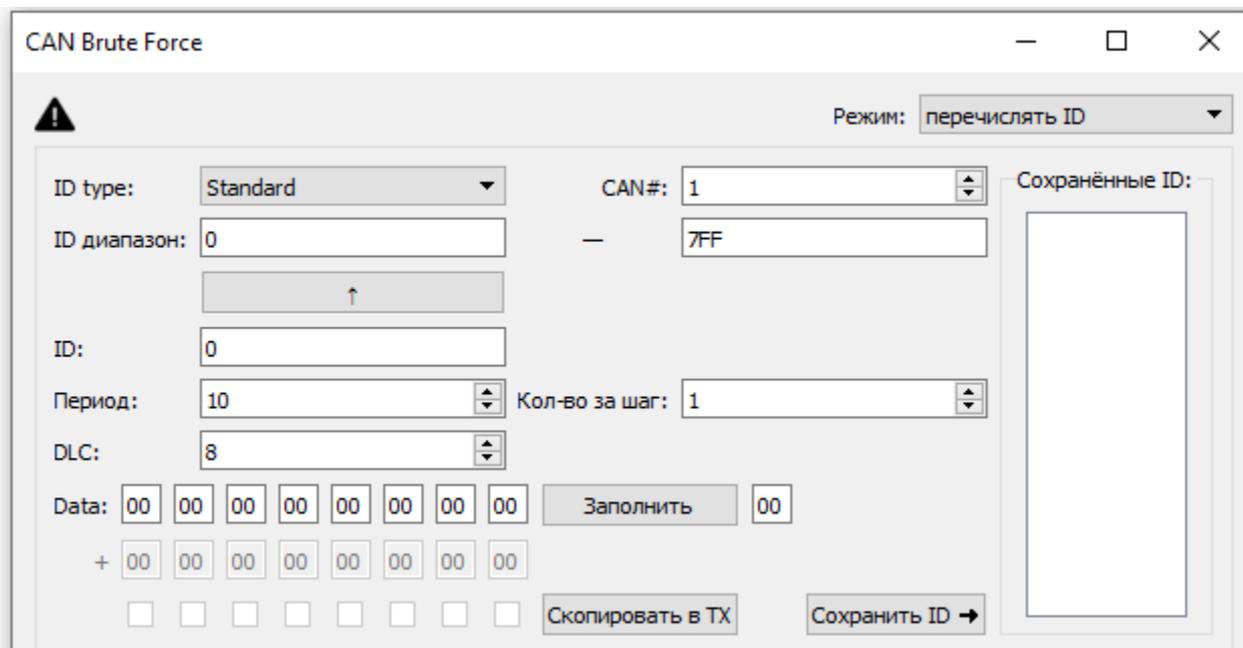
CAN 1			CAN 2			CAN 3		
 Active	R.errors: 0	Rx drops: 0	 Off	R.errors: 0	Rx drops: 0	 Off	R.errors: 0	Rx drops: 0
	T.errors: 0	Last error: no error		T.errors: 0	Last error: no error		T.errors: 0	Last error: no error

Кроме статуса активно/неактивно здесь отображаются параметры:

- R.errors – количество неправильных Rx кадров;

- T.errors – количество неправильных Tx кадров;
- Rx drops – количество потерянных Rx кадров;
- Last error - последняя ошибка в интерфейсе.

Для создания и отправки сообщений в CAN-шину также есть функция CAN Brute Force. По нажатию на кнопку «» появляется новое окно с возможностью выбрать режим и настроить параметры отправки.



The screenshot shows the 'CAN Brute Force' configuration window. It includes a warning icon, a 'Режим:' dropdown menu set to 'перечислять ID', and several input fields: 'ID type:' (Standard), 'ID диапазон:' (0), 'ID:' (0), 'Период:' (10), 'DLC:' (8), 'CAN#:' (1), and 'Сохранённые ID:' (empty list). There are also fields for 'Кол-во за шаг:' (1) and 'Data:' (00 00 00 00 00 00 00 00). Buttons include 'Заполнить', 'Скопировать в TX', and 'Сохранить ID →'.

Данная функция работает в четырех режимах:

- перечисление ID: отправляет фреймы по очереди из заданного диапазона ID (можно настраивать количество на каждый ID и период отправки) с указанными данными (данные не меняются);
- перечислять данные: отправляет фреймы с указанным постоянным ID, но с каждым шагом меняются данные (настраивается к какому байту и сколько прибавлять);
- перечислять ID и данные: и первый и второй пункты одновременно;

- перечисление из списка: в список справа можно заносить ID (нажав на правую кнопку мыши, либо на кнопку «Сохранить ID»), отправляться будут фреймы только с ID из этого списка по очереди.

Отправка начинается либо автоматически по нажатию кнопки «Старт», либо каждый шаг отправляется вручную (следующий, предыдущий или текущий).



Остановка отправки либо по нажатию на кнопки «Пауза»/«Стоп» (при паузе можно продолжить отправки с текущего шага, при остановке только с начала), либо при получении фрейма с указанным или с любым ID.

Также можно включить параллельную отправки фрейма с заданными параметрами, который будет отправляться всегда (может быть использовано, например, для эмуляции зажигания).



При подключении по TCP возможна потеря фреймов и несоответствие периодов отправки. При отправке команд на CAN-шину автомобиля результат может оказаться непредсказуем. Компания ЗАО ГК «НАВИГАТОР» не несёт ответственности за последствия экспериментов с CAN-шиной