



**Абонентский телематический терминал
CAN-WAY V
для мониторинга транспортных средств**

Руководство по эксплуатации

Rev.3

Содержание:

1. Описание	4
1.1. Назначение	4
1.2. Принцип работы	4
1.3. Функциональные возможности	5
1.4. Режимы работы	5
1.5. Читаемые параметры по шине CAN	6
2. Технические характеристики	7
3. Начало работы	8
3.1. Установка SIM-карты	8
3.2. Индикация устройства	8
3.3. Описание контактов	9
3.4. Подключение электропитания	9
3.5. Первоначальное конфигурирование	10
4. Подключение внешнего оборудования	11
4.1. Подключение внешних датчиков температуры	11
4.2. Подключение авторизованных ключей 1-Button	11
4.3. Подключение фотокамеры	12
4.4. Блок расширения	12
4.5. Исполнительные устройства	13
4.6. Входы	13
4.7. Подключение цифрового ДУТ	14
4.8. Динамик и микрофон	15
4.9. Подключение универсального программируемого контроллера CAN-LOG	16
4.10. Подключение внешнего спутникового модема	17
4.11. Подключение BLE-датчиков	19
4.12. Подключение считывателя радиометок	19
5. Работа с CAN шиной	21
5.1. Подключение к шине CAN	21
5.2. CAN датчики	21
5.3. Поточковые датчики	24
5.4. Датчики с запросом	27
5.5. Примеры датчиков	29
5.6. CAN – сканер	34
5.7. CAN – скрипты	39
5.8. Загрузка конфигурации с CAN-датчиками и CAN-скриптами	40
5.9. Ошибки и сообщения от программы	41
6. Протоколы обмена данными	42
7. Управление с помощью SMS-команд	43
8. Правила монтажа	46
9. Комплект поставки	47
10. Хранение и транспортировка	48

11. Правила эксплуатации	49
12. Правила утилизации.....	50
13. Гарантийные обязательства.....	51
14. Сведения об установке.....	52

1. Описание

1.1. Назначение



Используйте устройство в соответствии с предоставленной инструкцией, чтобы избежать повреждения устройства или его выход из строя.

Абонентский телематический терминал CAN-WAY V предназначен для мониторинга транспортных средств (ТС) с использованием системы позиционирования ГЛОНАСС/GPS, в том числе для определения местоположения транспортного средства, скорости, направления его движения, контроля технических эксплуатационных параметров транспортных средств, оборудованных шиной CAN, сохранения полученной информации в энергонезависимой памяти и передачи её посредством сетей сотовой связи GSM на сервер мониторингового центра.



Рис. 1.1. Внешний вид терминала CAN-WAY V

В терминале используется процессор, поддерживающий аппаратное подключение к трём шинам CAN, сканирование данных, которые поступают по шинам, и настройку сценариев для работы с CAN.

1.2. Принцип работы

Накопленные данные передаются посредством технологии пакетной передачи данных GPRS на выделенный сервер, с которого они могут быть получены через специальные программы для дальнейшего анализа и обработки на пультах диспетчеров. Поддержка нескольких протоколов позволяет отправлять информацию о состоянии ТС одновременно на четыре сервера.

Маршрут движения ТС фиксируется в виде отдельных точек во времени (трек). Вместе с треком записывается информация, поступающая в блок от внутренних и внешних датчиков, а также дополнительного оборудования. Блок имеет гибкую настройку периодичности сохранения точек трека: по времени (задается в секундах), по расстоянию (в метрах), по изменению курса (в градусах). Показания всех датчиков и состояния блока также могут передаваться с различной периодичностью: по времени, по изменению параметра или вместе с треком.

Энергонезависимая память позволяет сохранять информацию о событиях и состояниях блока в отсутствие питания.



Запись состояний в энергонезависимую память происходит один раз в минуту, это стоит иметь в виду при работе со счётчиком импульсов и состояниями цифровых выходов.

Настройка блока и обновление встроенного программного обеспечения (ПО) может осуществляться через USB-порт, удаленно с помощью программы «Конфигуратор» или с помощью мобильного приложения «Фарватер МТ».

Программа «Конфигуратор» позволяет осуществлять дистанционную диагностику блока и сохранять результаты в файл.

1.3. Функциональные возможности

- Поддержка протоколов Wialon IPS, Wialon Combine, EGTS, NDTP, Vega;
- Одновременная работа с четырьмя серверами по любому из поддерживаемых протоколов;
- Мобильное приложение для конфигурирования через TCP и Bluetooth;
- Программирование реакции терминала на различные события при помощи функции «Сценарии» (до 25 программируемых сценариев);
- Конфигурирование через GPRS, USB, SMS, Bluetooth;
- Обновление ПО через GPRS, USB;
- Удаленное конфигурирование и просмотр текущего состояния через бесплатный инженерный сервер;
- Поддержка аналоговых, импульсных и цифровых датчиков уровня/расхода топлива;
- Идентификация водителя при помощи ключей 1-Button;
- Контроль температуры воздуха в подкапотном пространстве и в салоне автомобиля при помощи внешних датчиков 1-Wire;
- Управление исполнительными механизмами по команде и по наступлению событий;
- Встроенный чёрный ящик до 200 000 записей;
- SMS оповещения с широкими возможностями настройки;
- GPS-одометр;
- Контроль геозон с возможностью SMS оповещения и управления исполнительными механизмами (до 50 задаваемых геозон);
- Счётчик поездок;
- Определение глушения сигнала GSM;
- Поддержка внешней JPEG-фотокамеры;
- Аппаратная поддержка подключения к трём шинам CAN, наличие функции сканирования данных на шине (CAN-сканер) и настройка сценариев (CAN-скрипты);
- Подключение к внешнему универсальному программируемому контроллеру CAN-LOG по интерфейсу RS-232;
- Подключение к внешнему спутниковому модему Iridium 9602 по интерфейсу RS-232.
- Передача на сервер и (или) запись во внутреннюю энергонезависимую память информации с шины CAN транспортного средства;
- Передача данных в порт RS-232 при отсутствии связи по GSM по протоколу Wialon Combine;
- Подключение к внешней навигационной системе Real Time Kinematic (RTK) с протоколом NMEA2000 по интерфейсу RS-232;
- Отправка тревожного сигнала с привязкой к местоположению;
- Контроль манеры езды водителя при помощи встроенного акселерометра;
- Удалённая диагностика состояния устройства;
- Возможность скачивания различных файлов на устройство с удалённого файлового сервера;
- Подключение датчиков, работающих по технологии Bluetooth Low Energy (BLE-датчики);
- Поддержка до 512 радиометок;
- Выгрузка сообщений чёрного ящика по команде и преобразование в формат wln для экспорта на сервер Wialon;
- Поддержка громкой связи.

1.4. Режимы работы

Устройство функционирует в двух режимах:

Активный – устройство полностью функционально.

Сон – устройство находится в ожидании внешних воздействий.

Переход из активного в спящий режим может осуществляться:

- через заданное время после выключения зажигания,
- через заданное время после пробуждения,
- через заданное время после остановки по показаниям акселерометра.

Каждое условие перехода в спящий режим может активироваться по отдельности. Кроме того, условия можно комбинировать.

Например, можно задать переход в спящий режим через 5 минут после отключения зажигания, при этом устройство должно стоять в течении 10 минут. Или можно задать переход в спящий режим через определенное время после пробуждения или через определенное время после выключения зажигания, по принципу «что наступит раньше».

Переход из спящего в активный режим может осуществляться:

- при включении зажигания,
- через заданное время после перехода в спящий режим,
- при фиксации движения по показаниям акселерометра.

Каждое условие перехода в активный режим может выполняться по отдельности. Кроме того, условия можно комбинировать.

1.5. Читаемые параметры по шине CAN

Читаемые параметры датчиков по шине CAN определяются конкретными настройками CAN-датчиков: пользователь может добавлять настройки датчиков самостоятельно либо использовать готовые настройки под конкретное применение (файл с настройками CAN-датчиков предоставляется производителем терминала).

При подключении к терминалу внешнего контроллера CAN-LOG появляется возможность считывания различных параметров транспортных средств и другого оборудования без каких-либо дополнительных настроек терминала: динамические параметры (например, уровень топлива в баке, полный расход топлива), индикаторы контроля безопасности транспортного средства (например, зажигание, ключ в замке зажигания), индикаторы контроля состояния транспортного средства (например, давление/уровень масла, зарядка батареи), параметры сельскохозяйственной техники (например, убранная площадь, влажность зерна, производительность).

2. Технические характеристики

Определение координат:

- Внешняя антенна ГЛОНАСС/GPS;
- Приёмник ГЛОНАСС/GPS, производитель - Quectel Wireless Solutions;
- Точность определения координат - 3 м. (50% СЕР);
- Количество каналов навигационного приемника - 99 для поиска, 33 для слежения;
- Чувствительность навигационного приемника, дБВт, не менее -160;
- Время холодного старта (типовое значение) - 35 сек.;
- Время горячего старта - 1 сек.;

Связь:

- Встроенная антенна GSM;
- Модем GSM 900/1800 МГц, производитель - Quectel Wireless Solutions;
- Класс передачи данных GPRS – 12;
- Количество SIM карт – 2;

Контроллеры:

- Процессор системы – STM32;
- Объём внутренней энергонезависимой памяти – 64 Мбит (200 000 событий);

Питание:

- Напряжение питания постоянного тока $U_{пит}$: 8...42 В;
- Ток потребления в режиме ожидания (при $U_{пит}$ 13.6 В) – не более 1.5 мА;
- Ток потребления в штатном режиме (без периферии при $U_{пит}$ 13,8 В) – 80...300 мА;
- Мощность, потребляемая в режиме передачи данных – до 3 Вт;
- Продолжительность автономной работы в штатном режиме не менее 4 ч.;
- Аккумулятор резервного питания (Li-Ion) – 560 мА;

Входы:

- 3 многофункциональных входа (переключаются программно на аналоговый, цифровой, частотный или импульсный), входное сопротивление – 22 кОм, максимальное напряжение – 50 В;
- ▶ аналоговый вход: разрядность АЦП 12 бит, диапазон напряжений измеряемых сигналов от 0 до 36 В;
- ▶ дискретный вход: уровни срабатывания для логических датчиков: лог. «0» не менее 2.5 В, лог. «1» более 5 В.

Выходы:

- 3 дискретных выхода типа «открытый коллектор»: максимальный ток 500 мА, максимальное напряжение 36 В, встроенная защита от перегрузки по перенапряжению (40 В), току (3.5 А) и перегрева;

Интерфейсы:

- MicroUSB;
- CAN1, CAN2, CAN3;
- 1-Wire; RS-232; RS-485.

Режимы работы:

- 2 режима (активный, сон);
- Светодиодная индикация режимов работы – 3 светодиода;
- Встроенный акселерометр – перемещение, крен, переход в активный режим;

Корпус:

- Наличие датчика вскрытия корпуса;
- Класс пыли/влагозащиты (исполнение) – IP53;
- Размеры блока, мм: 85x80x30;
- Масса – 150 грамм.

Условия эксплуатации:

- Диапазон эксплуатационных температур (без аккумулятора), °C: -40...+85;
- Допустимая влажность от 0 до 85%.

3. Начало работы

3.1. Установка SIM-карты

Для использования мониторингового блока CAN-WAY V нужна SIM-карта формата nano-SIM с поддержкой функций SMS и GPRS. На счету должны быть денежные средства. Защита PIN-кодом должна быть отключена.

Блок поддерживает возможность использования двух SIM-карт. При этом одна из них будет выполнять функцию запасной, и использоваться только при невозможности отправить данные с первой основной SIM-карты. Основной картой является та, которая находится с верхней стороны устройства (рисунок 3.1). Дополнительный слот для SIM-карты находится со стороны этикетки-наклейки сразу под защитной крышкой.

Чтобы установить основную SIM-карту, необходимо убрать защитную крышку с нижней стороны корпуса. Затем установить SIM-карту в держатель, и поместить защитную крышку на место.

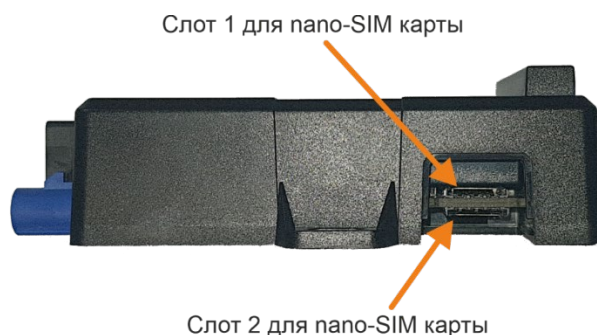


Рис. 3.1. Расположение основной и дополнительной SIM-карты

3.2. Индикация устройства

Для визуального контроля режимов работы терминала предусмотрена световая индикация:

- Красный индикатор показывает наличие внешнего питания устройства.
- Зелёный индикатор показывает состояние GSM-связи.
- Синий индикатор показывает состояние навигационного приёмника.

Питание (красный светодиод)

- горит непрерывно – активный режим;
- ● ● ● мигает – энергосберегающий режим.

Сеть GSM (зелёный светодиод)

- не горит – сигнал GSM отсутствует;
- горит непрерывно – БКПО находится в зоне действия сети GSM;
- ● ● ● мигает – идёт обмен данными по сети GSM.

Навигация (синий светодиод)

- горит непрерывно – навигационный приёмник находится в режиме слежения за спутниками. Местоположение определено.
- ● ● ● мигает раз в секунду – идёт определение местоположения.

3.3. Описание контактов

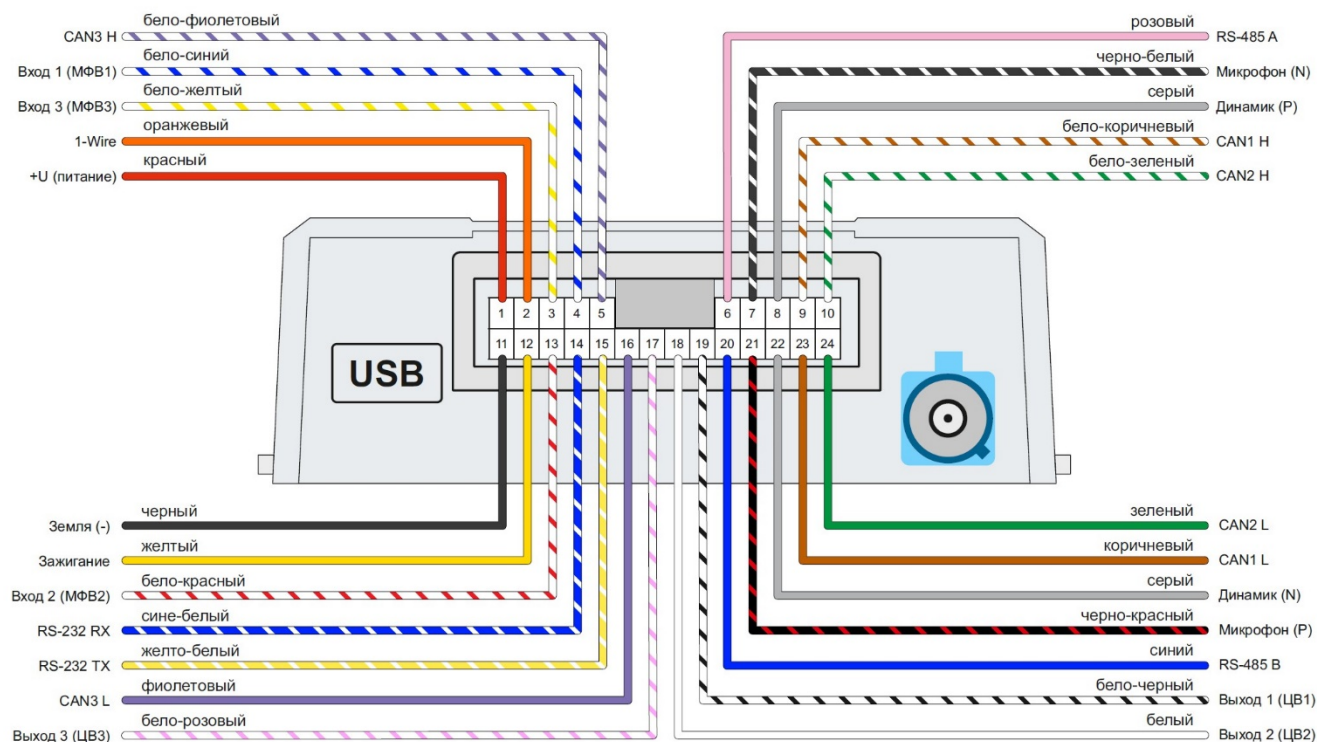


Рис. 3.2. Расположение контактов в разъёме

3.4. Подключение электропитания

Порядок подключения питания

Перед подключением питания к блоку необходимо обесточить бортовую сеть ТС.

1. Подключите провод «минус» (до выключателя массы) к минусовой клемме аккумулятора.
2. Подключите провод «плюс» после плавкого предохранителя 3А к плюсовой клемме аккумулятора +12 или +24 В.

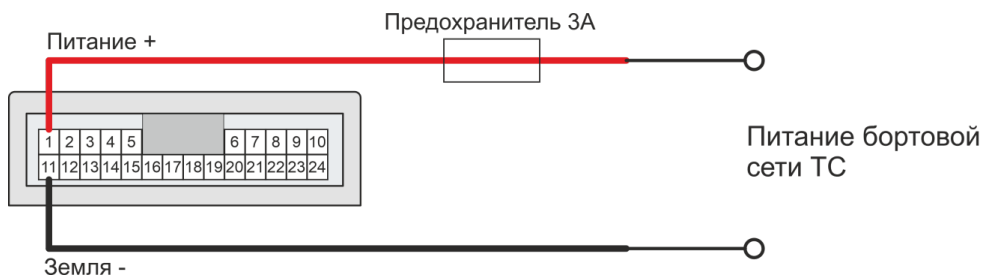


Рис. 3.3. Подключение электропитания к терминалу

Зажигание

Для контроля зажигания можно использовать данные с CAN-шины автомобиля. Для этого в программе «Конфигуратор» во вкладке «Входы/выходы» нужно выбрать для датчика зажигания параметр «Использовать показания CAN-шины» (см. раздел «Настройки»).

В транспортных средствах с отключаемой «массой» подключение следует осуществлять через реле. После подключения Терминала к электросети ТС, необходимо проверить соединение с сервером и получение навигационного решения по светодиодной индикации.



При подключении к клеммам аккумулятора на ТС с напряжением бортовой сети +24В недопустимо подключаться к одному аккумулятору (на 12 В).

3.5. Первоначальное конфигурирование

Первоначальное конфигурирование осуществляется через USB-порт с помощью программы «Конфигуратор».

Для этого выполните следующие действия:

1. Подключите шлейф к устройству.
2. Подключите питание с напряжением от 9 до 36 В (Рис. 3.3.). После подключения питания должен загореться красный индикатор.
3. Подключите устройство к персональному компьютеру через USB-порт.
4. Запустите на компьютере программу «Конфигуратор», нажмите кнопку «Соединиться» и выберите способ соединения с устройством «Соединиться через USB».
5. Введите код доступа к блоку.
6. Слева в меню выберите «Настройки».
7. В первую очередь необходимо выполнить настройки соединения, после чего настраивать и изменять остальные параметры можно будет в любое время дистанционно по мере необходимости. К настройкам соединения относятся:
 - ▶ Настройки серверов мониторинга (протокол, IP-адрес, порт).
 - ▶ Настройки сети (параметры точки доступа SIM-карты).
8. Установив настройки соединения, нажмите кнопку «Сохранить».
9. Отключите USB-кабель и соберите корпус. Теперь устройство готово к установке на транспортное средство.



Уделите особое внимание настройке параметров соединения с инженерным сервером по протоколу VEGA. Именно эти параметры будут использоваться при дистанционном подключении к устройству через программу «Конфигуратор».

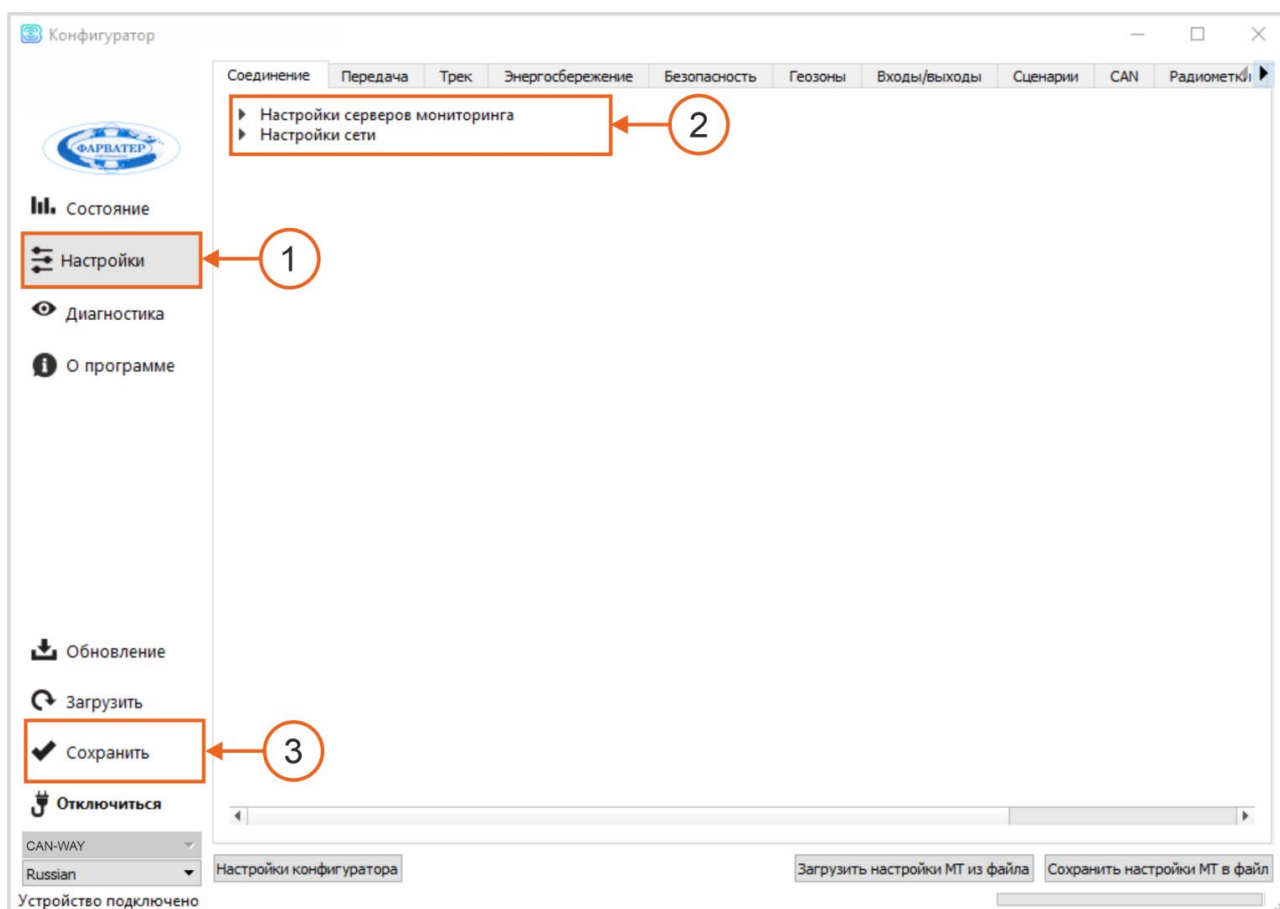


Рис. 3.4. Настройки соединения

4. Подключение внешнего оборудования

4.1. Подключение внешних датчиков температуры

Терминал позволяет подключить до десяти внешних датчиков температуры (ДТ) через интерфейс 1-Wire. Схема подключения изображена на рисунке ниже. Если подключаемый температурный датчик вместо двух контактов имеет три, следует замкнуть «Питание» на «Минус».

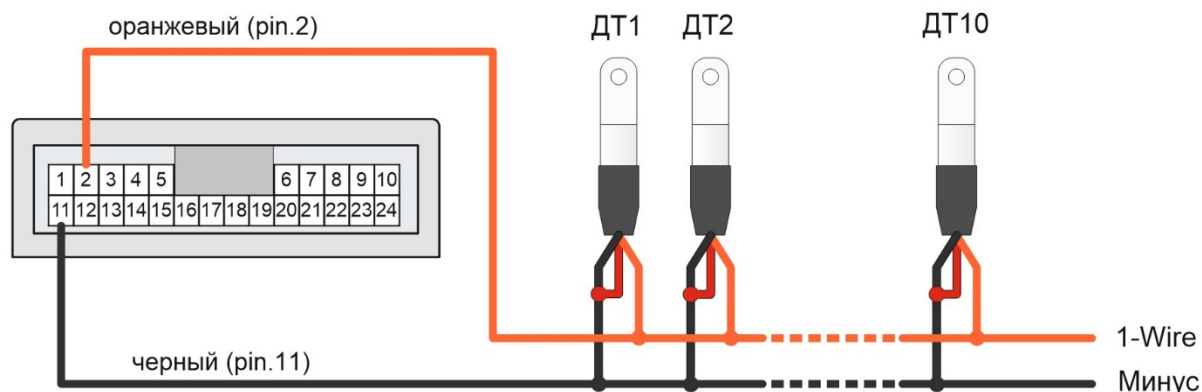


Рис. 4.1. Схема подключения датчиков температуры к шине 1-Wire

Чтобы блок распознал подключение нового датчика, необходимо подключиться к устройству через программу «Конфигуратор», зайти во вкладку «Входы/выходы» и выбрать пункт настроек «Внешние датчики температуры».

Чтобы различить датчики после подключения, рекомендуется подключать их по одному. Подключив первый датчик по схеме выше, следует нажать кнопку «Добавить датчики». Появится информационное окно как на рисунке 4.2.

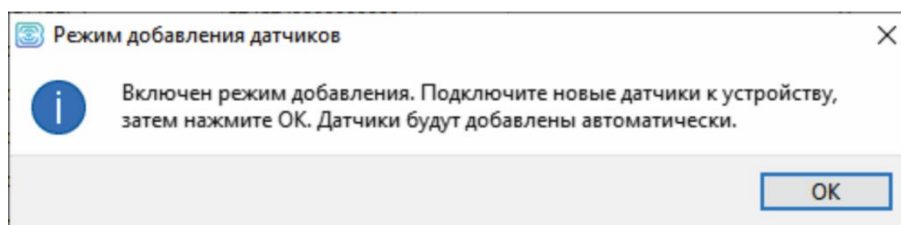


Рис. 4.2. Подключение датчиков температуры в программе «Конфигуратор»

Нажмите «ОК» - номер датчика добавится в свободное поле. После этого можно подключать следующий датчик аналогичным образом.

Вы также можете подключить несколько датчиков по очереди, пока открыто окно добавления, в этом случае после нажатия кнопки «ОК», датчики расположатся в свободных полях в том порядке, в котором их подключали.

После подключения всех температурных датчиков необходимо нажать кнопку «Сохранить», чтобы информация о датчиках осталась в памяти блока. Также можно настроить отправку данных с датчиков на сервер во вкладке «Соединение» или задать поведение блока во вкладке «Сценарии».

4.2. Подключение авторизованных ключей 1-Button

Блок мониторинга позволяет подключить считыватель авторизованных ключей 1 Button к контакту 1-Wire. Схема подключения изображена на рисунке 4.3. Количество авторизованных ключей может достигать десяти штук. Чтобы добавить ключ, необходимо подключиться к устройству через программу «Конфигуратор» и зайти во вкладку «Безопасность».

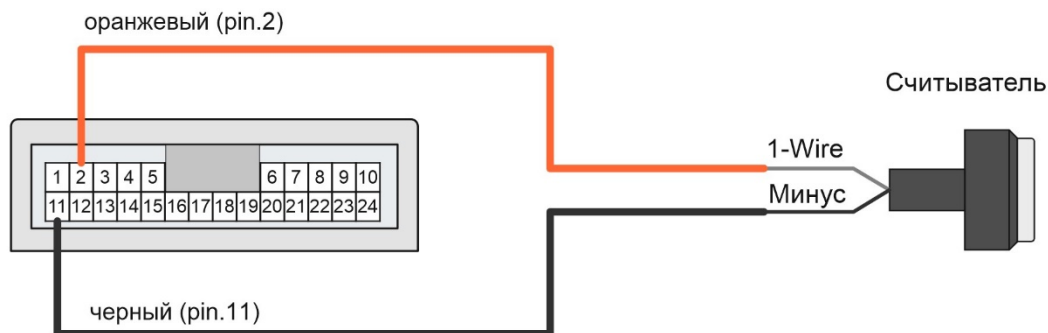


Рис. 4.3. Схема подключения считывателя авторизованных ключей к шине 1-Wire

Во вкладке «Безопасность» следует развернуть пункт настроек «Авторизованные ключи» и нажать кнопку «Добавить ключи». При этом появится диалоговое окно как на рисунке 4.4.

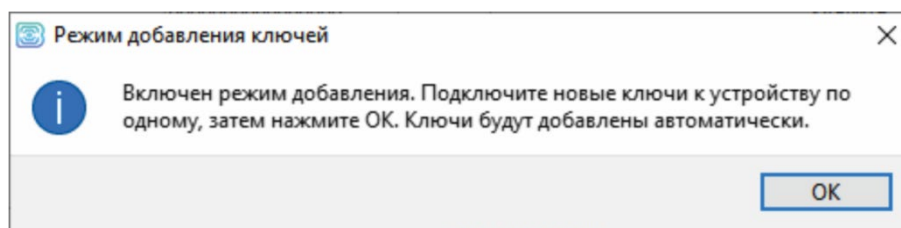


Рис. 4.4. Диалоговое окно добавления новых авторизованных ключей

Приложите ключ к считывателю как при авторизации – устройство запомнит номер ключа, - и нажмите «ОК». Номер ключа появится в свободном поле. Если одновременно добавляется несколько ключей, допускается по очереди прикладывать их к считывателю, *пока открыто окно добавления*, и только потом нажать «ОК» – номера всех ключей добавятся в свободные поля в том порядке, в котором их прикладывали к считывателю.

Чтобы информация о ключах осталась в памяти блока, нажмите кнопку «Сохранить».

4.3. Подключение фотокамеры

Терминал позволяет подключить фотокамеру через интерфейс RS-485 или RS-232. Поддерживаются следующие протоколы передачи изображений: OV528, QQZM, QQZM 2, VC0706. Через программу «Конфигуратор» можно осуществлять настройку фотокамеры и отключать её при необходимости. Для этого слева необходимо выбрать вкладку «Настройки», затем вкладку «Входы/выходы». В открывшемся списке нажмите на строку «Фотокамера». Фотокамера может делать снимки через определённые интервалы времени, так и использоваться в сценариях. Также пользователь может сделать фото вручную путём нажатия кнопки «Сделать фото» во вкладке «Система» раздела «Состояние».

Протоколы, поддерживающие передачу фотографий терминалом на сервер: Wialon IPS, Wialon Combine и Vega.



Фотографии могут передаваться только на сервер №1. При этом если связь терминала с сервером не установлена, то фотографии сохраняются в чёрном ящике терминала.

4.4. Блок расширения

Терминал CAN-WAY позволяет подключить блок расширения БР-1 через интерфейс RS-485. БР-1 имеет 15 мультифункциональных входов и 15 цифровых выходов.

Для настройки входов необходимо через программу «Конфигуратор» подключиться к блоку, зайти в раздел «Настройки» во вкладку «Входы/выходы» и выбрать раздел «Внешняя плата расширения». Далее необходимо выбрать интерфейс подключения (например, RS-485). После этого можно настроить мультифункциональные входы в соответствии с нужными задачами (см. подраздел «Входы» данного раздела).

Для настройки выходов необходимо через программу «Конфигуратор» подключиться к блоку, зайти в раздел «Состояние» во вкладку «Блок расширения». В самом низу списка входов/выходов платы расширения расположены элементы управления цифровыми выходами - кнопки «Вкл.» и «Выкл.» (рисунок 4.6).

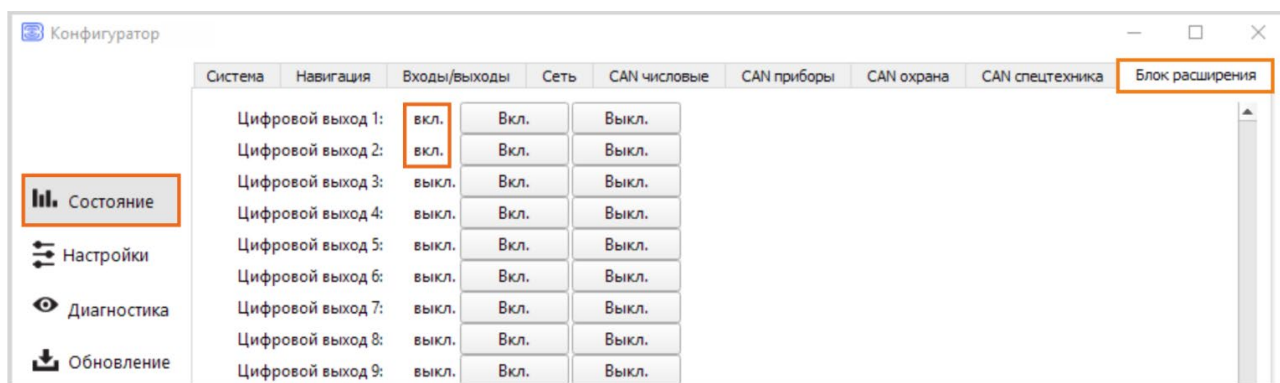


Рис. 4.5. Настройка выходов блока расширения

4.5. Исполнительные устройства

Исполнительные устройства подключаются к блоку через цифровые выходы 1, 2 и 3, которые имеют тип «Открытый коллектор».

Так, например, можно подключить реле блокировки двигателя/бензонасоса/зажигания и т. д. После подключения реле по схеме, можно отправлять на устройство команды, чтобы заблокировать или разблокировать реле (см. раздел «SMS-команды», команда **setout**).



Допустимая нагрузка на каждый цифровой выход составляет 0.5 А.

Для увеличения нагрузки на выходы устройства, необходимо использовать внешнее реле:

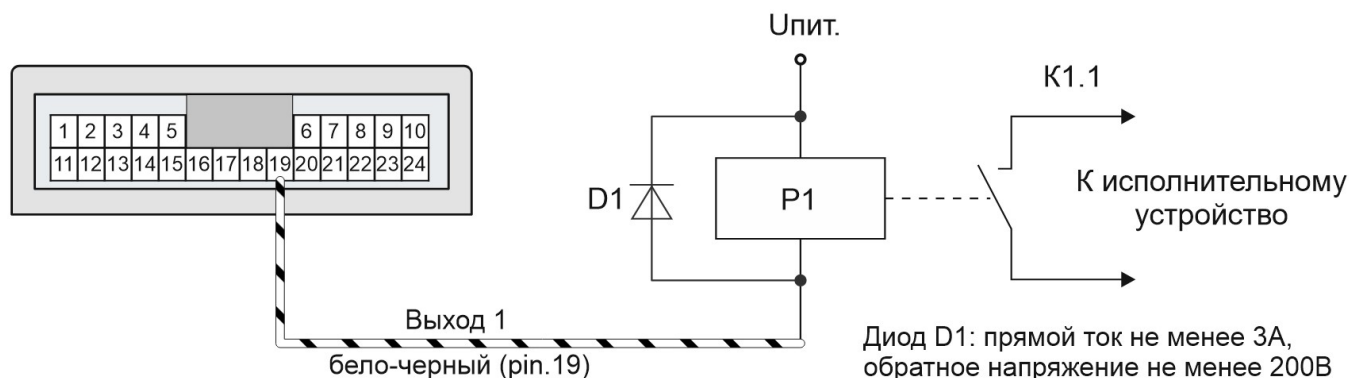


Рис. 4.6. Схема подключения реле к цифровому выходу типа «Открытый коллектор»

4.6. Входы

Терминал CAN-WAY имеет 3 многофункциональных входа, которые могут работать в четырёх режимах:

- **Аналоговый:**

В аналоговом режиме измеряется входное напряжение. Такой вход может быть использован для датчиков, показания которых варьируются в определенном диапазоне.



Диапазон измеряемых напряжений аналогового входа 0...36 В.

- **Цифровой:**

В цифровом режиме измеряется уровень входного сигнала (0 или 1). Такой вход может использоваться для логических датчиков, показания которых определены двумя состояниями: вкл/выкл.

- **Частотный:**

В частотном режиме измеряется частота импульсного сигнала. Такой вход, например, удобно использовать для тахометра автомобиля.

- **Импульсный:**

В импульсном режиме подсчитывается количество импульсов на входе. Такой вход может быть использован для датчиков расходных показаний, например, расхода топлива.

В настройках многофункциональных входов в программе «Конфигуратор», помимо выбора режима для каждого входа, есть параметр, который называется «Активный уровень». Он может принимать значение «низкий» и «высокий» и характеризует величину и направление подтяжки входа (см. таблицу).

Тип входа	Активный уровень «НИЗКИЙ»	Активный уровень «ВЫСОКИЙ»
Аналоговый	Подтяжка к земле 22 кОм	Подтяжка к земле 22 кОм
Цифровой	Подтяжка к внешнему питанию 44 кОм	Подтяжка к земле 22 кОм
Импульсный	Подтяжка к внешнему питанию 44 кОм	Подтяжка к земле 22 кОм
Частотный	Подтяжка к внешнему питанию 44 кОм	Подтяжка к земле 22 кОм

4.7. Подключение цифрового ДУТ

Терминал позволяет подключить датчики уровня топлива через шину RS-485 и работает с ними по протоколу Omnicomm. Схема подключения приведена на рисунке 4.7.

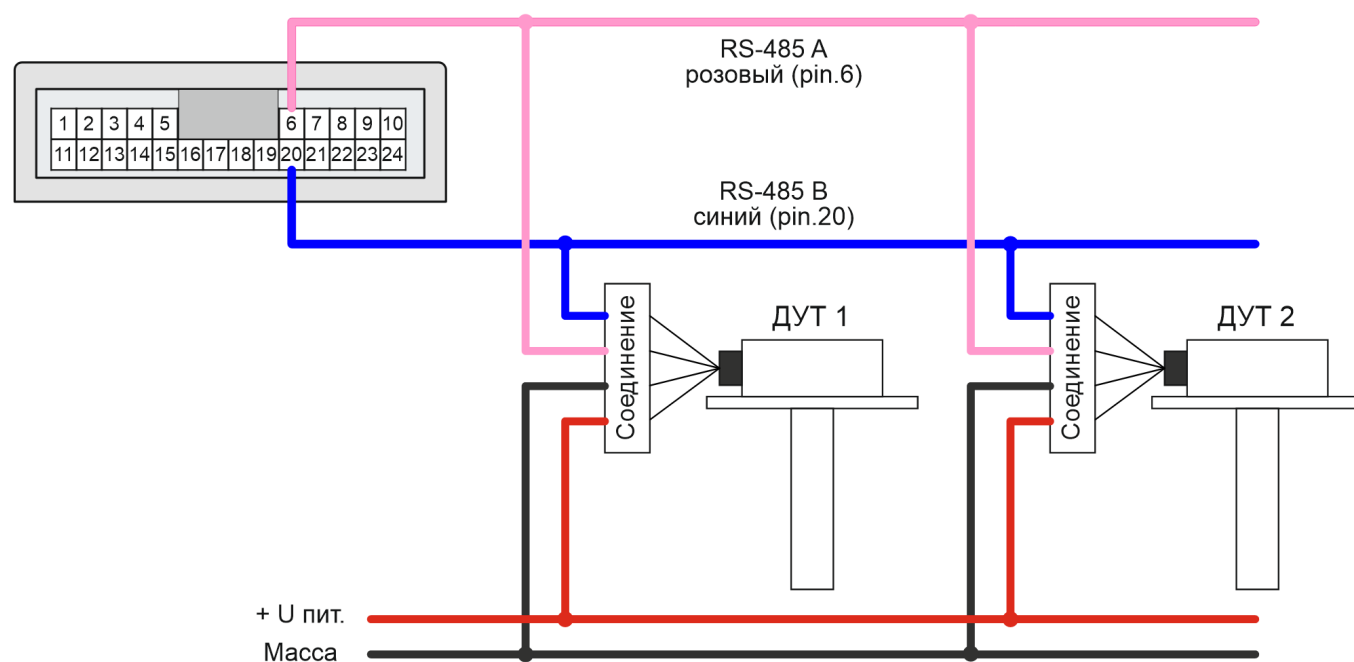


Рис. 4.7. Схема подключения датчиков уровня топлива к шине RS-485

Для этого необходимо через программу «Конфигуратор» подключиться к блоку и зайти в раздел «Настройки» во вкладку «Входы/выходы» (рисунок 4.9). Для каждого подключенного датчика уровня топлива необходимо выбрать «Тип датчика» – RS-485 и указать адрес датчика на шине в поле «Адрес на шине RS-485». Указанный адрес должен совпадать с адресом, заданным при программировании датчика (см. инструкцию на используемый датчик). Одновременно может быть подключено до четырех датчиков уровня топлива.

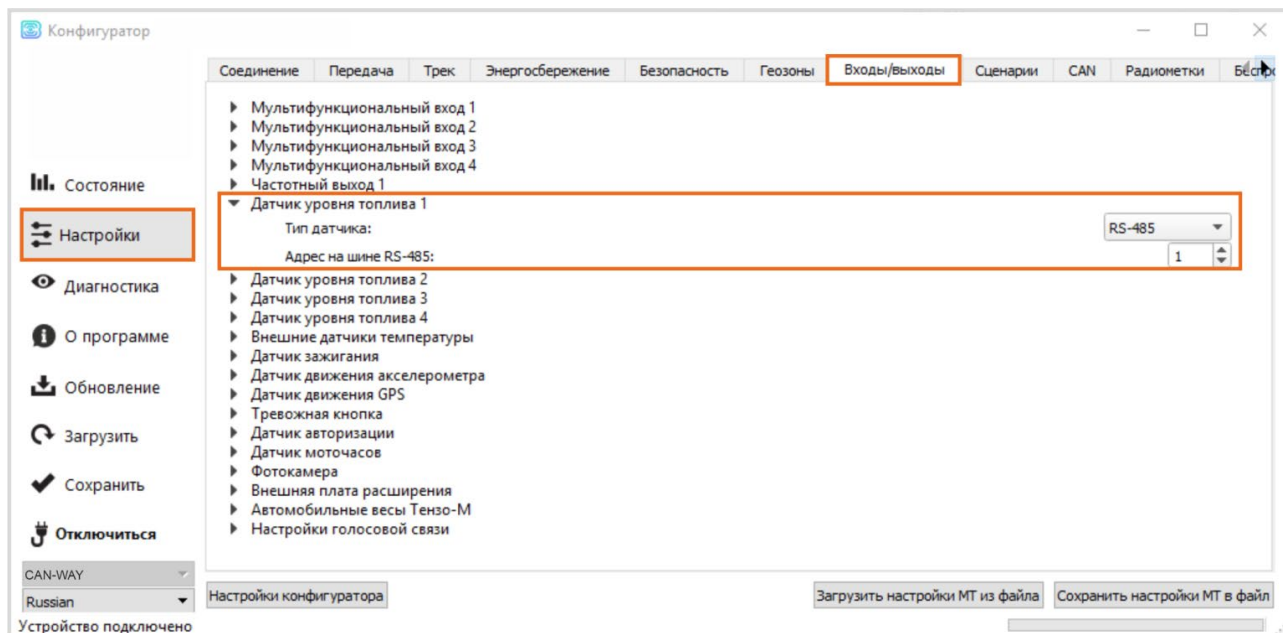


Рис. 4.8. Настройка датчика уровня топлива в программе «Конфигуратор»

4.8. Динамик и микрофон

Терминал CAN-WAY V поддерживает функцию голосовой связи с водителем при подключении динамика и микрофона. Схема подключения изображена на рисунке 4.10. Следует соблюдать полярность при подключении микрофона.

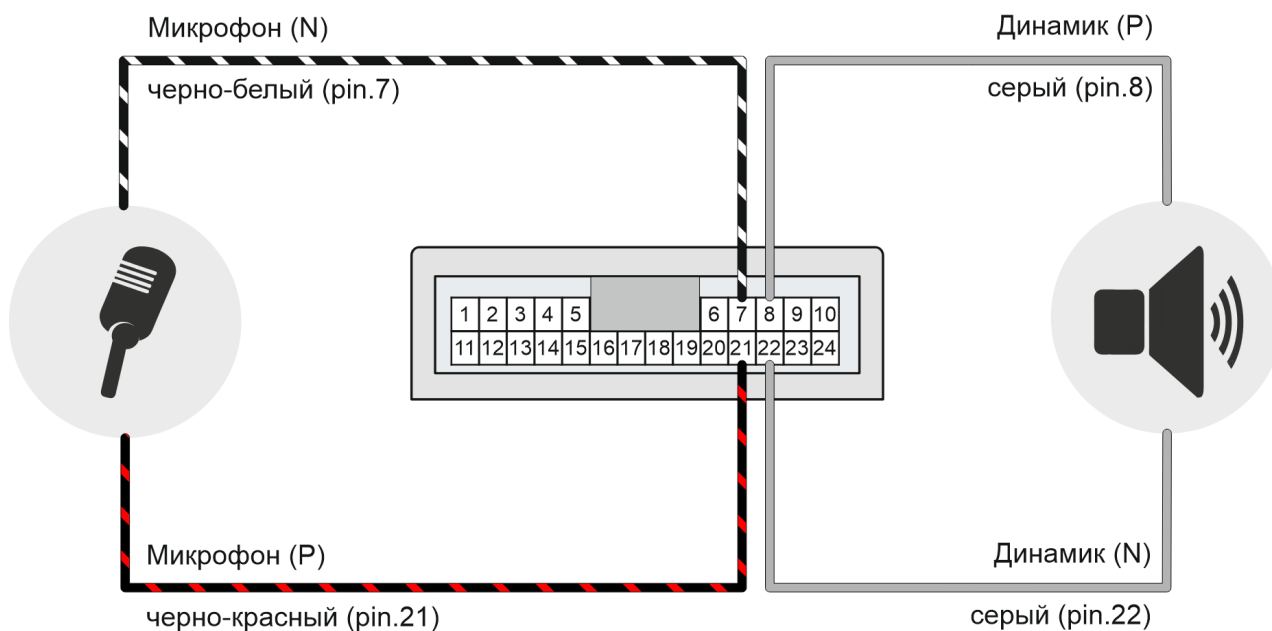


Рис. 4.9. Схема подключения микрофона и динамика

После подключения оборудования, в программе «Конфигуратор» необходимо добавить номера телефонов, с которых будет осуществляться голосовая связь с водителем – «Настройки», вкладка «Безопасность».

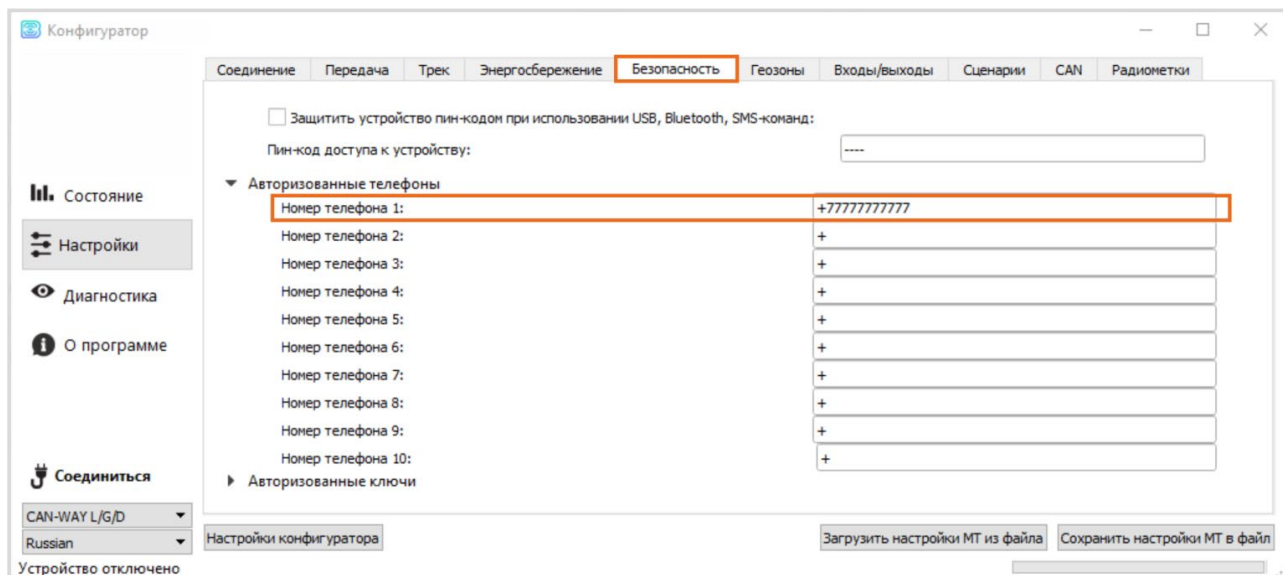


Рис. 4.10. Добавление номеров телефонов

4.9. Подключение универсального программируемого контроллера CAN-LOG

Для терминала CAN-WAY V предусмотрена возможность подключения универсального программируемого контроллера CAN-LOG по интерфейсу RS-232. Это позволяет терминалу считывать данные об эксплуатационно-технических параметрах транспортного средства без необходимости настройки CAN-датчиков в программе «Конфигуратор» при условии, что в контроллере CAN-LOG выбрана корректная программа. Правила настройки программы контроллера CAN-LOG указаны в соответствующем руководстве по эксплуатации (<http://farvater-can.ru/all/log/>).

Перед подключением контроллера к терминалу убедитесь, что в контроллере выбрана правильная программа. Подключите контроллер CAN-LOG к терминалу согласно схеме на рисунке ниже. При выключенном зажигании подключите выходы CAN1 H, CAN1 L контроллера и, если необходимо, CAN2 H, CAN2 L и CAN3 H, CAN3 L к соответствующим контактам транспортного средства.

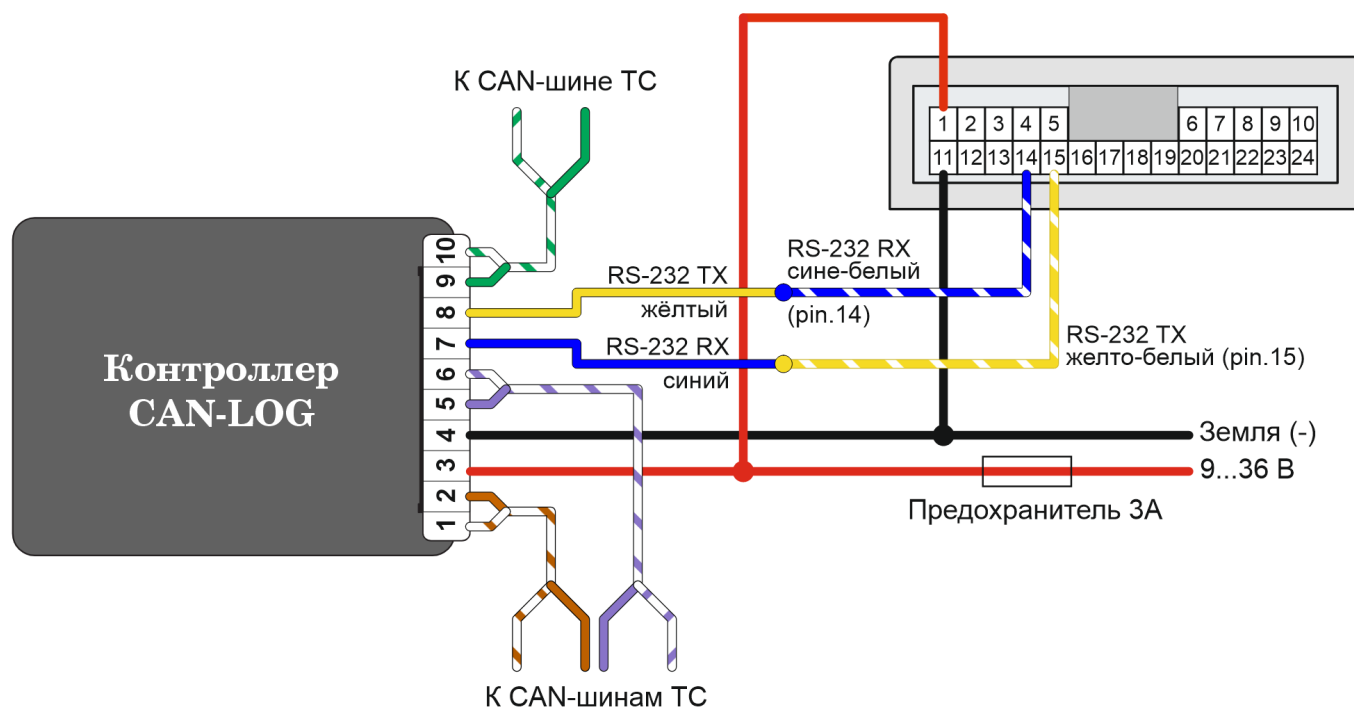


Рис. 4.11. Схема подключения контроллера CAN-LOG к терминалу CAN-WAY V

Далее в программе «Конфигуратор» необходимо подключиться к мониторинговому блоку, зайти в раздел «Настройки», перейти во вкладку «Внешний CANLOG» и выбрать «Интерфейс подключения» – RS 232. После этого в разделе «Состояние» во вкладке «CAN» в соответствующих группах датчиков («Безопасность», «Состояние», «Индикаторы», «Числовые» и т.д.) в списках будут отображаться текущие данные, которые получает CAN-LOG с шин CAN транспортного средства.

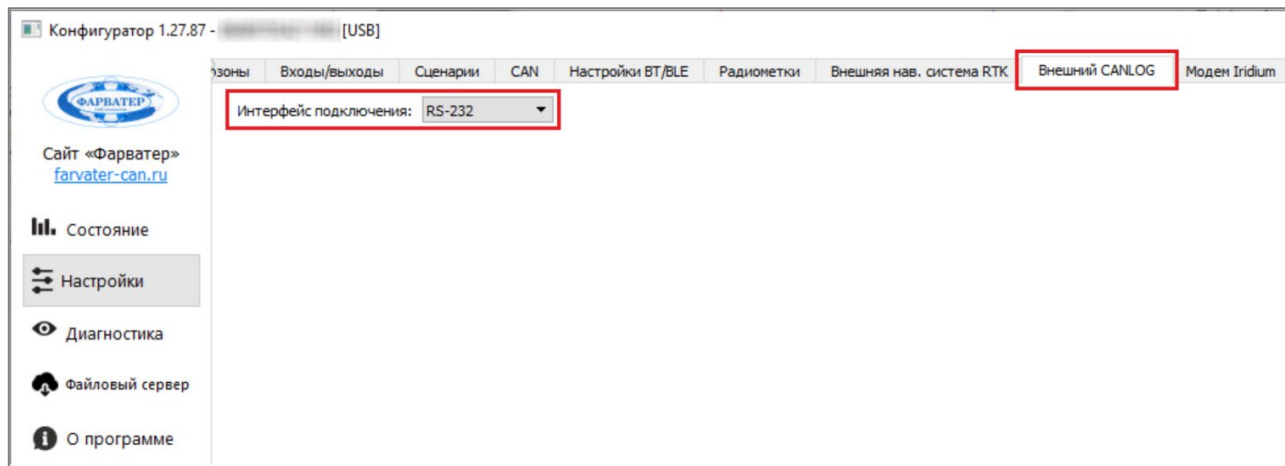


Рис. 4.12. Настройка интерфейса подключения к внешнему CAN-LOG

4.10. Подключение внешнего спутникового модема



В этом руководстве описывается схема подключения только для спутникового модема Iridium SAT 9602 с интерфейсом RS-232.

К терминалу можно подключить внешний спутниковый модем Iridium SAT 9602, что актуально в случае отсутствия GPRS связи у терминала. Модем предназначен для передачи данных в сети Iridium в формате Short Burst Data (SBD) сообщений.

Терминал будет передавать данные через внешний модем при следующих условиях:

- в программе «Конфигуратор» настроено подключение к модему по интерфейсу RS-232;
- есть записи в чёрном ящике для сервера №1;
- терминал не находится в режиме энергосбережения;
- нет регистрации с оператором сети или для всех серверов отсутствует признак TCP соединения.

Внешний вид передней панели модема представлен на рисунке ниже. Основные характеристики модема см. на сайте <https://www.steccom.ru/>.



Рис. 4.13. Передняя панель внешнего спутникового модема

На рисунке ниже представлено расположение контактов основного разъёма модема и их назначение.



Контакт	Назначение
1 - GND	Земля
2 - EN	Включение модема (замкнуть на землю - включить, разомкнуть - выключить)
3 - CTS	Готовность передачи (Clear to Send)*
4 - RX	Приём данных (Receive Data)
5 - VCC	Питание +7...32 В
6 - резерв	
7 - RTS	Запрос на передачу (Request to Send)*
8 - TX	Передача данных (Transmit Data)

* - Наличие этих контактов зависит от модели модема

Рис. 4.14. Обозначение контактов разъёма модема

Перед подсоединением модема к блоку необходимо подключить антенну к SMA-разъёму модема.

i Для обеспечения качества связи антенну Iridium нужно устанавливать на горизонтальную поверхность под нулевым углом к горизонту с чётким 360-градусным обзором небосвода.

Внешний спутниковый модем SAT 9602 подключается к блоку CAN-WAY V по интерфейсу RS-232. Схема подключения представлена на рисунке ниже.

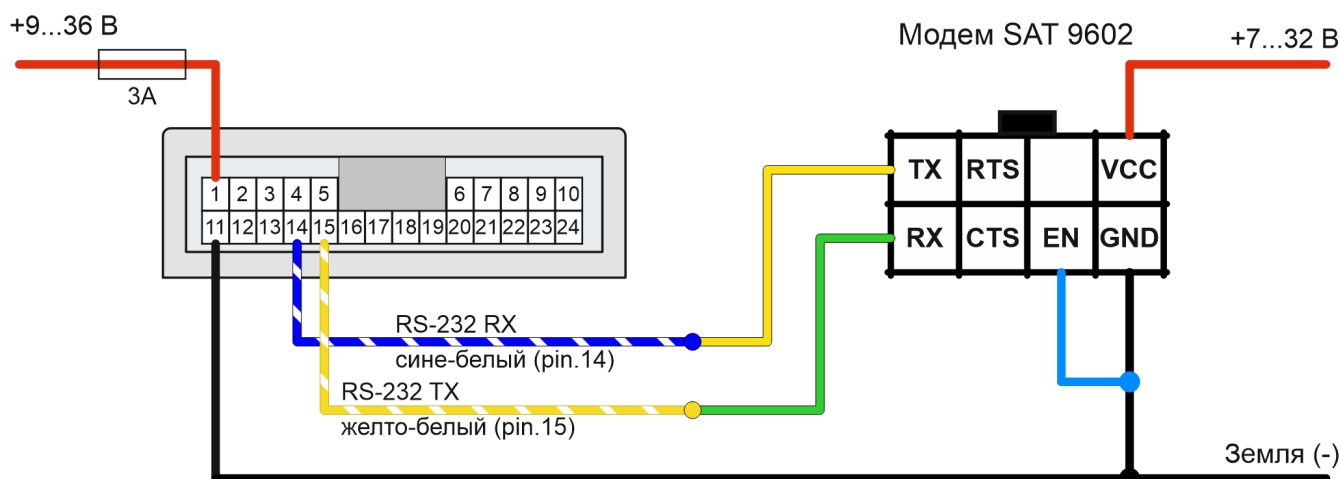


Рис. 4.15. Схема подключения модема SAT 9602 к терминалу

В программе «Конфигуратор» необходимо подключиться к мониторинговому блоку, зайти в раздел «Настройки», перейти во вкладку «Модем Iridium» и выбрать «Интерфейс подключения» – RS-232. После этого в разделе «Состояние» во вкладке «Модем Iridium» можно отслеживать состояние подключения модема к сети.

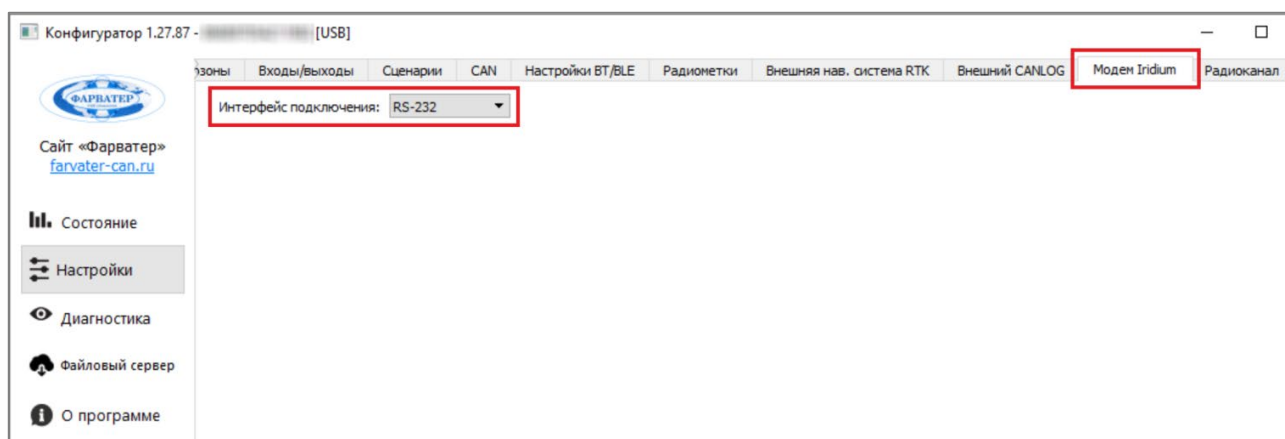


Рис. 4.16. Выбор интерфейса подключения внешнего модема к терминалу

Успешность передачи очередного пакета данных через модем можно отслеживать с помощью считывания лога (кнопка «Считать LOG») в разделе «Диагностика».



Рис. 4.17. Считывание лога терминала

При успешной передаче очередного пакета данных в логе отображается сообщение `iridium: ok`. Если у модема нет связи со спутниками Iridium, или передача пакета данных была неудачной, в логе будет отображаться сообщение `iridium: err`.

4.11. Подключение BLE-датчиков



Для работы Bluetooth в терминале должна быть SIM-карта и должен быть включен GSM модем.

К терминалу CAN-WAY V можно подключить до 10 датчиков. Для этого необходимо с помощью программы «Конфигуратор» подключиться к блоку и зайти в меню «Состояние», вкладка «BLE датчики», вкладка «Сканер». В этой вкладке можно выполнить Bluetooth сканирование и создать датчик из обнаруженных в результате сканирования, вызвав контекстное меню или нажав кнопку «Создать BLE датчик».

Поддерживаемые типы BLE-датчиков:

- BLE-метка – метка с привязкой к MAC;

Датчики фирмы «Неоматика»:

- ADM31/ADM35 – датчик температуры, влажности, освещённости;
- ADM32 – датчик угла;

Датчики фирмы «Эскорт»:

- «Эскорт TD-BLE» – датчик уровня топлива;
- «Эскорт TT-BLE» – датчик температуры;
- «Эскорт TL-BLE» – датчик температуры, освещенности;
- «Эскорт DU-BLE» – датчик угла;
- «Эскорт TH-BLE» – датчик температуры, влажности, освещенности, давления.

4.12. Подключение считывателя радиометок

К терминалу можно подключить считыватель RFID для идентификации радиометок. Терминал позволяет отслеживать состояние 512 радиометок. Считыватель при подаче питания работает в режиме непрерывного приёма, ожидая возможные запросы меток из радиоэфира (метки излучают сигнал каждую секунду). При подаче питания на считыватель звучит короткий звуковой сигнал. Руководство по эксплуатации считывателя RFID доступно на сайте: <http://farvater-can.ru/all/way/rfid/>.

Схема подключения считывателя представлена на рисунке ниже. В комплектацию считывателя входит адаптер-преобразователь интерфейсов UART-RS-232.

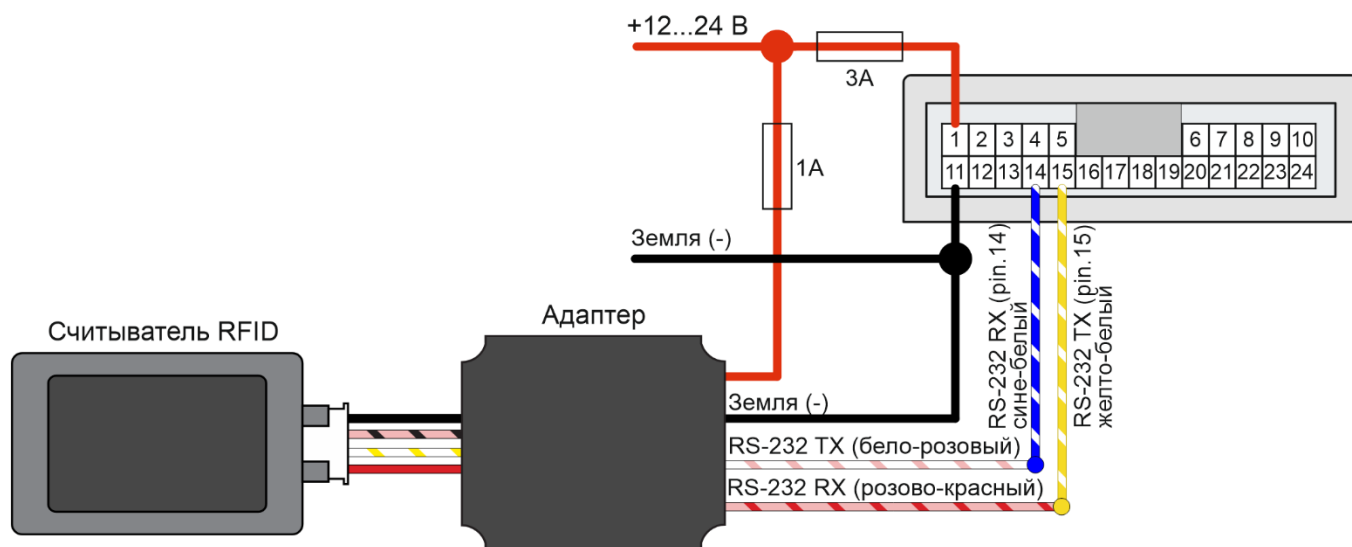


Рис. 4.18. Схема подключения считывателя RFID к терминалу

Для подключения считывателя RFID выполните следующие действия:

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

1. Подключите считыватель к терминалу по интерфейсу RS-232. Терминал при этом должен быть уже подключен и настроен.
2. Подключите питание к считывателю согласно схеме на рисунке 4.17. После подачи питания прозвучит короткий звуковой сигнал.

Подключение считывателя настраивается в программе «Конфигуратор». В разделе «Настройки» во вкладке «Радиометки» следует выбрать интерфейс подключения: RS 232 или RS 485 (для данного считывателя – RS-232). В списке радиометок нужно ввести индивидуальные номера авторизованных радиометок, всего можно задать до 512 номеров. В нижней части вкладки расположены кнопки для автоматического заполнения номеров радиометок из *.csv файла или сохранения существующего списка в *.csv файл для последующего использования.

Состояние считывателя и меток можно посмотреть в разделе «Состояние» во вкладке «Радиометки».

5. Работа с CAN шиной

5.1. Подключение к шине CAN

Для подключения к CAN-шине необходимо отправить запрос на получение технологической карты на почту support@farvater-can.ru или заполнив форму на сайте **CAN-WAY.RU**. В запросе укажите марку, модель и год выпуска ТС, на которое будет устанавливаться терминал. В карте будут указаны места подключения к шине CAN.

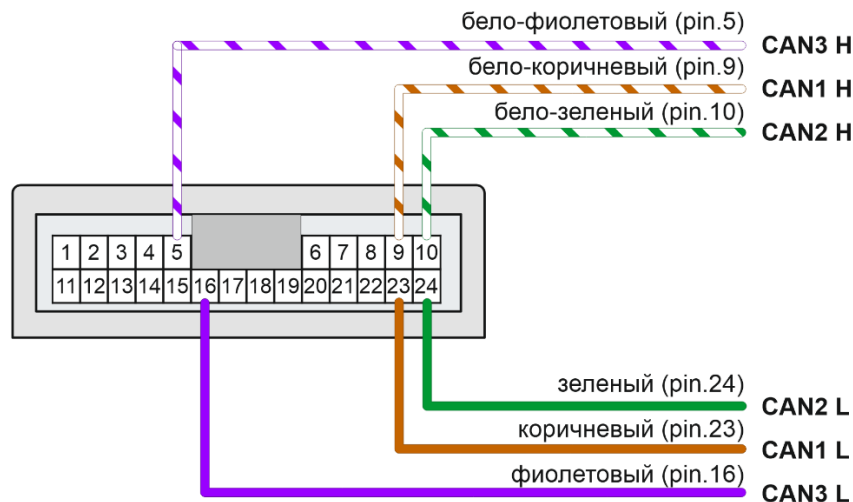


Рис. 4.1. Схема выводов терминала для подключения к шинам CAN

При выключенном зажигании подключите CAN1 H, CAN1 L и, если необходимо, CAN2 H, CAN2 L и CAN3 H, CAN3 L к ТС.

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



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

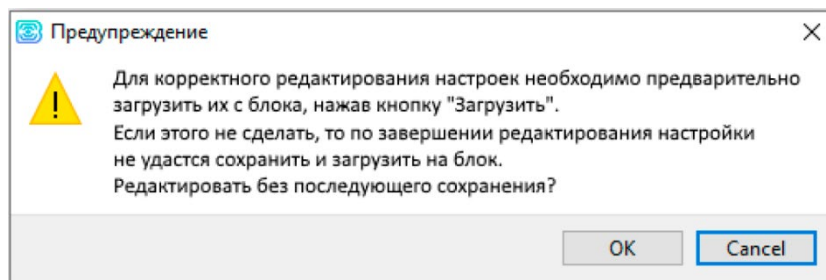
5.2. CAN датчики

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.

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

Система	Входы/выходы	Сеть	Навигация	CAN-датчики	CAN-сканер	CAN-скрипты	BLE-датчики	Блок расширения	iQFreeze	Радиометки
Наименование группы датчиков: <u>ps_V3_2011-2013_CAN-sensors_v1.0</u>				Сохранить датчики на устройство		Аппаратные настройки CAN		Настройки CAN-датчиков		
Одометр (км)	D	0								
Скорость (км/ч)	D	0								
Тахометр (об/мин)	D	0								
Топливо (%)	D	0								
Газ (%)	D	0								
Тормоз (вкл/выкл)	D	0								
ТОЖ ДВС (°C)	D	0								
Моточасы (мин)	D	0								
Наружная температура (°C)	D	0								
Общая нагрузка ось 2	D	0								
Общая нагрузка ось 3	D	0								
Общая нагрузка ось 4	D	0								
Общая нагрузка ось 5	D	0								

	• передача с треком;
	• передача с периодом (в данном случае 5 секунд);
	• 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.

Аппаратные настройки CAN

CAN1

CAN2

CAN3

Скорость передачи: 500 кбит/с
Режим работы: Нормальный

Аппаратные CAN-фильтры

№ 1

Тип CAN фрейма: Standard

ID 1: 280

ID3: 448

Тип CAN фильтра: По списку

ID2: 48A

ID4: 520

Формат отображения: 16-ричный

Включен

№ 2

Тип CAN фрейма: Standard

ID 1: 5A0

ID3: 5A0

Тип CAN фильтра: По списку

ID2: 5A0

ID4: 5A0

Формат отображения: 16-ричный

Включен

№ 3

Тип CAN фрейма: Standard

ID 1: 000

ID3: 000

Тип CAN фильтра: По списку

ID2: 000

ID4: 000

Формат отображения: 16-ричный

Включен

№ 4

Тип CAN фрейма: Standard

ID 1: 000

ID3: 000

Тип CAN фильтра: По списку

ID2: 000

ID4: 000

Формат отображения: 16-ричный

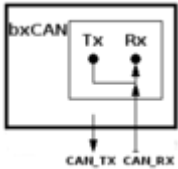
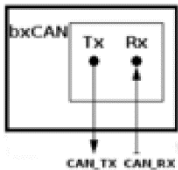
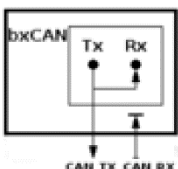
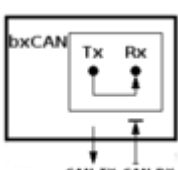
Включен

Отмена

OK

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.
Нормальный		Данные передаются и считываются с CAN-шины в нормальном режиме в обе стороны.
Нормальный, петля		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.
Режим прослушивания, петля		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.

Далее переходим 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

Тип CAN фильтра

По списку

ID 1:

0280

ID 3:

0448

ID 2:

048a

ID 4:

0520

№ 1

Тип CAN фрейма

Расширенный

Тип CAN фильтра

По списку

ID 1:

00000034

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.

5.3. 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.

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 БИТ: Минимум: Максимум:

Длина, бит: ☐ использовать фильтрацию по маске ☐ знаковое значение на входе [?]

Множитель: Сдвиг: Таймер сброса значения, с:

Порядок байт: ☐ инвертировать значение bool

Значение по умолчанию:

Текущее значение:

Тип датчика: ID датчика: ☐ быстроменяющийся датчик [?]

☐ битовый датчик Позиция бита:

0 1 2 3 4 5 6 7

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). 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:	CAN#: 1 Формат ID: Standard ID: H 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: H 0	Маска: H 0000000000000000
Максимум: H FFF	Значение: H FFFFFFFFFFFFFFFF
☐ использовать фильтрацию по маске	☒ использовать фильтрацию по маске
☐ знаковое значение на входе [?]	☐ 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:

Сдвиг:

Порядок байт:

☐ 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: ID сенсора: ☐ быстроменяющийся датчик [?]

☐ битовый датчик Позиция бита:

- **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:

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.

The screenshot shows the 'Receive' section of a CAN monitor. A table lists received messages:

CAN#	Тип	Frame ID/ PGN	DLC	Данные	Период (мс)	Количество	
1	1	std	555	8	00 00 00 00 00 00 85 00	9	7750

Below the table, a 'Текущее значение' (Current value) section shows the value in HEX: 0000000000000085. A visualization bar below it shows the data bytes as a sequence of colored boxes (blue, green, red) with a green arrow pointing to the 8th byte (0085).

Callouts explain the data:

- Значение датчика с учетом всех введенных параметров (Value of the sensor taking into account all entered parameters) - points to the HEX value.
- Значение датчика, полученное с CAN шины с помощью CAN-сканера (Value of the sensor received from the CAN bus using the CAN scanner) - points to the data field in the table.
- Визуализация (Visualization) - points to the bar chart.

5.4. 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.

The screenshot shows the 'Настройки CAN-датчиков' (CAN Sensor Settings) dialog box. It is divided into several sections:

- Потоковые датчики** (Stream sensors): A table showing the list of created settings.
- Датчики с запросами** (Sensors with requests): A section for configuring individual sensors.
- Запросы** (Requests): A table for configuring requests.
- Датчики** (Sensors): A table for configuring sensors.
- Настройки запросов** (Request settings): A section for configuring the request itself.
- Настройки сигнала, преобразование** (Signal settings, transformation): A section for configuring the signal and its transformation.
- Настройки датчиков** (Sensor settings): A section for configuring the sensor.

Callouts explain the sections:

- Список созданных настроек (List of created settings) - points to the 'Потоковые датчики' table.
- Выбрать тип настройки (Select the type of setting) - points to the 'Тип настройки' dropdown.
- Настройки запросов (Request settings) - points to the 'Запросы' section.
- Настройки сигнала, преобразование (Signal settings, transformation) - points to the 'Сигнал' section.
- Настройки датчиков (Sensor settings) - points to the 'Датчик' section.

«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 «Фарватер» не несёт 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 (ISO 15765-4, ISO 15765-2, SAE J1979), 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.

Запрос

ID запроса: **H** 7E0 ID ответа: **H** 7E8

Длина: 2 Данные: 01 05

Длина запроса

Тело запроса: первое поле режим, второе поле ID параметра

Настройки отправки запроса

Показания датчика с ID: 1241 >= 1

Период отправки, с: 60

☐ Отправить однократно при выполнении условия

Таймаут ожидания ответа, мс: 500

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. Номер датчика **ID** берется либо из пользовательских CAN-датчиков (Vega sensor ID) либо из протокола Wialon Combine.

Сигнал

Первый БАЙТ: 2

Первый БИТ: 0

Длина, бит: 8

Множитель: 1

Сдвиг: -40

Порядок байт: Little Endian

☐ инвертировать значение bool

Минимум: **H** 0

Максимум: **H** FF

☐ знаковое

Настройки сброса

☐ если получен "negativeResponse"

☐ если таймаут

Датчик

Имя: Температура ОЖ

Тип сенсора: INT16

ID сенсора: 2812

☐ раскодировать как OBDII DTC

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

CAN-скрипты

⚙

🔍

BF

Монитор ▾

HEX ▾

↺

🔧

📄 TX

📄 Все в TX

Поиск

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

5.5. Примеры датчиков

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, l) и Наружная температура (Out temp) (Рис. 5.14).

Настройки CAN-датчиков

Потоковые датчики Датчики с запросами

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

+

-

🔒

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

Запросы

ID запроса	ID ответа	Данные	Условие отправки	T
1 75B	77B	21 01	Датчик ID: 1241 >= 1	50
2				

Датчики

Имя датчика	Тип датчика	ID датчика
1 Fuel, l	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, l

Тип сенсора: UINT8

ID сенсора: 2803

☐ декодировать как OBDII DTC

OK

Cancel

Настройки датчика.
Топливо

Настройки запроса

29

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)

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	
15 00:06:45:908	1	std	77B	8	10 31 61 01 00 00 00 00	
16 00:06:45:909	2	std	75B	8	30 08 00 00 00 00 00 00	
17 00:06:45:909	1	std	77B	8	21 00 00 00 02 D5 52 14	
18 00:06:45:910	1	std	77B	8	22 FF 49 7E 00 00 00 00	12-й байт - Температура
19 00:06:45:910	1	std	77B	8	23 00 00 00 00 00 00 00	
20 00:06:45:910	1	std	77B	8	24 00 04 00 00 00 01 00	
21 00:06:45:910	1	std	77B	8	25 88 00 00 08 52 3B 00	14-й байт - Топливо
22 00:06:45:911	1	std	77B	8	26 00 00 00 00 00 00 00	
23 00:06:45:911	1	std	77B	8	27 00 FF FF FF FF FF FF	

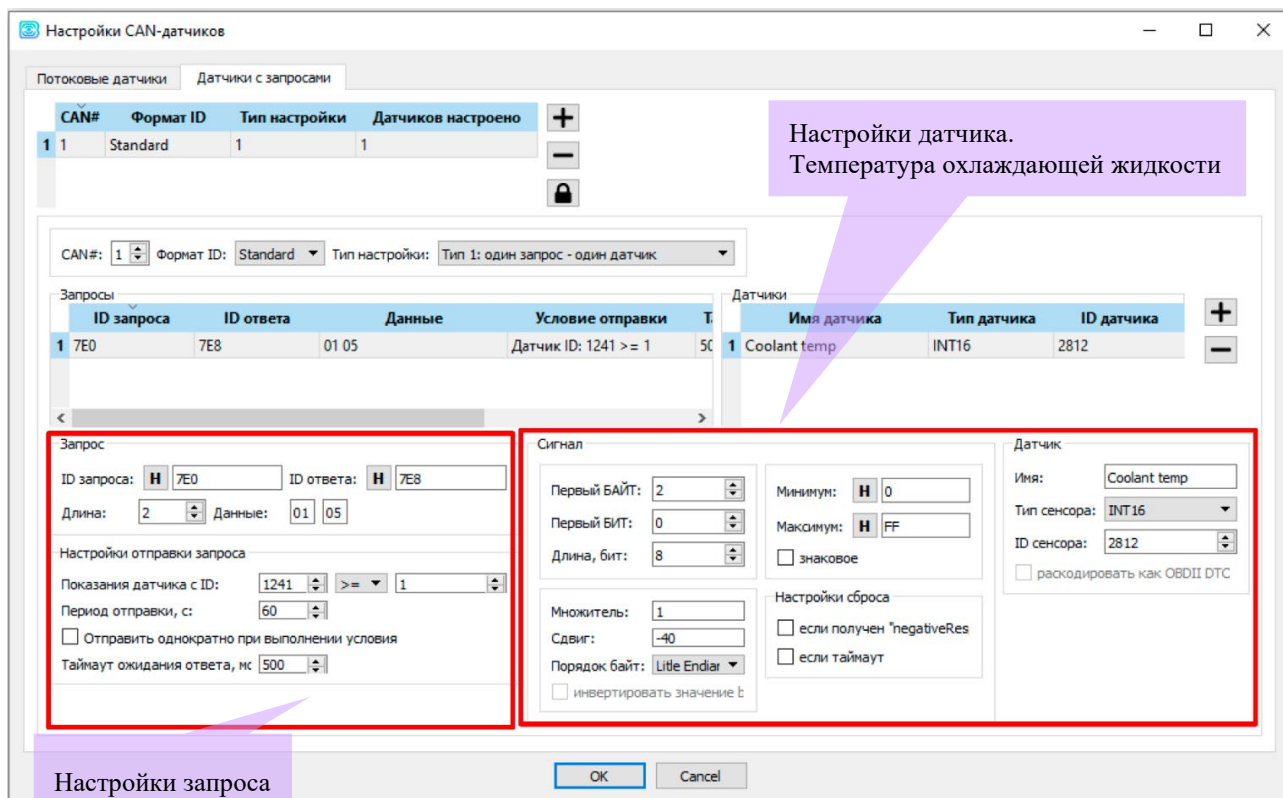
А во вкладке CAN-датчики будут отображаться пересчитанные (согласно настройкам сигнала) значения датчиков:

Наименование группы датчиков:		Сохранить датчики на устройство		Аппаратные настройки CAN		Настройки CAN-датчиков	
OBDII ECM DTC	S	P0010 P0102 P0113 P0118 P0121 P0123 P0560 P0748 P0778 P0983 P0986 P2135					
VIN	S	3FADP4FJ2BM113913					
Fuel, l	D	58					
Out temp	D	-10					

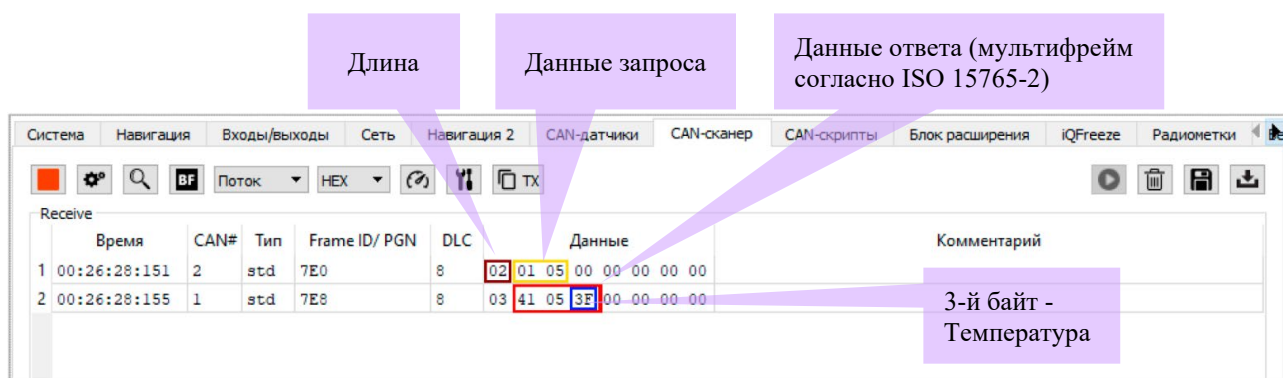
Пересчитанные значения датчиков

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

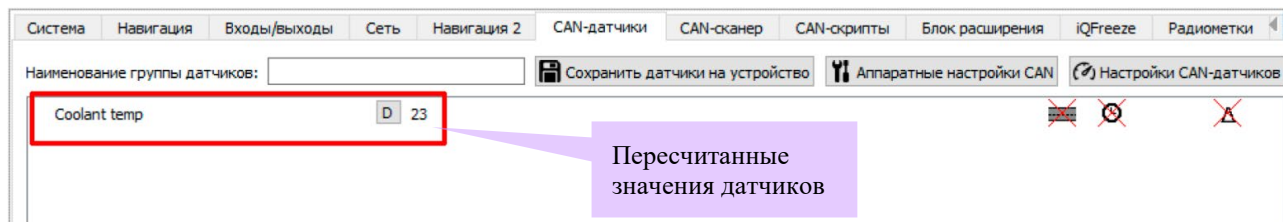
В данном примере мы формируем запрос с ID=7E0, настраиваем его, и добавляем к нему один датчик – Температура охлаждающей жидкости (Coolant temp). При желании можно создать ещё один запрос и к нему создать ещё один датчик, в этом особенность запросов Тип 1 – запросы и датчики образуют пару. Всего можно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



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



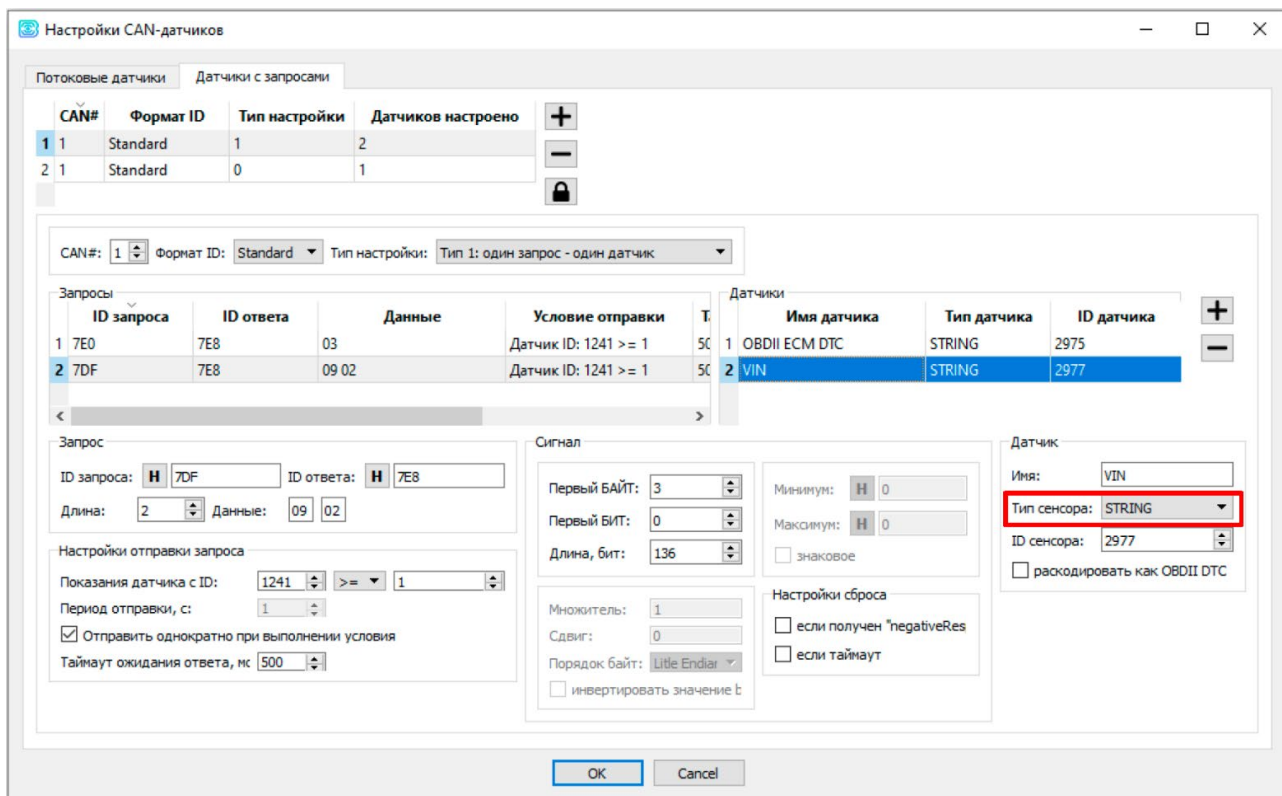
А во вкладке CAN-датчики будут отображаться пересчитанные (согласно настройкам сигнала) значения датчиков:



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.



На сканере увидим следующие данные:

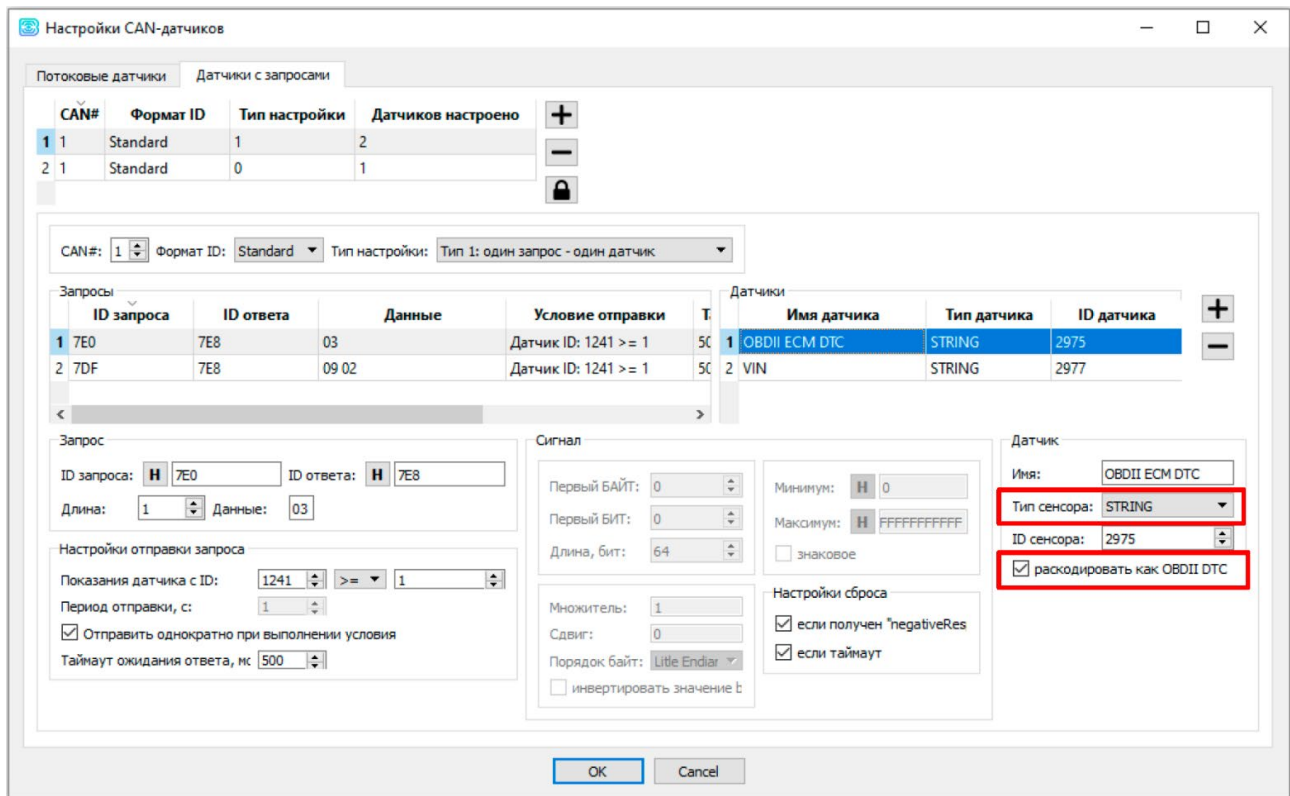
Система	Навигация	Входы/выходы	Сеть	Навигация 2	CAN-датчики	CAN-сканер	CAN-скрипты	Блок расширения	iQFreeze	Радиометки
Поток HEX Поиск										
Receive	Время	CAN#	Тип	Frame ID/ PGN	DLC	Данные	Комментарий			
8	00:20:39:742	2	std	7DF	8	02 09 02 00 00 00 00 00				
9	00:20:39:743	1	std	7E9	4	03 7F 09 11				
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	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.

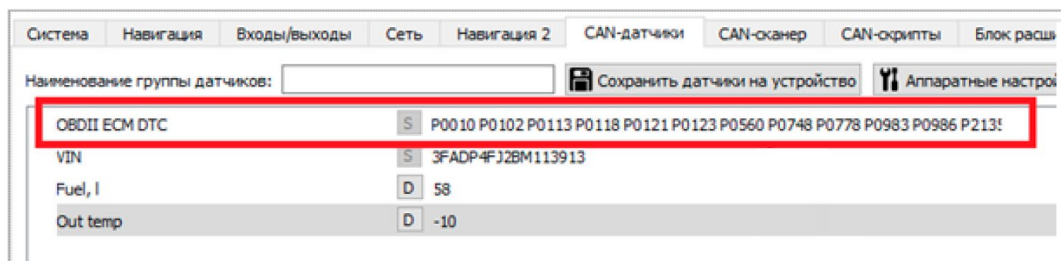
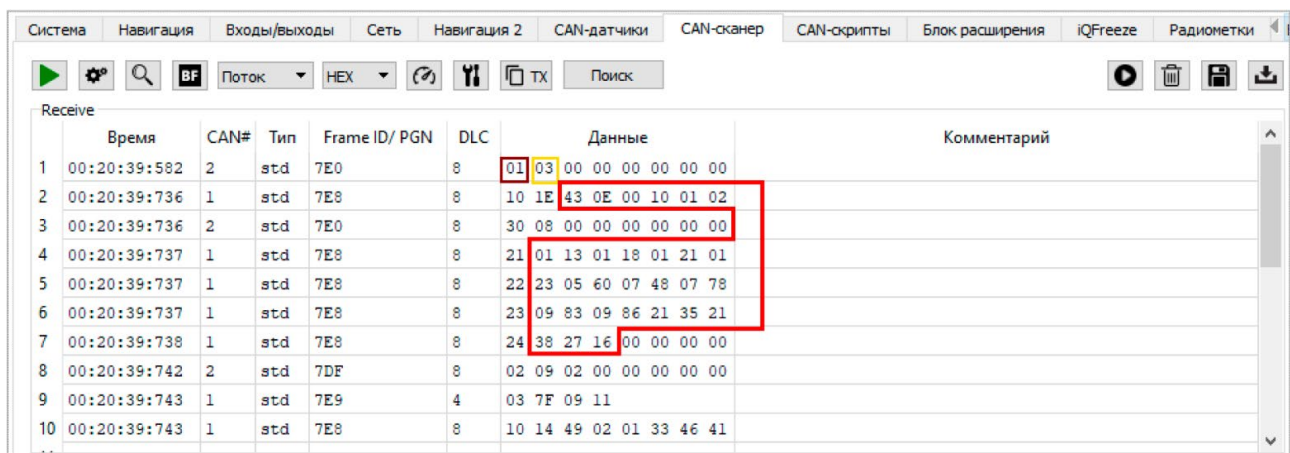
Система	Навигация	Входы/выходы	Сеть	Навигация 2	CAN-датчики
Наименование группы датчиков:					Сохранить да
OBDII ECM DTC					S P0010 P0102 P0113 P0118 P012
VIN					S 3FADP4FJ2BM113913
Fuel, I					D 58
Out temp					D -10

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.



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.

Пять параметров передаются под одним ID, при этом величина нагрузки передается в одном и том же байте (стандарт J1939)

Ось определяется по значению старшего разряда нулевого байта, а величина нагрузки передается в 1м и 2м байтах (стандарт J1939)

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

5.6. 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 вкладку «CAN- датчики».



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-скрипты

BLE-датчики

Блок расширения

iQFreeze

Радиометки

⚙

🔍

BF

Монитор ▾

HEX ▾

↺

⏮

📄 TX

📄 Всё в TX

🔍

▶

🗑

💾

⬇

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	



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».

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

CAN 3

☒ Использовать интерфейс

Тип CAN фрейма:

Standard

Маска:

000

Значение:

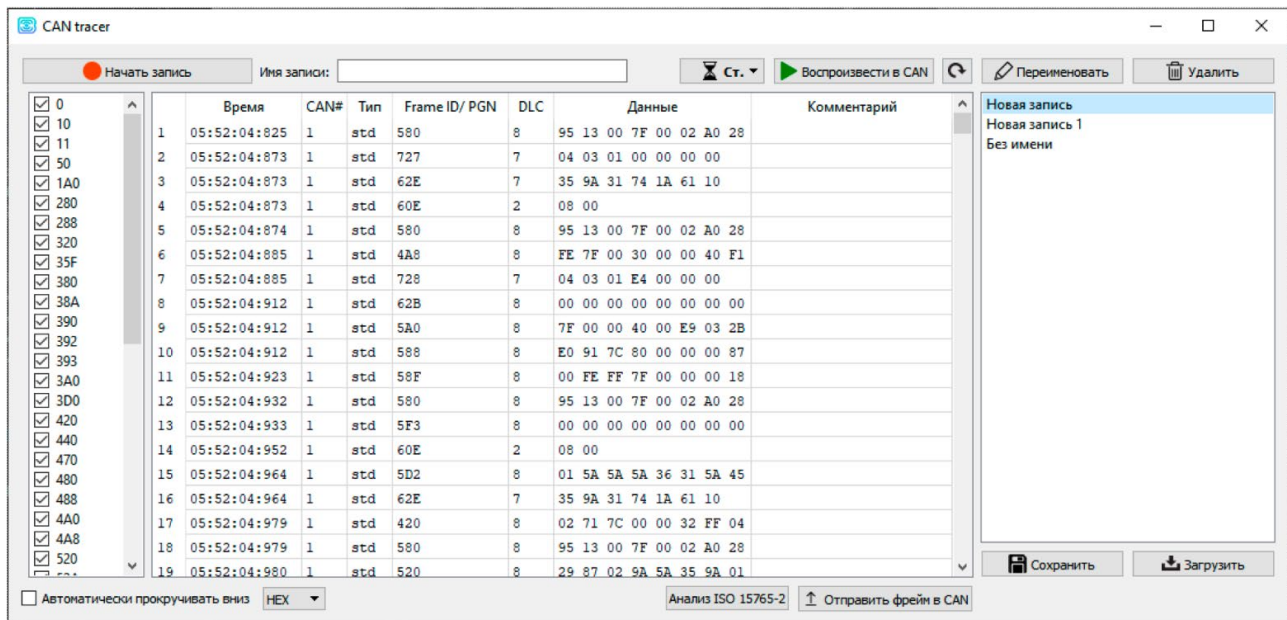
000

OK

Cancel

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.



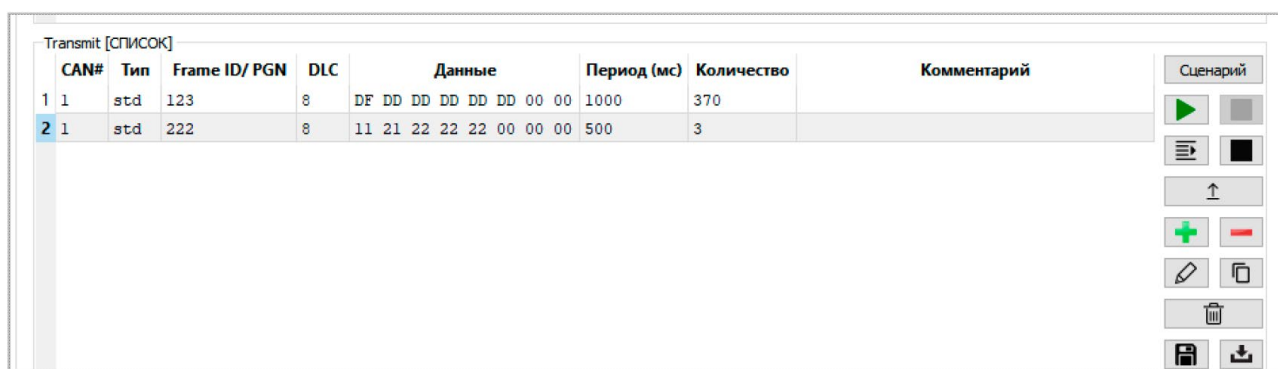


При нажатии на кнопку «Начать запись» вся информация, поступающая с CAN-шины в реальном времени, будет записываться в режиме потока и выводиться в окне. При этом в поле справа появится «Новая запись» - название можно изменить. После завершения записи можно записать получившиеся значения в файл, либо сразу отправить всю последовательность в CAN-шину. Если нажать кнопку «Повторять», то последовательность будет отправляться в CAN-шину за циклено. Также можно установить задержку между сообщениями, нажав кнопку с песочными часами. Стандартная задержка – с каким интервалом сообщения пришли, с таким и будут отправлены.

В нижней части CAN tracer есть кнопка «Анализ ISO 15765-2», которая позволяет открыть окно для удобного представления данных по протоколу ISO-TP: при указании ID запроса и ответа, отображаются «чистые» данные этих запросов и ответов (без заголовков ISO-TP).

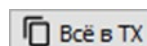


В нижней части окна сканера расположена рабочая область для работы с кадрами. Работа может осуществляться в формате [Списка] или в формате [Сценария]. Переключение осуществляется нажатием на кнопку справа, текущий режим отображается в квадратных скобках слева.



Работа со [Списком] строится следующим образом:

- Выбрать нужный кадр в списке



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].



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

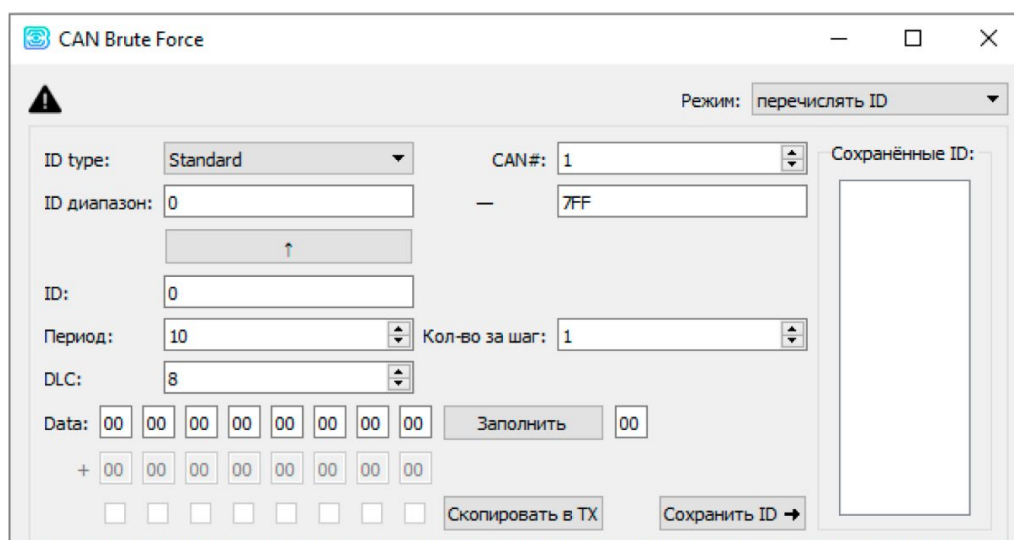
При этом при создании кадра в режиме [Сценария] есть возможность изменять количество повторений, а в режиме [Списка] нет.

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:

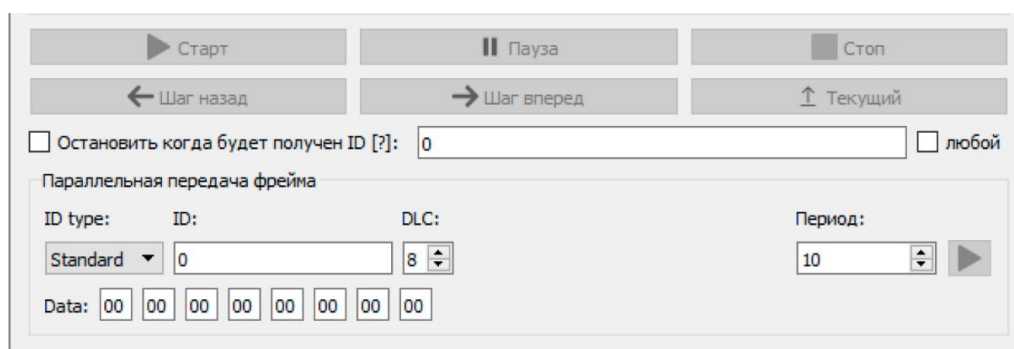
- R.errors – количество неправильных Rx кадров;
- T.errors – количество неправильных Tx кадров;
- Rx drops – количество потерянных Rx кадров;
- Last error - последняя ошибка в интерфейсе.



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 отправку с текущего шага, при остановке только с начала), либо при получении фрейма с указанным или с любым ID.

Также можно включить параллельную отправку 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 «Фарватер» не несёт ответственности за последствия экспериментов с CAN-шиной

5.7. CAN – скрипты

Во вкладке «CAN-скрипты» настраиваются сценарии аналогично сценариям во вкладке «CAN-сканер», но на аппаратном уровне. Данные сценарии сохраняются на устройство и считываются оттуда.

Всего можно задать до 8 различных сценариев. Они заносятся полностью вручную.

Система
Навигация
Входы/выходы
Сеть
Навигация 2
CAN-датчики
CAN-сканер
CAN-скрипты
Блок расширения
iQFreeze
Радиометки

Имя: test name
Тип фреймов: Расширенный
Количество повторений: 30
Запустить
Остановить
Редактировать
Сбросить

Интерфейс	Frame ID	DLC	Данные	Задержка	Количество
1 CAN1	111	8	11 11 11 11 11 11 11 11	10	1
2 CAN1	222	7	22 22 22 22 22 22 22	20	2
3 CAN1	333	6	33 33 33 33 33 33	30	3
4 CAN1	444	5	44 44 44 44 44	40	4

Имя: test2
Тип фреймов: Стандартный
Количество повторений: 2
Запустить
Остановить
Редактировать
Сбросить

Интерфейс	Frame ID	DLC	Данные	Задержка	Количество
1 CAN1	213	8	F1 21 F2 1F 21 F2 1F 21	10	2
2 CAN1	421	8	F1 2F 11 12 22 33 00 00	60	7
3 CAN1	55	8	FF FF FF FF FF FF 00 00	110	5
4 CAN1	112	8	00 00 00 00 00 00 00 00	140	6

Имя:
Тип фреймов: Расширенный
Количество повторений: 1
Запустить
Остановить
Редактировать
Сбросить

Интерфейс	Frame ID	DLC	Данные	Задержка	Количество
1 CAN1	0	0	0	0	0
2 CAN1	0	0	0	0	0
3 CAN1	0	0	0	0	0
4 CAN1	0	0	0	0	0

Имя:
Тип фреймов: Расширенный
Количество повторений: 1
Запустить

В дальнейшем, эти сценарии можно запускать командой по SMS или по протоколу Wialon IPS и Wialon Combine (см. документ «Описание ПОД Wialon EGTS»). Также CAN-скрипты используются при настройке сценариев блока (см. раздел «Сценарии»).

5.8. Загрузка конфигурации с CAN-датчиками и CAN-скриптами

В терминале CAN-WAY V изменился принцип настройки расшифровки CAN-данных: вместо установки программы во вкладке "CAN" в разделе "Настройки" теперь загружается конфигурация с CAN-датчиками и CAN-скриптами (команды управления по CAN-шине устройствами в автомобиле).



Необходимо загружать только соответствующую автомобилю конфигурацию (CAN-датчики и CAN-скрипты). Компания «Фарватер» не несёт ответственности за последствия, произошедшие при неправильной работе с CAN-шиной.

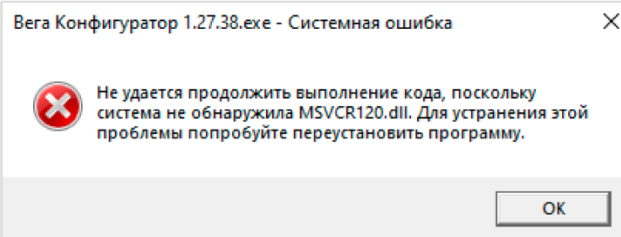
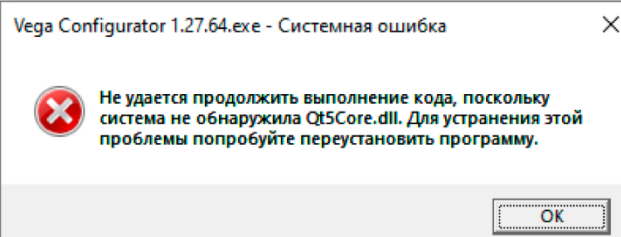
Порядок действий для загрузки CAN-датчиков:

1. Подключиться к терминалу через программу Конфигуратор;
2. Нажать кнопку «Загрузить»
3. Зайти в раздел «Настройки»
4. Нажать кнопку «Загрузить настройки из мт файла»
5. Выбрать файл формата **vsf**, который присылается по запросу в техподдержку компании «Фарватер» на почту **support@farvaner-can.ru**
6. После загрузки файла нужно зайти в раздел «Состояние»
7. Выбрать верхнюю вкладку «CAN-датчики» и проверить, что появились датчики в данном окне
8. Нажать кнопку «Сохранить»
9. Чтобы настроить эти датчики на передачу: «Настройки» > «Передача» > «Пользовательские CAN-датчики» - теги указаны напротив каждого датчика (2800-2929). Шаблоны датчиков для протокола Wialon можно запросить по почте **support@farvaner-can.ru**

Порядок действий для загрузки CAN-скриптов аналогичен порядку действий загрузки CAN-датчиков.

Если подключения отличаются от точек подключения, указанных в монтажной карте, некорректно работают CAN-датчики, нет данных, появляются ошибки в автомобиле или технике - обратитесь на почту **support@farvater-can.ru** или позвоните на телефоны горячей линии технической поддержки, которые указаны на **http://farvater-can.ru/**

5.9. Ошибки и сообщения от программы

Ошибка	Возможная причина	Действие
 Возникает при запуске программы Конфигуратор	Не хватает библиотеки	Следует установить библиотеку vcredist_x86
	Попытка запустить исполняемый файл Конфигуратора из нераспакованного архива	Распаковать архив с программой и запустить исполняемый файл

6. Протоколы обмена данными

Универсальный программируемый бортовой контроллер CAN-WAY V поддерживает работу по следующим протоколам:

- EGTS;
- WIALON IPS;
- WIALON COMBINE;
- NDTP;
- VEGA.

Актуальное описание протоколов содержится в отдельном документе, который можно запросить в Техподдержке компании «Фарватер» по почте: support@can-way.ru.

7. Управление с помощью SMS-команд

Некоторыми настройками терминала CAN-WAY можно управлять дистанционно с помощью SMS-команд.

Общий формат команды – **@PIN:команда**, где PIN – это PIN-код устройства из четырёх цифр. Также есть две команды информационного типа, в ответ на которые приходит SMS-сообщение с информацией о настройках блока.



Все SMS-команды нужно отправлять на номер SIM-карты, которая используется как основная в терминале CAN-WAY.

Список команд управления по SMS

Команда	Формат команды	Пример
nosleep не переходить в спящий режим	@PIN:nosleep	@PIN:nosleep PIN-код – 5555
reboot рестарт блока	@PIN:reboot	@1212:reboot PIN-код – 1212
rebootgnss холодный старт GNSS приемника	@PIN:rebootgnss	@4444:rebootgnss PIN-код – 4444
tofactory сброс к заводским настройкам	@PIN:tofactory	@7575:tofactory PIN-код – 7575
bboxclear очистить чёрный ящик	@PIN:bbboxclear	@3333:bbboxclear PIN-код – 3333
setout установить состояние дискретного выхода терминала	@PIN:setoutY=Z Y – номер выхода Z – состояние (0 или 1)	@5555:setout2=1 PIN-код – 5555 Номер выхода – 2 Состояние – 1
setextout установить состояние выхода блока расширения	@PIN:setextoutY=Z Y – номер выхода блока расширения Z – состояние (0 или 1)	@8888:setextout7=0 PIN-код – 8888 Номер выхода блока – 7 Состояние – 0
server установить адрес сервера	@PIN:serverY:addr:port&protocol&period &terminal_addr Y – номер сервера addr – адрес сервера port – порт сервера protocol – тип протокола: • off – выключен • vega – инженерный сервер • egts – EGTS • egts_11 – EGTS Light 1 • egts_12 – EGTS Light 2 • wcombine – Wialon Combine • wips – Wialon IPS • ndtp – NDTP period – период выхода на связь с сервером,	@2323:server3:193.193.165.165:20332&wips&0&90008 PIN-код – 2323 Номер сервера – 3 Адрес сервера - 193.193.165.165 Порт сервера – 20332 Протокол обмена - Wialon IPS Период выхода на связь – 0, т.е. постоянно на связи Адрес NDTP либо ID устройства EGTS – 90008

	terminal_addr – адрес устройства для NDTP либо ID устройства для протокола EGTS	
setapn установить точку доступа	@PIN:setapn:apn&user&pass apn – APN точки доступа user – имя пользователя pass – пароль	@7777:setapn:internet.beeline.ru&beeline&beeline PIN-код – 7777 APN – internet.beeline.ru Имя пользователя – beeline Пароль – beeline
info? запросить текущее состояние блока	@PIN:info?	@1234:info? PIN-код – 1234
server? запросить настройки серверов мониторинга	@PIN:server?	@5555:server? PIN-код – 5555
runcanscript запустить выполнение CAN-скрипта номер X	@PIN:runcanscriptX	@3333:runcanscript4 PIN-код – 3333 CAN-скрипт номер 4
changesim сменить текущую SIM-карту	@PIN:changesim	@7777:changesim PIN-код – 7777
changesim1 сменить SIM-карту на первую	@PIN:changesim1	@1111:changesim1 PIN-код – 1111
changesim1 сменить SIM-карту на вторую	@PIN:changesim2 Примеры ответов: changesim:2 ok – команда выполнена успешно; changesim:2 err, already in use – SIM2 уже используется.	@2222:changesim2 PIN-код – 2222

При запросе текущего состояния блока (команда **@PIN:info?**) приходит сообщение со следующим содержанием (приведено в качестве примера):

CAN-WAY V 0.10a rc01.01 – название устройства и версия прошивки ПО,
imei: 154247043312310 – номер IMEI устройства,
lat: 55.1173, lon: 37,9475 – координаты устройства (широта и долгота),
sat inview: 22 – количество видимых спутников,
sat inuse: 14 – количество используемых спутников,
valid: 1 – валидность определённых координат (0 – нет, 1 – да),
ign: 0 – зажигание (0 – нет, 1 – да),
acc: 4.1, ext: 12.1 – напряжение встроенного аккумулятора и бортовой сети,
temp: 23.3 – температура окружающей среды,
move: 0 – движение блока (0 – нет, 1 – да),
black box: 0, 4, 0, 0 – количество сообщений в черных ящиках по порядку в 1-м, 2-м, 3-м и 4-м.

При запросе настроек серверов мониторинга (команда **@PIN:server?**) приходит сообщение со следующим содержанием (приведено в качестве примера):

server1:
193.193.165.144:20333&wips&0&0
server2:
46.183.183.4:16122&egts&15&43382912
server3:

193.193.154.154:20453&off&10&0

server4:

37.194.197.213:5604&vega&0&0

Здесь по порядку для каждого сервера указаны:

- адрес сервера,
- порт,
- протокол (если включен) либо off (если обмен данными с этим сервером выключен),
- период выхода на связь в минутах,
- адрес устройства для NDTP либо ID устройства для протокола EGTS.



В случае ввода неправильного PIN-кода блок ничего не отвечает отправителю.

8. Правила монтажа

Терминал необходимо устанавливать в горизонтальном положении, в доступном для приема сигналов месте, он не должен быть закрыт металлическими деталями.

Закреплять терминал на транспортном средстве следует с помощью стяжек или крепежа таким образом, чтобы исключить его перемещение в процессе эксплуатации устройства и избежать затекание конденсата через разъем на печатную плату и электронные элементы.

Для установки терминала следует выбирать места, исключающие случайное его механическое повреждение и попадание внутрь агрессивных жидкостей и воды.

- **Запрещается** прокладка проводов терминала в местах, где возможно разрушение их изоляции.
- **Запрещается** подключать терминал к источнику питания, номинальное напряжение которого отличается от приведенного в Руководстве по эксплуатации.
- **Запрещается** нарушать целостность корпуса терминала.

9. Комплект поставки

- Блок мониторинга CAN-WAY V – 1 шт.
- Антенна ГЛОНАСС/GPS – 1 шт.
- Соединительный жгут – 1 шт.
- Предохранитель – 1 шт.
- Паспорт – 1 шт.

10. Хранение и транспортировка

Блок мониторинга CAN-WAY V должен храниться в заводской упаковке в отапливаемых помещениях при температуре от +5°C до +40°C и относительной влажности не более 85%.

Транспортирование устройств допускается в крытых грузовых отсеках всех типов на любые расстояния при температуре от -20°C до +85°C. После транспортирования устройств при отрицательных температурах рекомендуется выдержка при комнатной температуре в течение 24 часов перед началом эксплуатации.

11. Правила эксплуатации

Терминал предназначен для стационарной установки на автотранспортном средстве с питанием от бортовой сети напряжением от 9 до 36 В постоянного тока, отрицательный полюс батареи соединён с кузовом («массой») автомобиля.

- **Запрещается** установка терминала в местах, где он будет подвергаться сильному нагреву (температура выше 85°C), например, от воздействия прямых солнечных лучей или горячего воздуха, поступающего от системы отопления автотранспортного средства.
- **Запрещается** установка терминала в местах с влажностью более чем 85%.
- **Запрещается** внедрение каких-либо предметов внутрь блока во избежание повреждения блока и связанных с ним электронных узлов и систем.
- **Запрещается**, в случае предполагаемой поломки, поручение диагностики и/или ремонта некомпетентным лицам или самостоятельное вскрытие корпуса устройства. Если устройство неисправно, обратитесь к поставщику блока.
- **Запрещается** очищать терминал с помощью каких-либо агрессивных жидкостей, растворителей или химических веществ. Для очистки используйте чистую сухую хлопчатобумажную салфетку или мягкую кисть.

12. Правила утилизации

Электронные устройства и аккумуляторные батареи не следует утилизировать вместе с обычными бытовыми отходами.

Они подлежат правильной утилизации в целях защиты окружающей среды и предотвращения потери ценных материалов.

Информацию о правилах утилизации, принятых в вашем регионе, вы можете получить у городской администрации, в органах защиты окружающей среды или у вашего дилера.



13. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие изделия действующей технической документации при соблюдении условий хранения, транспортирования и эксплуатации, указанных в «Руководстве по эксплуатации».

Гарантийный срок эксплуатации – 36 месяцев с момента покупки при соблюдении правил эксплуатации.

Гарантия на аккумуляторную батарею предоставляется отдельно и составляет 12 месяцев.

Гарантийные обязательства не распространяются на перечисленные ниже принадлежности изделия, если их замена предусмотрена конструкцией и не связана с разборкой устройства: комплект электрической проводки, документацию, прилагаемую к изделию, комплект индивидуальной потребительской тары.

Гарантия не предусматривает компенсацию расходов потребителя на установку, настройку и периодическое техническое обслуживание устройства.

Изготовитель не несёт гарантийных обязательств при выходе изделия из строя, если:

- изделие не имеет паспорта;
- в паспорте не проставлен штамп ОТК и/или отсутствует наклейка с информацией об устройстве;
- заводской номер, нанесённый на изделие, отличается от заводского номера, указанного в паспорте;
- изделие подвергалось вмешательствам в конструкцию и/или программное обеспечение, не предусмотренным эксплуатационной документацией;
- изделие имеет механические, электрические и/или иные повреждения и дефекты, возникшие вследствие нарушений условий транспортирования, хранения и эксплуатации;
- изделие имеет следы ремонта вне сервисного центра предприятия-изготовителя;
- компоненты изделия имеют внутренние повреждения, вызванные попаданием внутрь посторонних предметов, жидкостей и/или стихийными бедствиями (наводнение, пожар и т.п.).

При возникновении гарантийного случая, следует обратиться в сервисный центр по адресу:

143443, Московская область, Красногорский район, г. Красногорск, микрорайон Опалиха, Новоникольская ул, дом 57 лит. ГЗ

Контактные телефоны: 8 (800) 775 02 90, 8 (495) 988 79 78 доб. 2

14. Сведения об установке

Сведения о терминале:

Серийный номер: _____

Сведения о транспортном средстве:

Марка _____ Модель _____ Год выпуска _____

Акт приема выполненных работ:

Сдал	_____	_____	/ _____ /
	<i>должность</i>	<i>личная подпись</i>	<i>расшифровка подписи</i>

Принял	_____	_____	/ _____ /
	<i>должность</i>	<i>личная подпись</i>	<i>расшифровка подписи</i>

Примечание:

Дата установки «_____» _____ 20____ г.