SAT-LITE 3

Руководство пользователя

Satellite Solutions

Содержание

Список сокращений 4

Введение 5

1. Комплектация 7

2. Технические характеристики 8

3. Внешний вид устройства 11

4. Подключение Трекера 13

4.1 Подготовка Трекера к установке 13

4.2 Подключение Трекера к бортовой сети ТС 14

4.3 Индикация режимов работы Трекера 17

5. Настройка Трекера 18

5.1 Локальная настройка Трекера 18

5.1.1 Подключение Трекера к ПК 21

5.1.2 Раздел “Подключение” 22

5.1.3 Раздел “Трек” 24

5.1.4 Раздел “Периферия” 26

5.1.5 Раздел “Тревожная кнопка” 27

5.1.6 Раздел “Сообщения” 28

5.1.7 Раздел “Роуминг” 36

5.1.8 Раздел “Трафик” 37

5.1.9 Раздел “ЕГТС” 39

5.1.10 Раздел “Служебные” 40

5.1.11 Разделы “Текущее состояние” и “Консоль” 41

5.2 Удаленная настройка Трекера 42

5.2.1 Настройка параметров связи 43

5.2.2 Настройка параметров передачи данных на сервер 48

5.2.3 Настройка внешних интерфейсов Трекера 52

5.2.4 Настройка работы Трекера по ЕГТС-протоколу 59

5.2.5 Другие команды Трекера 60

6. Функциональные возможности Трекера 65

6.1 Дискретные входы 65

6.2 Дискретные выходы 70

6.3 Аналоговые входы 71

6.4 Аудио входы/выходы 74

6.5 Цифровые интерфейс 76

6.5.1 RS-485, RS-232 76

6.5.2 1-Wire 81

6.5.3 CAN-шина 82

Приложение 1. Перечень поддерживаемых параметров стандарта FMS (J1939) 85

Приложение 2. Описание фреймов универсального контролера CAN-шины CAN-LOG 87

Приложение 3. OBD-II—разъем ТС 89

Приложение 4. Список параметров для передачи на сервер 90

Список сокращений

АКБ – аккумуляторная батарея

ДУТ – датчик уровня топлива

ТС – транспортное средство

ПО – программное обеспечение

Введение

Контроллер навигационный «SAT-LITE 3», (далее по тексту – Трекер) предназначен для удаленного наблюдения за подвижными объектами и может быть использован совместно с любым совместимым программным комплексом. Трекер представляет собой компактное электронное устройство в пластиковом корпусе со встроенными GPS/ГЛОНАСС и GSM модулями, которое может быть использовано на легковых транспортных средства (далее по тексту – ТС) с напряжением бортовой сети 12 В, большегрузный ТС с напряжение бортовой сети 24 В, а также на любых других ТС с напряжением бортовой сети от 9 до 44 В.

После установки на ТС и настройки необходимых параметров, Трекер определяет местоположение, скорость и направление движения ТС с использованием систем глобального позиционирования GPS или ГЛОНАСС, а также собирает информацию о состоянии ТС и его частей с использованием дополнительно установленных датчиков. Вся собранная информация о ТС и его частей в режиме реального времени передается на удаленный сервер с использованием GSM сети и отображается на компьютере диспетчера.

Кроме того Трекер может быть использован для обеспечения дополнительной безопасности ТС и водителя. Для этого Трекер имеет возможность подключения к цепи “Зажигание” ТС (или сигнализации) с последующим оповещение владельца ТС о факте включения цепи “Зажигание” (или срабатывания сигнализации). К Трекеру так же может быть подключена “Тревожная кнопка”, в случае нажатия которой водителем ТС, на мониторе диспетчера отображается соответствующий сигнал тревоги.

В последующих разделах дана детальная информаций о технических характеристиках Трекера, его подготовки к использованию, настройки и

способах подключения дополнительных датчиков и исполнительных устройств.

В случае возникновения дополнительных вопросов по использованию Трекера, не нашедших отражения в данном руководстве, их можно задать службе технической поддержки:

Россия, г. Санкт-Петербург

тел.: +7 (800) 222-07-13, +7 (812) 607-64-62

e-mail: support@satsol.ru, info@satsol.ru

Всю последнюю информацию о моделях Трекера и их использовании можно найти на сайте:

www.satsol.ru

1. Комплектация

В состав поставки Трекера входят следующие компоненты:

Наименование	Количество, шт	Примечание
Контроллер навигационный SAT-LITE 3	1	
Системный разъем	1	Системный разъем подключен к Трекеру
Дополнительные провода	7	
Внешняя GNSS-антенна	1	В стандартный комплект поставки не входит. Поставляется по запросу
Крепеж	1	
Паспорт	1	

2. Технические характеристики

Наименование	Значение	Примечание
Напряжение питания, В	9 - 44	
Защита от импульсных скачков напряжения	есть	до 500 В
Защита от переполюсовки	есть	
Встроенная аккумуляторная батарея (АКБ)	есть	Li-Pol емкость 400 мА
Габаритные размеры, мм	113 x 95 x 25	
Масса не более, г	120	Масса указана без учета дополнительного оборудования
Рабочий диапазон температур, ºС	от -40 до +55	
Температура хранения, ºС	от -40 до +60	
Влажность, %	от 0 до 95	не конденсированная
Средний срок службы, лет	8	
Срок службы встроенной АКБ	800 циклов заряда/разряда	не более 1 года
Гарантия. лет	5	с даты покупки
Навигационный модуль	U-BLOX EVA-M8M	
GNSS-антенна	встроенная или внешняя	Автоматическое переключение между антеннами
Поддерживаемые навигационные системы	GPS/ГЛОНАСС	
Количество каналов	72	

Наименование	Значение	Примечание
Точность определения координат, 95% времени, не хуже, м	2.5	
Чувствительность навигационного модуля при “холодном” старте, dBm	-148	
Время “холодного” старта, сек	26	
GSM модуль	SIMCOM SIM800C	
GSM-антенна	встроенная	
Канал передачи данных	GSM/GPRS (класс 10)	Поддерживаемый частотные диапазоны 850/900/1800/1900
Количество SIM-карт	2	mini-SIM (2FF)
Поддержка SIM-чип	2	В стандартный комплект поставки не входит. Поставляется по запросу
Аналоговые входы, шт	1	
Аудио входы/выходы, шт	1	Для подключения громкой связи (тангенты)
Дискретные входы, шт	2	
Дискретные выходы, шт	1	
RS-232, шт	1	
RS-485, шт	1	
1-Wire, шт	1	
CAN, шт	1	
Поддерживаемые протоколы		
LLS	есть	цифровые датчики топлива

Наименование	Значение	Примечание
CAN-LOG	есть	универсальный контролер CAN-шины
1-Wire	есть	датчики температуры
DDD		выгрузка файлов с тахографа
TPMS	есть	датчики давления в шинах
IQFreeze	есть	состояние рефрижераторной установки
Энергонезависимая память	есть	до 150 000 точек
Встроенный акселерометр	есть	
Оценка качества вождения (ECO Driving)	есть	

3. Внешний вид устройства

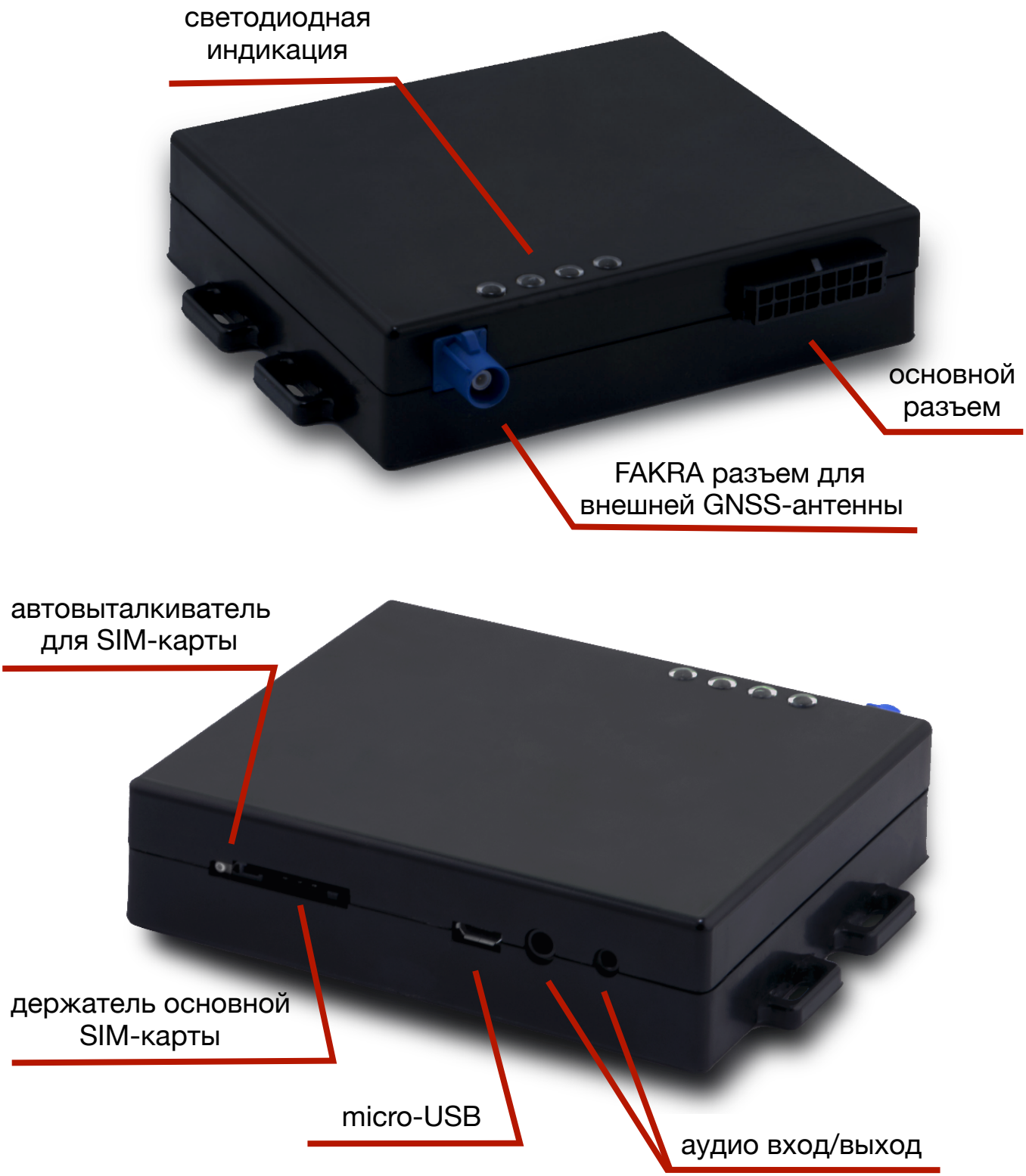


Рис.1. Внешний вид устройства

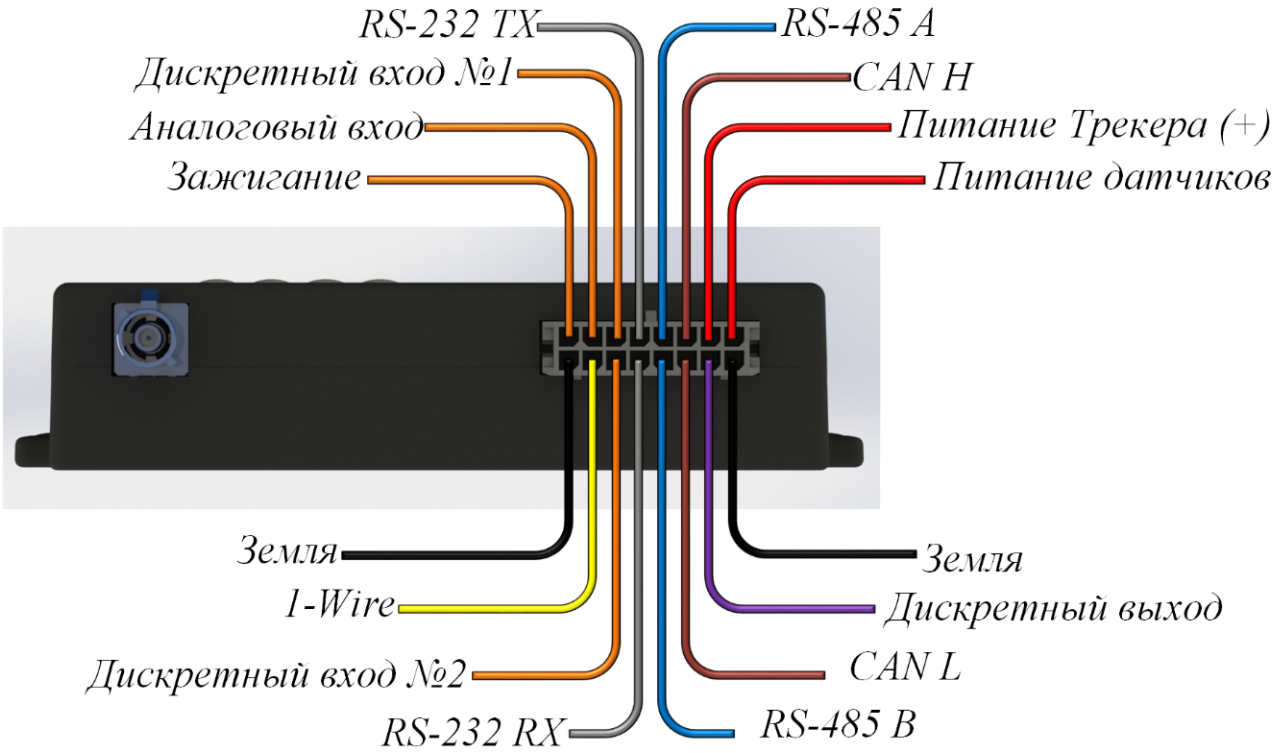


Рис. 2. Назначение контактов основного разъема

4. Подключение Трекера

4.1 Подготовка Трекера к установке

Перед началом работы с Трекером необходимо:

- установить хотя бы одну из двух SIM-карт (данное требование является обязательным);
- подключить внешнюю GNSS-антенну.

ВНИМАНИЕ. Трекер позволяет использовать только SIM-карты формата mini-SIM (2FF). SIM-карты формата micro-SIM (3FF) и nano-SIM (4FF) могут быть использованы только с соответствующим адаптером.

ВНИМАНИЕ. Перед использованием SIM-карт убедитесь в их работоспособности (SIM-карта должна обеспечивать обслуживание входящих/исходящих вызовов, прием/отправку SMS-сообщений и доступ к сети Internet по технологии 2G) и положительном балансе счета.

Для установки основной SIM-карты необходимо:

- извлечь лоток SIM-держателя, утопив кнопку автовыталкивателя (см. рис. 1) с помощью тонкого предмета (например, канцелярской скрепки);
- установить SIM-карту в лоток контактами вверх;
- установить лоток с SIM-картой обратно в SIM-держатель.

Для установки дополнительной SIM-карты необходимо:

- вскрыть корпус Трекера, открутив 4 винта с нижней стороны корпуса;
- установить SIM-карту в дополнительный SIM-держатель (см. рис. 3);

- собрать корпус Трекера в обратном порядке.

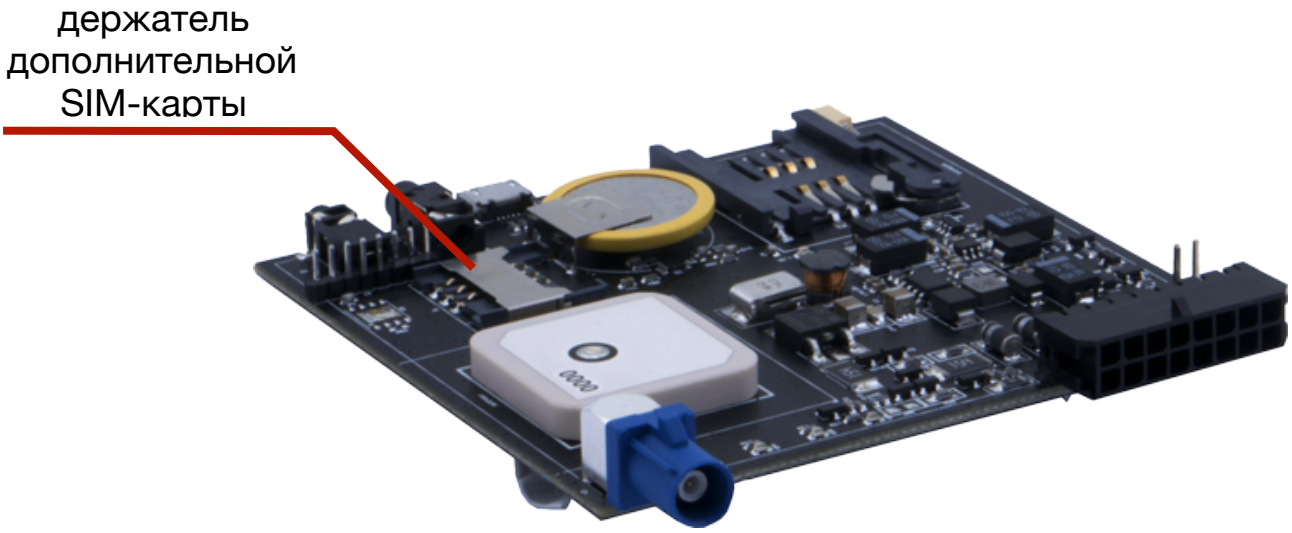


Рис. 3. Место расположение дополнительного SIM-держателя на плате Трекера

Данная модель Трекера имеет в своем составе встроенную GNSS-антенну, однако для повышения качестве приема сигналов от спутников систем GPS и ГЛОНАСС может быть использована внешняя GNSS-антенна. Для подключения внешней GNSS-антенны используется разъем типа FAKRA (см. рис. 1). Переключение между внутренней и внешней GNSS-антенной осуществляется автоматически.

ВНИМАНИЕ. Наличие металлических стенок (или крупных металлических предметов) в непосредственной близости от Трекера может привести к ухудшению качества приема сигналов от спутников систем GPS и ГЛОНАСС.

4.2 Подключение Трекера к бортовой сети ТС

ВНИМАНИЕ. При проведении монтажных работ необходимо соблюдать правила техники безопасности при работе с электрооборудованием.

ВНИМАНИЕ. При подключении питания необходимо соблюдать указанную полярность. Цепи питания Трекера должны быть защищены с помощью плавкого предохранителя

Данная модель Трекера может быть подключена с бортовой сети ТС с использованием одной из схем: двух-проводной или трех-проводной. Трех-проводная схема включения показана на рис.4. Данная схема является рекомендуемой схемой включения Трекера.

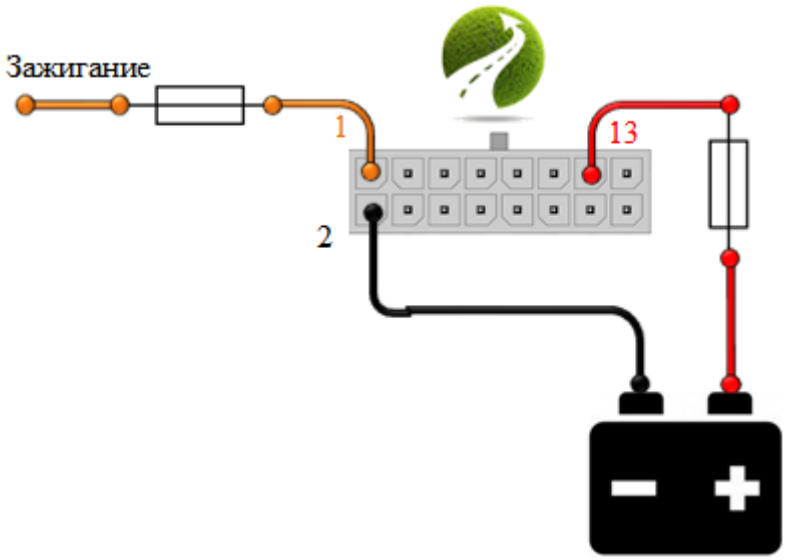


Рис. 4. Трех-проводная схема подключения Трекера к бортовой сети ТС

Для упрощения схемы подключения Трекера, а также в случаях, когда контакт “Зажигание” не может быть использован, допустимо использовать двух-проводную схему включения, которая показана на рис. 5.

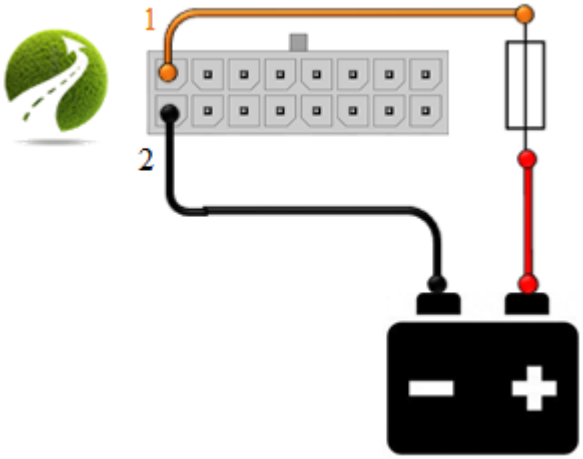


Рис. 5. Двух-проводная схема подключения Трекера к бортовой сети ТС

ВНИМАНИЕ. В случае подключения Трекера к бортовой сети ТС с использованием двух-проводной схемы функция подсчета моточасов становится недоступной. Кроме того переход Трекера в спящий режим возможен только по данным, поступающим со встроенного акселерометра.

ВНИМАНИЕ. Цепь “Зажигание” и цепь, идущая от положительного контакта аккумуляторной батареи ТС, должны быть подключены к Трекеру через плавкий предохранитель (рекомендуемые параметры предохранителя приведены в табл.1).

Таблица 1

Рекомендуемые параметры плавкого предохранителя

Параметр	Значение	Примечание
Материал	любой	Возможно использование стандартного автомобильного предохранителя
Номинальные напряжение, В	32	
Номинальный рабочий ток, А	3	

4.3 Индикация режимов работы Трекера

Для индикации текущего состояния Трекера используется 4 светодиодных индикатора (см. рис. 1). Перечень возможных состояний Трекера с указанием способа индикации приведен в табл. 2. Более подробная информация о текущем состоянии Трекера может получена при подключении Трекера к ПК.

Таблица 2

Перечень возможных состояний Трекера

Состояние	**Светодиод**			
	Синий	**Зеленый**	**Желтый**	**Красный**
Не горит	Ошибка навигационного модуля	Ошибка GSM модуля		Внешние датчики не подключены
Моргает 3 раза в секунду	Отсутствует прием сигналов от спутников систем GPS и ГЛОНАСС	Отсутствует SIM-карта Отсутствует регистрация в сети GSM		
Моргает 1 раз в секунду	Плохой прием сигналов от спутников систем GPS и ГЛОНАСС	Отсутствует подключение к Internet Отсутствует ответ от удаленного сервера	Питание Трекера осуществляется от встроенной АКБ Переход в спящий режим	Идет взаимодействие с внешними датчиками
Горит постоянно	Трекер работает исправно	Трекер работает исправно	Трекер в активном режиме	

5. Настройка Трекера

Настройка Трекера может осуществлять как локально путем подключения Трекера с персональному компьютеру (ПК), так и удаленно путем отправки SMS-сообщений.

5.1 Локальная настройка Трекера

Локальная настройка Трекера подразумевает подключение Трекера к ПК с помощью USB кабеля (см. рис. 1) и настройку с использованием программы-конфигуратора (далее по тексту – Конфигуратор), внешний вид которой показан на рис. 6.

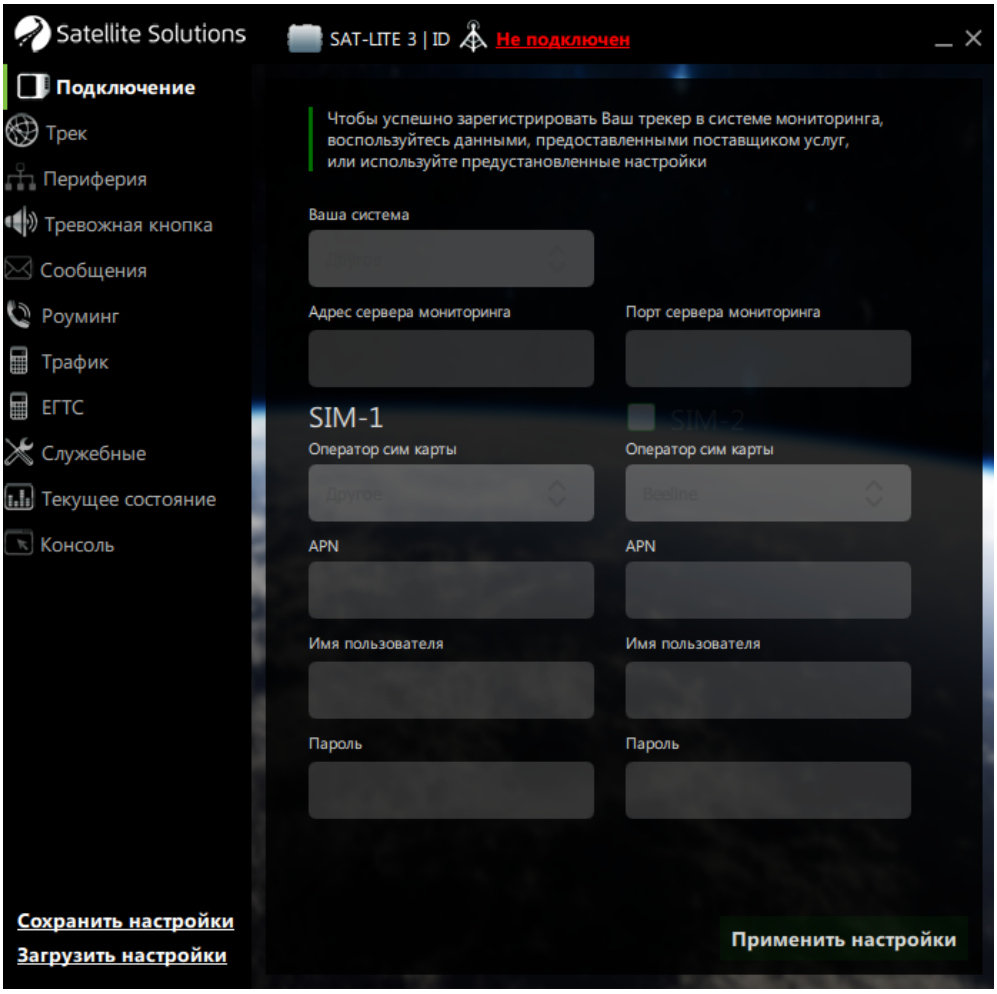


Рис. 6. Главное окно Конфигуратора

ВНИМАНИЕ. Конфигуратор работает только под управлением операционной системы Windows.

ВНИМАНИЕ. Актуальную версию Конфигуратор можно загрузить с официального сайта компании (www.satsol.ru)

Главное окно Конфигуратора состоит из трех основных частей (см. рис. 7): строка статуса, список разделов, группа параметров.

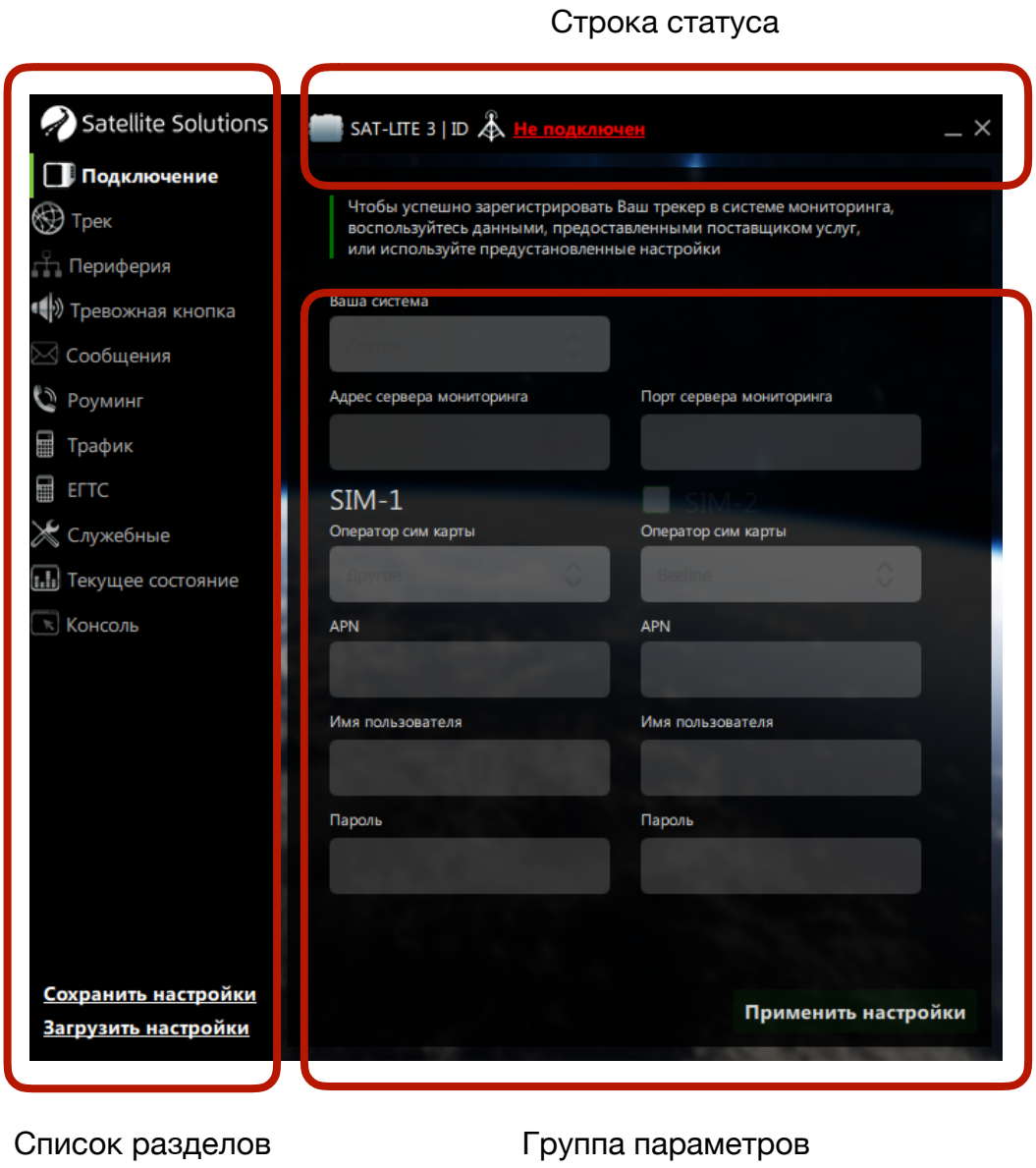


Рис. 7. Структура главного окна Конфигуратора

Строка статуса

Строка статуса (верхняя строка Конфигуратора, см. рис. 7) содержит базовую информацию о параметрах связи с Трекером. В данной строке отображается информация о наличии/отсутствии подключения Трекера, уникальный идентификатор (ID) Трекера, пароль пользователя, применяемый для выполнения команд.

Список разделов

Для удобства настройки все параметры Трекера сгруппированы в соответствии с их назначением в несколько разделов (см. табл. 3).

Таблица 3

Список разделов Конфигуратора

Название раздела	Описание
Подключение	Настройка параметров системы мониторинга и используемых SIM-карт
Трек	Настройка параметров отправки сообщений на сервер
Периферия	Настройка параметров подключения дополнительных датчиков
Тревожная кнопка	Настройка действия при срабатывании (нажатии) тревожной кнопки
Сообщение	Настройка списка параметров, передаваемых на сервер
Роуминг	Настройка работы Трекера в роуминге
Трафик	Настройка параметров экономии Internet трафика
ЕГТС	Настройка параметров передачи данных по протоколу ЕГТС
Служебные	Раздел, содержащий служебные команды
Текущее состояние	Раздел, в котором отображается детальная информация о текущем состоянии устройства
Консоль	Консоль, позволяющая отправлять команды Трекеру в текстовом формате

Группа параметров

Основная часть главного окна Конфигуратора отведена для ввода тех или иных параметров Трекера. Данная часть окна изменяет в зависимости от выбранного раздела.

5.1.1 Подключение Трекера к ПК

Перед началом работы с Конфигуратором необходимо подключить Трекер к ПК. Для этого необходимо подать внешнее питание на Трекер (см. раздел 4.2) и подключить Трекер к ПК с помощью USB-кабеля (см. рис. 1). При правильном подключении Конфигуратор автоматически определит Трекер, а главное окно примет вид, показанный на рис. 8.

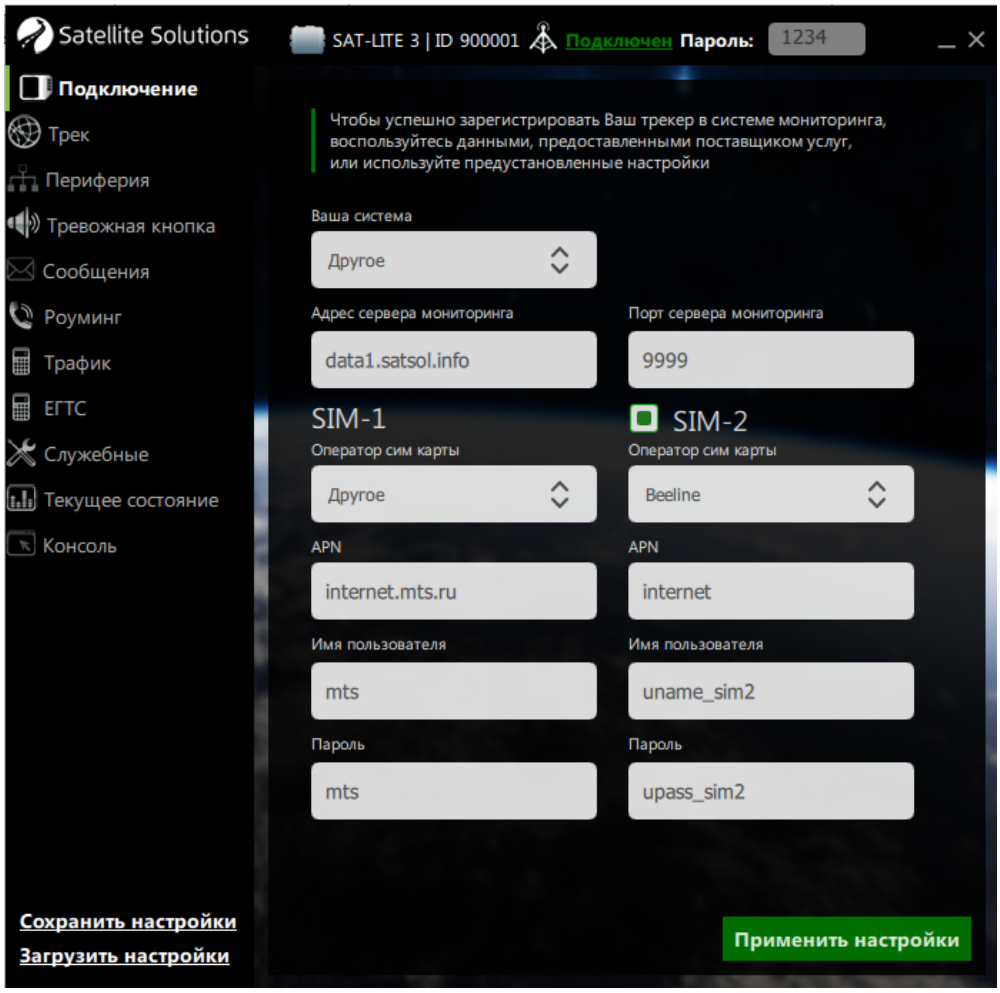


Рис. 8. Главное окно Конфигуратора при подключении Трекера

Следует обратить внимание, что в процессе подключения Конфигуратор выполнит считывание текущих параметров Трекера и отобразит их в соответствующих полях.

После изменения всех необходимых настроек необходимо нажать кнопку “Применить настройки” в правом нижнем углу главного окна Конфигуратора (см. рис. 8), при этом все изменения будут применены к Трекеру и сохранены в энергонезависимую память Трекера для дальнейшего использования.

5.1.2 Раздел “Подключение”

Главное окно Конфигуратора для данного раздела показано на рис. 8.

В данном разделе находятся настройки сервера мониторинга и параметры SIM-карт: основной (SIM-1) и дополнительной (SIM-2). Данные настройки являются минимально необходимыми для начальной работы Трекера.

Настройка сервера мониторинга подразумевает ввод IP-адреса (или доменного имени) сервера мониторинга (поле “Адрес сервера мониторинга”), а также указание порта доступа (поле “Порт сервера мониторинга”).

Конфигуратор имеет предустановленные профили для систем мониторинга SAT-CONTROL и Wialon. В случае если используется одна из этих систем, то достаточно выбрать систему из выпадающего списка, при этом соответствующие поля будут заполнены автоматически следующими значениями:

Таблица 4

Параметры систем мониторинга

Название системы мониторинга	**Доменное имя**	**Порт**
SAT-CONTROL	data1.satsol.info	9877
Wialon hosting	193.193.165.165	21289

ВНИМАНИЕ. При использовании доменного имени в качестве адреса сервера доменное имя должно начинаться с буквы. Доменные имена вида *1data.yandex.ru* корректно работать не будут.

Для передачи информации на сервер мониторинга необходимо указать параметры точки доступа (поля “APN”, "Имя пользователя”, “Пароль”) для используемой SIM-карты в соответствующих полях.

ВНИМАНИЕ. Параметры точки доступа можно узнать у оператора мобильной связи. Данные параметры необходимы для получения доступа к сети Internet.

Конфигуратор имеет предустановленные профили для трех мобильных операторов: MTS, Beeline, Megafon. В случае использования SIM-карт одного из этих операторов достаточно выбрать оператора из выпадающего списка, при этом остальные поля для выбранной SIM-карты будут заполнены автоматически следующими значениями:

Таблица 5

Параметры точек доступа для мобильных операторов

Мобильный оператор	APN	Имя пользователя	Пароль
MTS	internet.mts.ru	mts	mts
Beeline	internet.beeline.ru	beeline	beeline
Megafon	internet	gdata	gdata

ВНИМАНИЕ. Для удаленной настройки Трекера с помощью SMS-команд (см. раздел 5.2) настройка параметров точки доступа не требуется.

5.1.3 Раздел “Трек”

Главное окно Конфигуратора для данного раздела показано на рис. 9.

В данный раздел выделены параметры, определяющие периодичность передачи данных на сервер мониторинга. Ниже дано описание каждого из параметров.

Рис. 9. Раздел “Трек”

Минимальный интервал передачи данных

В активном режиме сообщения от Трекера будут генерироваться не чаще значения указанного в данном параметре.

Время задается в секундах.

Минимальный интервал в спящем режиме

При переходе Трекера в спящий режим сообщения будут генерироваться не чаще значения, указанного в данном параметре.

Время задается в секундах.

Максимальный интервал передачи данных

В активном режиме сообщения от Трекера будут генерироваться не реже чем значение, указанное в данном параметре.

Время задается в секундах.

Максимальный интервал в спящем режиме

При переходе Трекера в спящий режим сообщения будут генерироваться не реже значения, указанного в данном параметре.

Время задается в секундах.

Изменение скорости

При изменении скорости движения ТС на указанное значение на сервер будет отправлено внеочередное сообщение. Следует обратить внимание, что отправка сообщений по данному критерию будет происходит не чаще минимального интервала передачи данных.

Изменение скорости задается в км/ч.

Изменение вектора движения

При изменении направления движения ТС на указанный угол на сервер будет отправлено внеочередное сообщение. Следует обратить внимание, что отправка сообщений по данному критерию будет происходит не чаще минимального интервала передачи данных.

Изменение направления задается в градусах

Перемещение трекера, при котором фиксируется событие

При превышении пройденного расстояния на указанное значение, от местоположения устройства в последнем сообщении, на сервер будет отправлено внеочередное сообщение. Отправка сообщений в этом случае будет также происходить не чаще минимального интервала передачи данных.

Расстояние задается в метрах.

5.1.4 Раздел “Периферия”

Главное окно Конфигуратора для данного раздела показано на рис. 10.

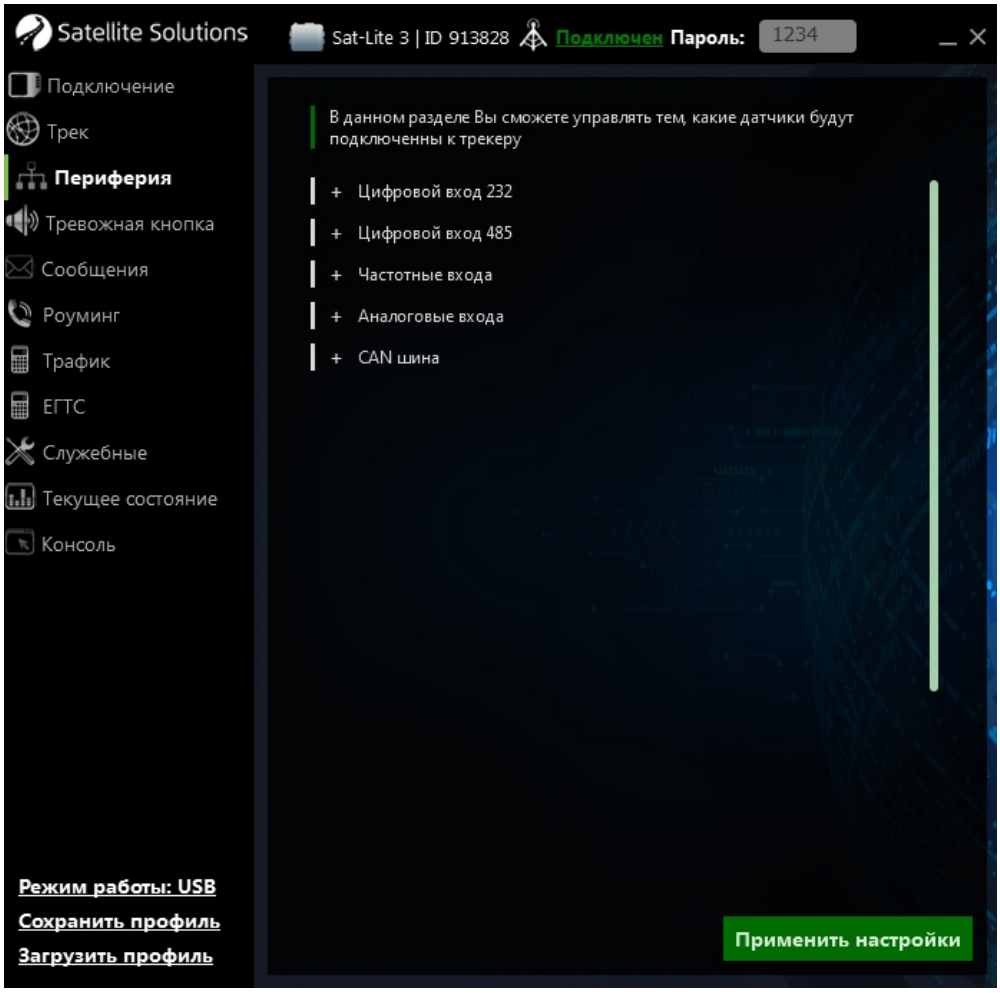


Рис. 10. Раздел “Периферия”

Раздел “Периферия” используется для настройки внешних датчиков, подключенных к Трекеру. Для удобства отображения и настройки все параметры сгруппированы в несколько списков:

Таблица 6

Группы параметров раздела “Периферия”

Название группы	Описание	Примечание
Цифровой вход 232	Настройка подключения цифровых датчиков или других устройств по интерфейсу RS-232 (например, CAN-LOG)	см. раздел 6.5.1
Цифровой вход 485	Настройка подключения цифровых датчиков или других устройств по интерфейсу RS-485 (например. ДУТ)	
Частотные входа	Настройка работы частотных входов	см. раздел 6.1
Аналоговые входа	Настройка работы аналоговых входов	см. раздел 6.3
CAN-шина	Настройка подключения к CAN шине автомобиля	см. раздел 6.5.3

Более подробно настройка параметров из этой группы рассмотрена в разделе 6 при рассмотрении подключения датчиков и внешних устройств.

5.1.5 Раздел “Тревожная кнопка”

Главное окно Конфигуратора для данного раздела показано на рис. 11.

Данные раздел позволяет настраивать возможные действия при срабатывании тревожной кнопки, в случае нажатия которой Трекер может (выбирается в выпадающем списке “Режим работы тревожной кнопки”):

- отправлять экстренные сообщения на сервер мониторинга;
- отправлять экстренные сообщения (или совершать звонок) на тревожные номера;

- отправлять экстренные сообщения на сервер мониторинга и тревожные номера одновременно.

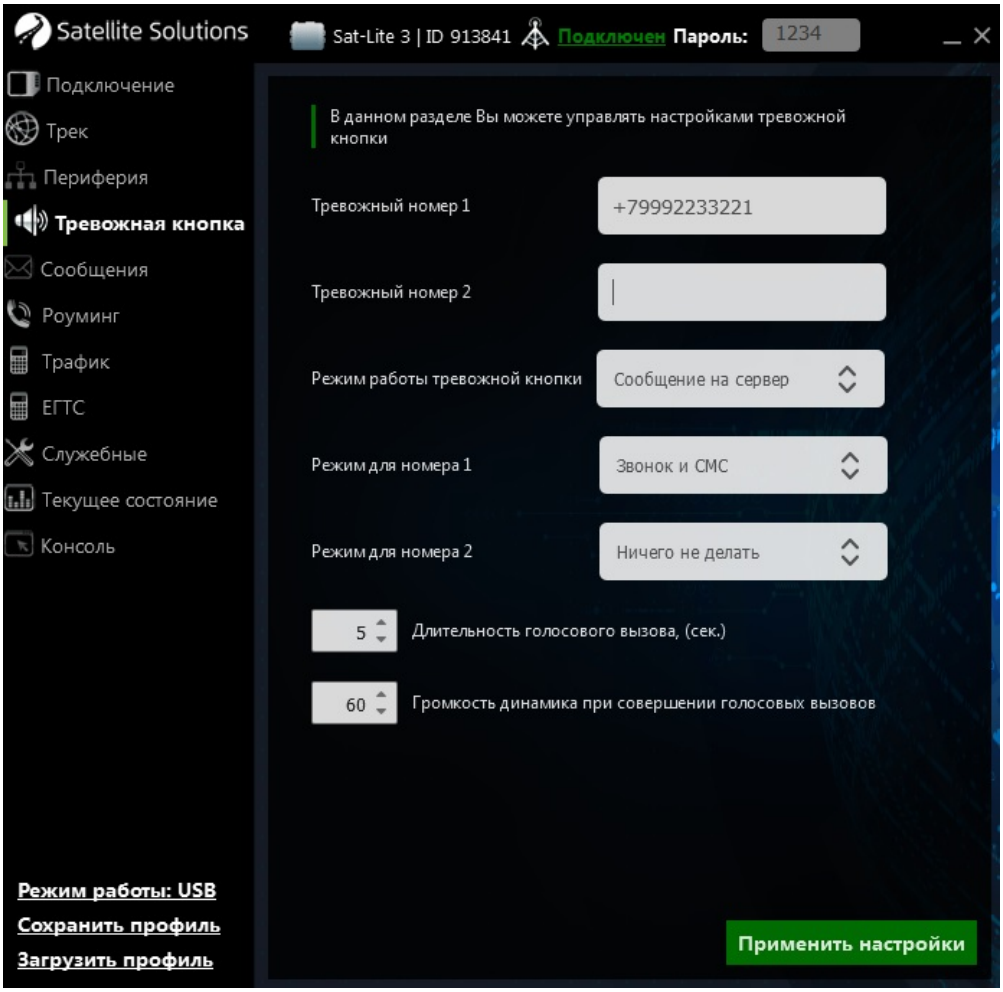


Рис. 11. Раздел “Тревожная кнопка”

Трекер позволяет задать два тревожных номера, на которые будут отправляться экстренные сообщения или совершаться вызов.

ВНИМАНИЕ. Тревожный номер должен начинаться с кода страны (например, +7 для России).

5.1.6 Раздел “Сообщения”

Главное окно Конфигуратора для данного раздела показано на рис. 12.

Рис. 12. Раздел “Сообщения”

Раздел “Сообщения” позволяет настроить перечень данных, которые отправляются на сервер мониторинга (и соответственно отображаются на рабочем месте диспетчера). Для удобства отображения и настройки по аналогии с разделом “Периферии” все параметры данного раздела сгруппированы в несколько списков, краткое описание которых приведено в таблица 7 и на рис. 12-а - рис. 12-д.

ВНИМАНИЕ. Данные, настраиваемые в разделе “Сообщения” являются дополнительными. Передача информации о местоположении ТС, его скорости и направлении движения осуществляется вне зависимости от настроек, указанных в данном разделе.

ВНИМАНИЕ. Настройки, выполненные в данном разделе, напрямую влияют на то, какую информацию от ТС будет видеть диспетчер на своем рабочем месте. В случае, если какие-то данные диспетчеру не доступны, в первую очередь необходимо проверить разрешена ли передачи соответствующих сообщений в данном разделе.

Таблица 7

Группы параметров раздела “Сообщения”

Название группы	Описание	Примечание
Основные сообщения	Настройка базовой информации (уровень напряжения резервного АКБ, состояние датчика зажигания и т.д.), передаваемой на сервер мониторинга	см. рис. 12-а
Сообщения периферии	Настройка передачи результатов измерений внешних датчиков, подключенных к Трекеру	см. рис 12-б и раздел 6
Сообщения датчиков 1-Wire	В данном списке осуществляется выбор датчиков температуры, данные от которых должны отображаться на сервере мониторинга	см. рис 12-в и раздел 6
Сообщения CAN-LOG	Настройка передачи результатов, получаемых от устройства CAN-LOG.	см. рис 12-г и раздел 6
Сообщения акселерометра	Настройка передачи показаний встроенного акселерометра на сервер мониторинга	см. рис 12-д
Сообщения GSM модема	Выбор дополнительной информации, получаемой от GSM модема и передаваемой на сервер мониторинга	

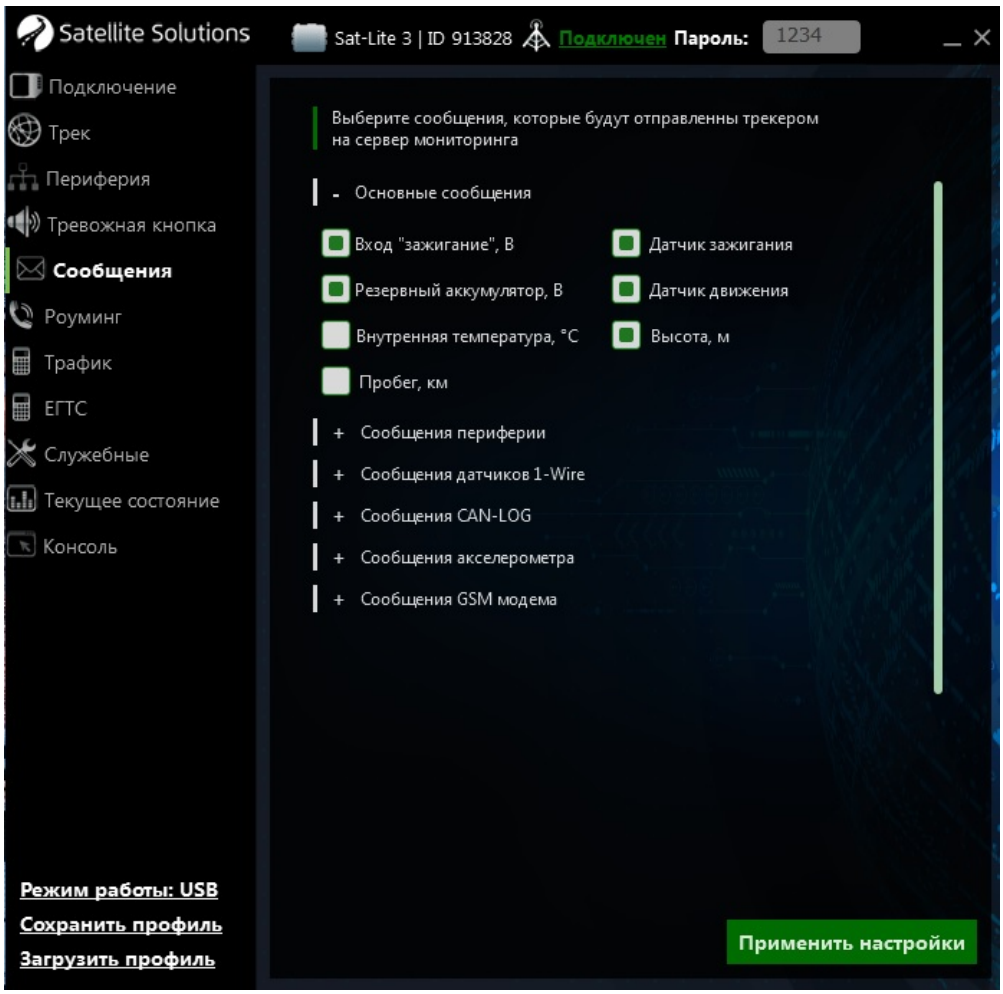


Рис. 12-а. Список “Основные сообщения”

В списке “Основные сообщения” (см. рис. 12-а) можно разрешить/запретить передачу такой информации как:

- уровень напряжения в цепи “Зажигание” ТС;
- уровень напряжения резервной АКБ, установленной в Трекере;
- температура внутри Трекера (в зависимости от места установки Трекера, температура внутри Трекера будет близка к температуре внутри ТС);
- состояние (вкл/выкл) датчика зажигание (состояние “вкл/выкл” определяется на основе анализа результатов измерения напряжения в цепи “Зажигание” ТС, см. раздел 6);
- состояние (есть/нет движение ТС) датчика движения (определяется по показаниям встроенного акселерометра);

- высота ТС над уровнем моря;
- пробег ТС в километрах.

Следует отметить, что все перечисленные параметры не являются необходимыми для работы Трекера, однако позволяют предоставить дополнительную информацию о ТС диспетчеру.

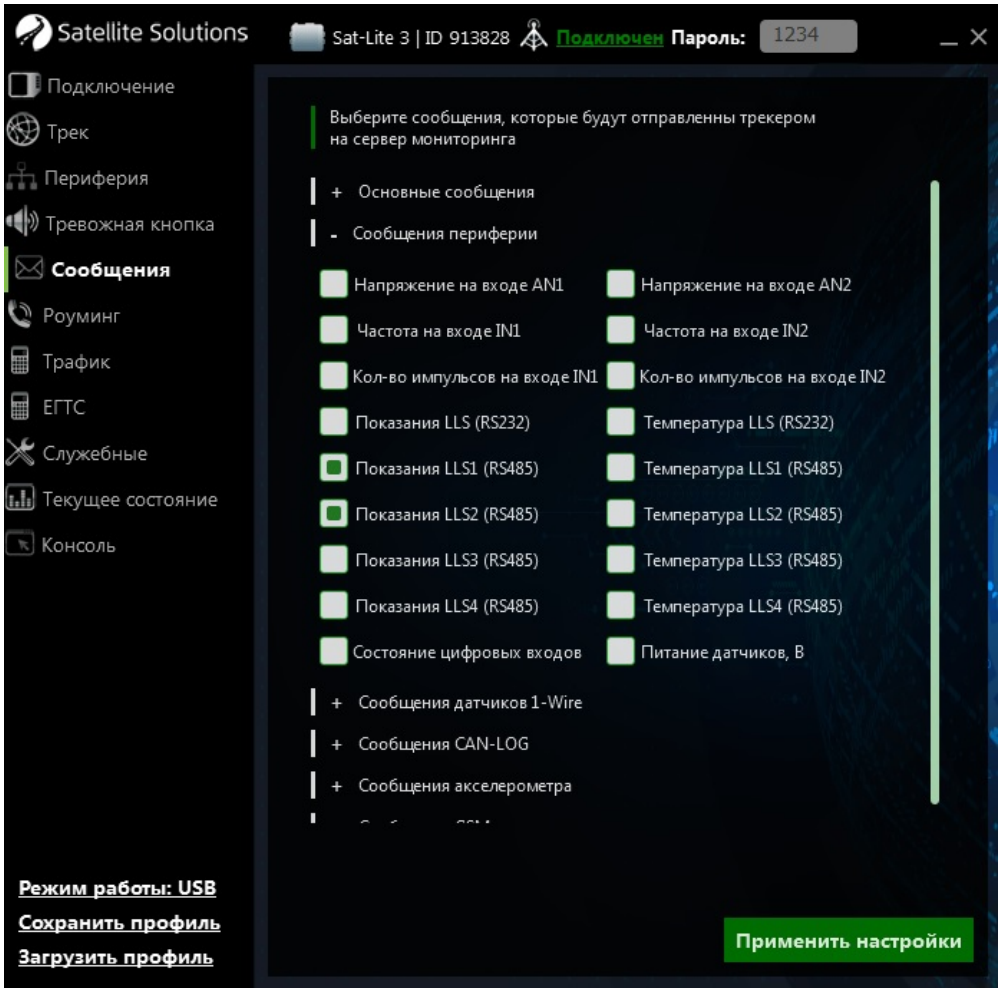


Рис. 12-б. Список “Сообщения периферии”

В списке “Сообщения периферии” (см. рис. 12-б) можно разрешить/запретить передачу на сервер мониторинга информации, полученной от дополнительных датчиков, подключенных к Трекеру. Более подробно данные параметры рассмотрены в разделе 6 при описании подключения дополнительных устройств к аналоговыми и цифровым интерфейсам Трекера.

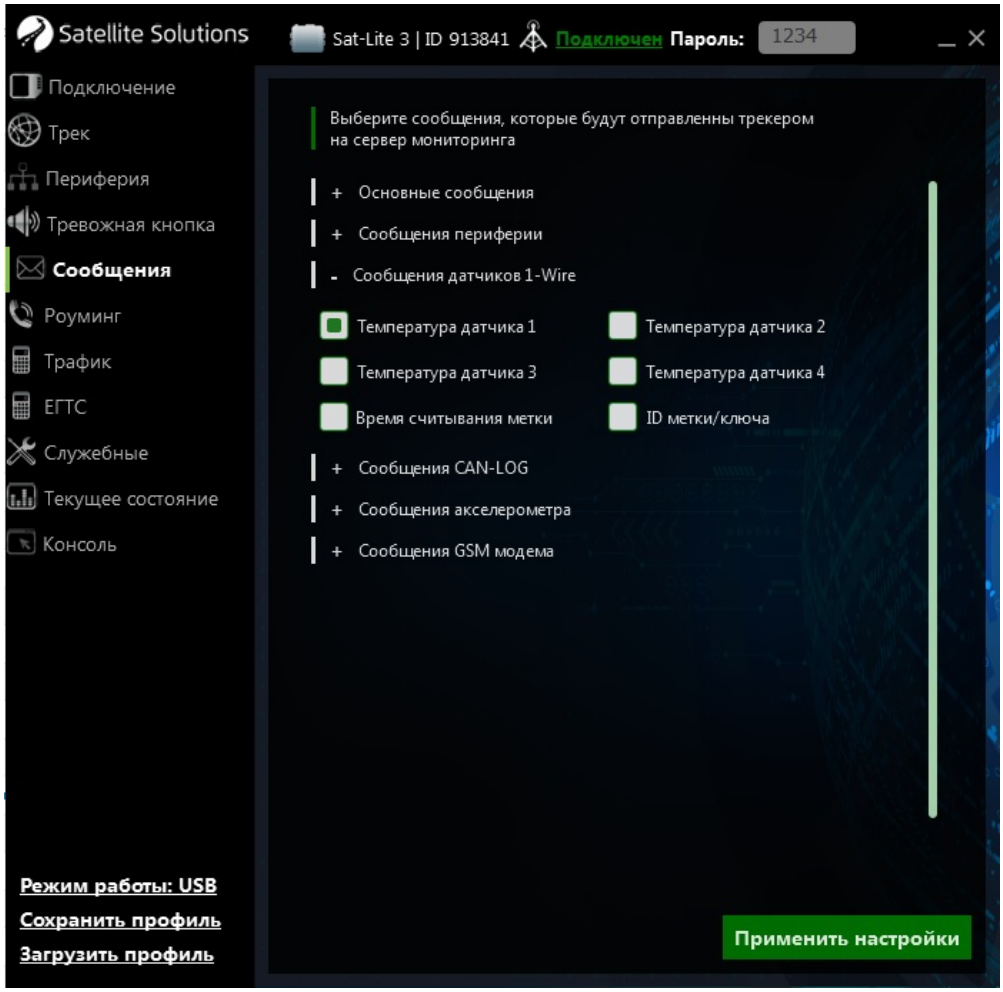


Рис. 12-в. Список “Сообщения датчиков 1-Wire”

Трекер позволяет работать с четырьмя датчиками температуры, подключенными по интерфейсу 1-Wire (см. раздел 6.5.2), и передавать результаты их измерений на сервер мониторинга. Результаты измерений передаются в градусах Цельсия. Кроме того к интерфейсу 1-Wire может быть подключен считыватель ID-меток (см. раздел 6.5.2). В этом случае возможна передача уникального ID метки/ключа на сервер.

Аналогично с предыдущими настройками для того, чтобы данные отображались на сервере, должна быть разрешена передача результатов измерений от соответствующего датчика (см. пример для “Температура датчика 1” на рис. 12-в) или считывателя ID-меток.

Рис. 12-г. Список “Сообщения CAN-LOG”

На рис. 12-г. показан список фреймов CAN-LOG, которые могут приниматься и обрабатывать Трекером. Каждый фрейм представляет собой отдельно сообщение от CAN-LOG, которое содержит строго определенный набор данных о ТС. Разрешение или запрет приема и обработки фрейма соответствует разрешение или запрету получения соответствующей информации о ТС.

Более подробно данные фреймы рассмотрены в разделе 6.5.1, где приводится описание подключения CAN-LOG к Трекеру.

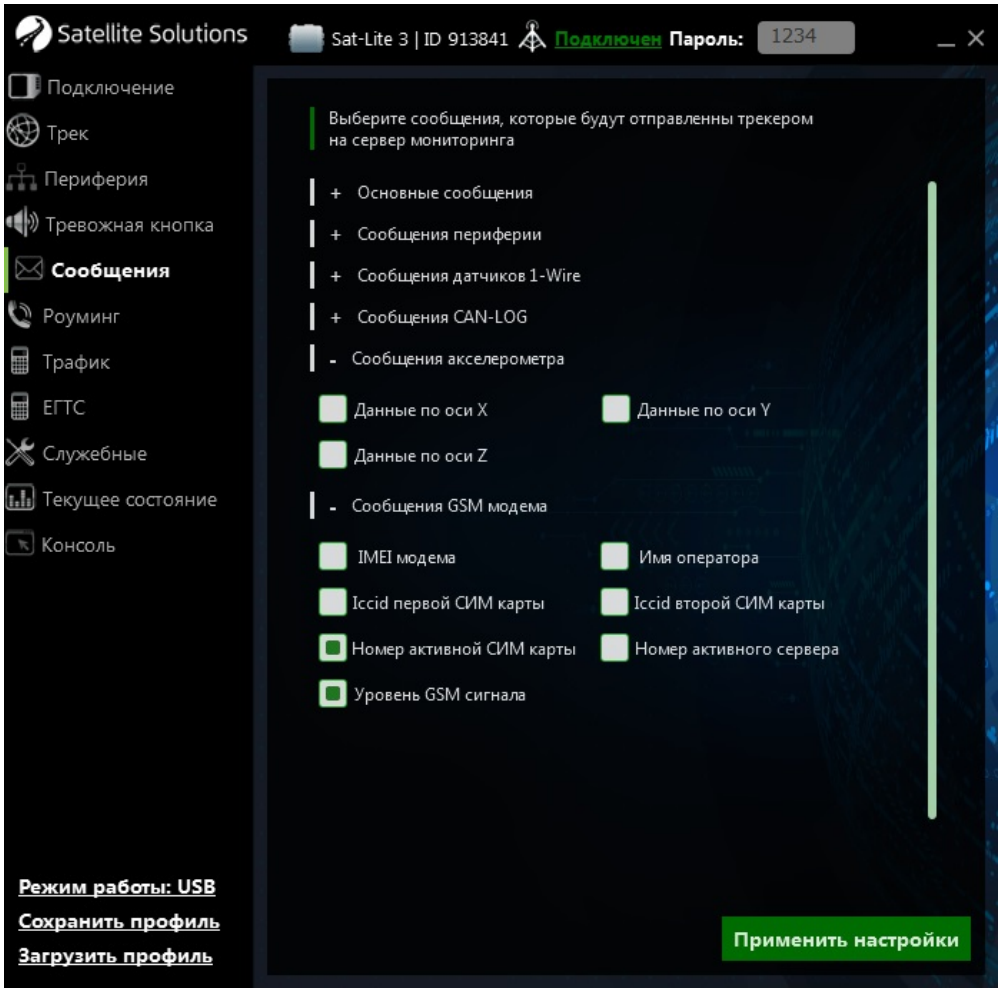


Рис.12-д. Списки “Сообщения акселерометра” и “Сообщения GSM модема”

Последние два списка “Сообщение акселерометра” и “Сообщения GSM модема”, показанные на рис. 12-д, позволяют включить/выключить передачу такой дополнительной информации как:

- ускорения по осям X, Y, Z трекера;
- уникальные идентификаторы встроенного GSM модема (IMEI) и используемых SIM-карт (ICCID);
- номер SIM-карты, используемые в настоящий момент для работы в сети GSM;
- имя мобильного оператора и качество GSM сигнала (от 0 до 100%);

- имя сервера на который в настоящее время осуществляется отправка данных.

ВНИМАНИЕ. Параметры из списка “Сообщения GSM модема” не являются обязательными для отправки на сервер, однако настоятельное рекомендуется разрешить отправку сообщений с уровнем сигнала GSM сети и номером активной SIM-карты, так как данная информаций является полезной в случае удаленной диагностики Трекера.

5.1.7 Раздел “Роуминг”

Главное окно Конфигуратора для данного раздела показано на рис. 13.

Данный раздел содержит настройки определяющие работу Трекера в роуминге.

Работа Трекера в роуминге может быть

- как полностью запрещена, в этом случае все генерируемые сообщения будут сохраняться в энергонезависимую память до тех пор, пока устройство не вернется в домашнюю GSM сеть;
- так и разрешена для одной из SIM-карт (основной - SIM-1 или дополнительной - SIM-2).

ВНИМАНИЕ. Встроенная память организована в виде кольцевого буфера, а её емкость ограничена 150 000 точек. Поэтому в случае её переполнения новые данные будут записываться поверх наиболее старых.

Для работы в роуминге существует свой набор параметров периодичности передачи данных на сервер мониторинга (соответствует аналогичным параметрам работы в домашней сети, см. раздел 5.2.3). Кроме

того возможно задать интервал переключения между SIM-картами для поиска домашней сети. В этом случае Трекер будут переключаться между SIM-картами с указанной периодичностью до тех пор, пока не будет обнаружена домашняя сеть для одной из SIM-карт. После этого Трекер продолжит работу с этой SIM-картой, а периодичность отправки данных будет соответствовать настройкам, указанным в разделе “Трек” (см. раздел 5.2.3).

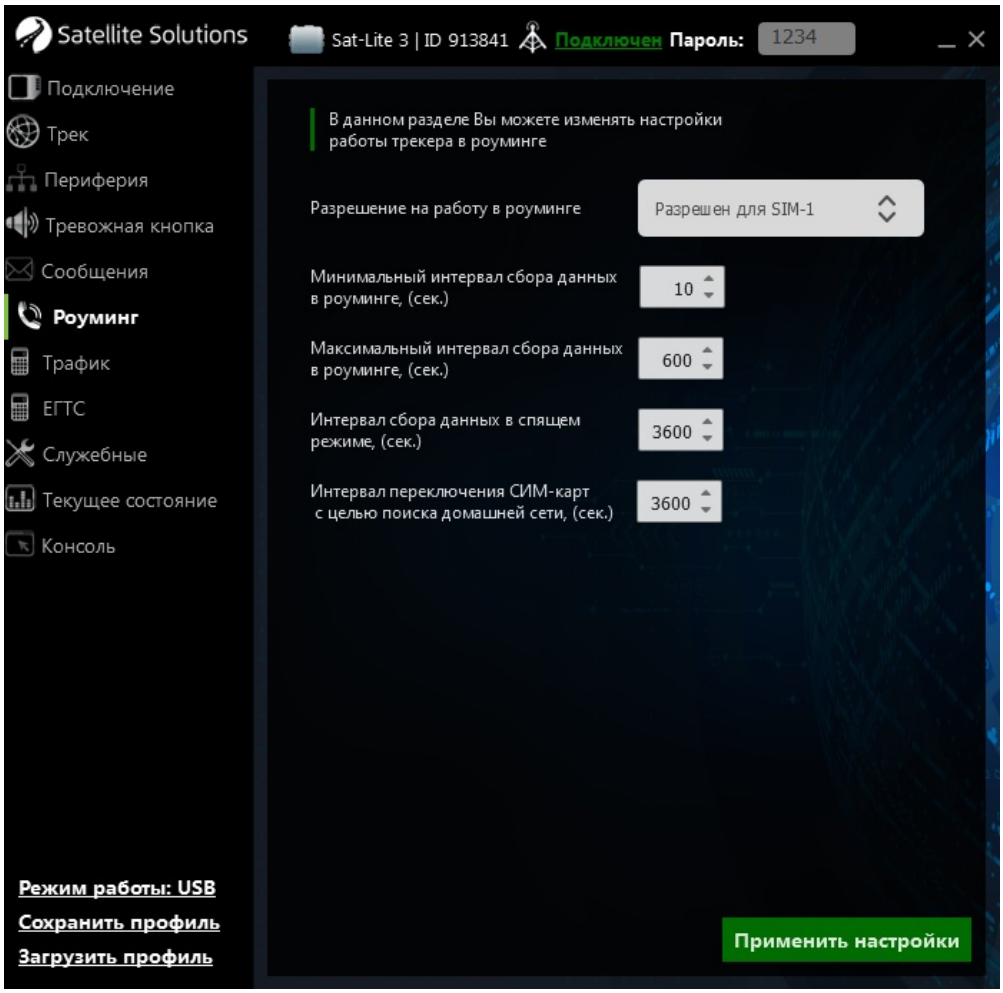


Рис. 13. Раздел “Роуминг”

5.1.8 Раздел “Трафик”

Главное окно Конфигуратора для данного раздела показано на рис. 14.

Для экономии трафика Трекер поддерживает режим компрессии и отправки укороченных сообщений на сервер мониторинга как для домашней сети, так и в роуминге.

ВНИМАНИЕ. При включении режима компрессии трафика для достижения реальной экономии необходимо включить накопление данных, выбрав необходимые объем трафика для накопления. Рекомендуется устанавливать объем трафика не менее 2-3 Кбайт.

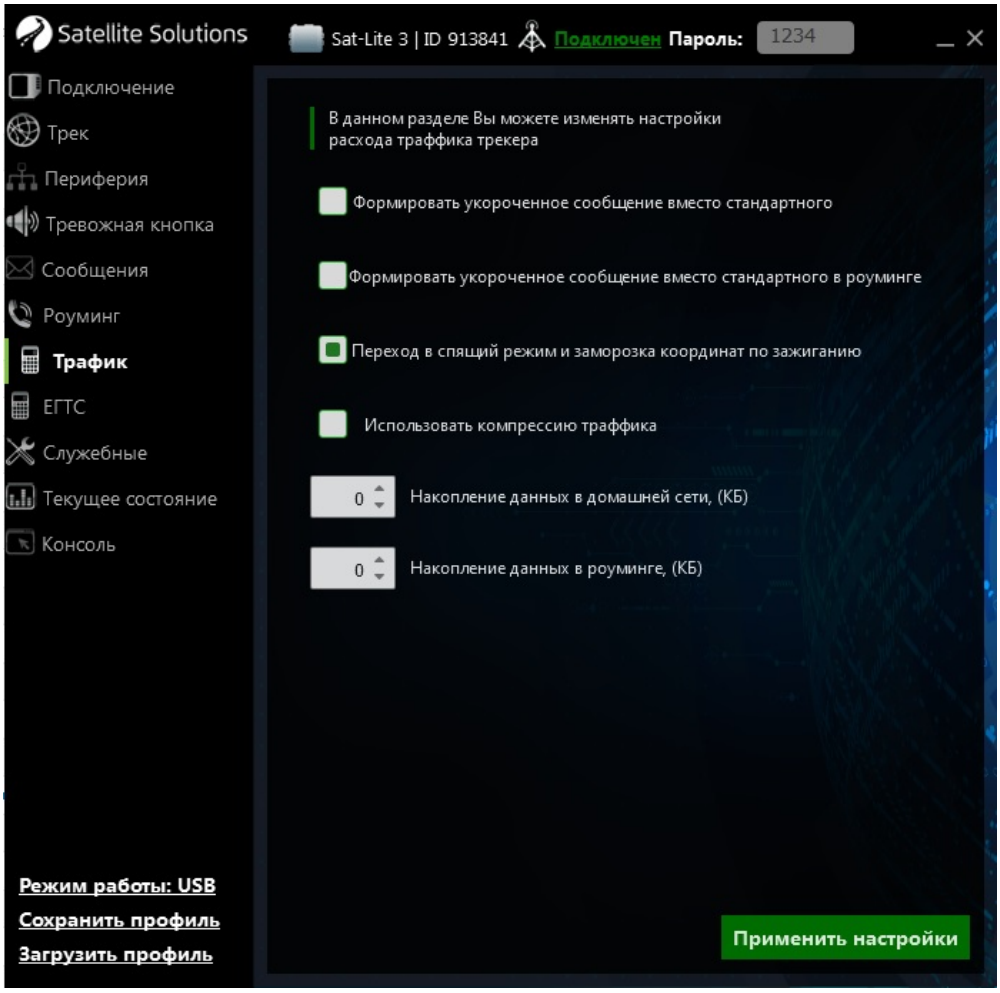


Рис. 14. Раздел “Трафик”

В случае использования функции компрессии трафика Трекер осуществляет накопление определенного объема данных (зависит от настроек, заданных в поле “Накопление данных”), после чего производится

сжатие накопленных данных и однократная отправка на сервер мониторинга.

5.1.9 Раздел “ЕГТС”

Главное окно Конфигуратора для данного раздела показано на рис. 15.

В данном разделе осуществляется настройка передачи данных по протоколу ЕГТС (бинарный протокол передачи данных, описанный в Приказ Минтранса России от 31.07.2012 № 285”). Для работы с данным протоколом необходимо указать IP-адрес и порт передачи сервера ЕГТС, а также параметры авторизации на сервере в соответствующих полях ввода.

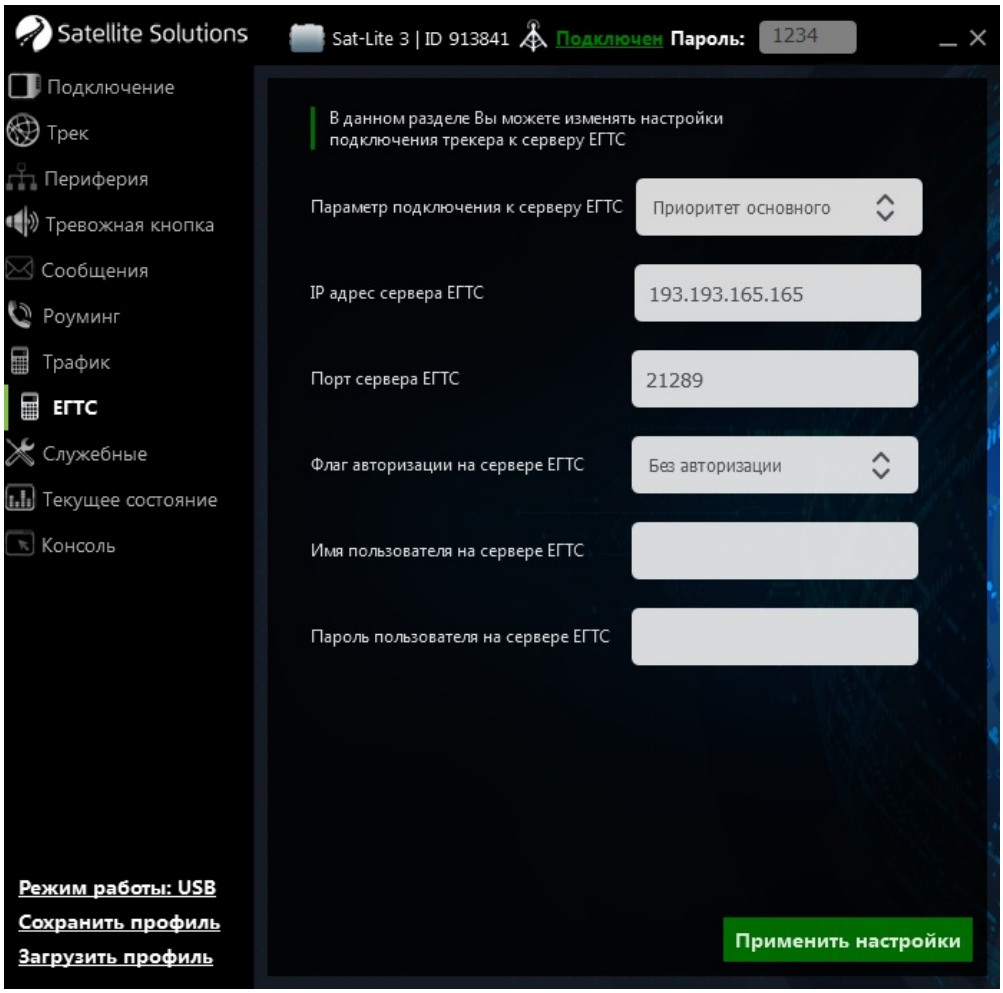


Рис. 15. Раздел “ЕГТС”

ВНИМАНИЕ. Для корректной работы Трекера с сервером ЕГТС необходимо заполнение всех полей данного раздела. В противном случае возможны проблем с доступом к серверу.

5.1.10 Раздел “Служебные”

Главное окно Конфигуратора для данного раздела показано на рис. 16.

Рис. 16. Раздел “Служебные”

Данные раздел позволяет отправить Трекеру ряд сервисных команд:

- команда “Очистить FLASH память” позволяет очистить внутреннюю энергонезависимую память, в которой хранятся сообщения для отправки на сервер (например сообщения,

записанный при работе в роуминге, когда отправка данных на сервер запрещена);

- команда “Перезагрузить трекер” выполняет полную перезагрузку Трекера;
- команда “Заводские настройки” обеспечивает сброс всех пользовательских настроек и полный возврат к настройкам, заданным “по умолчанию” в процессе производства Трекера;
- команда “Обновить прошивку” переводит трекер в режим обновления встроенного программного обеспечения.

5.1.11 Разделы “Текущее состояние” и “Консоль”

Главное окно Конфигуратора разделов “Текущее состояние” и “Консоль” показано на рис. 17 и рис. 18 соответственно.

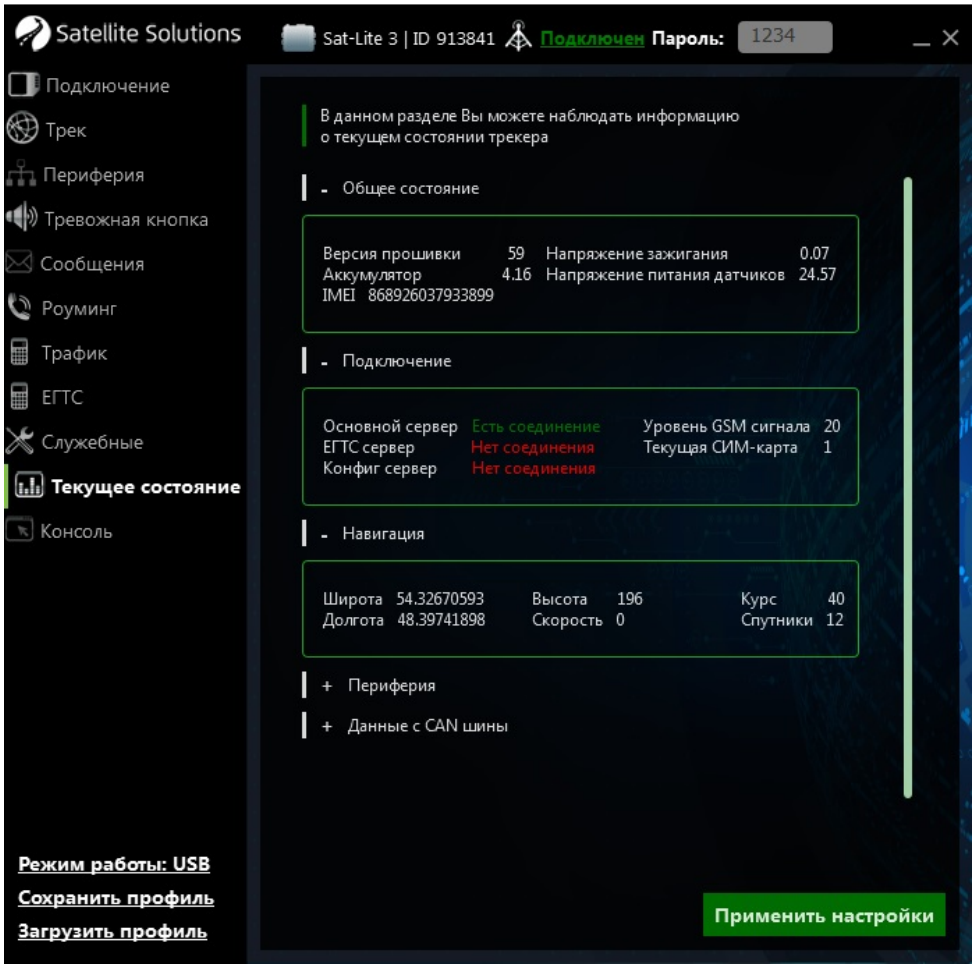


Рис. 17. Раздел “Текущее состояние”

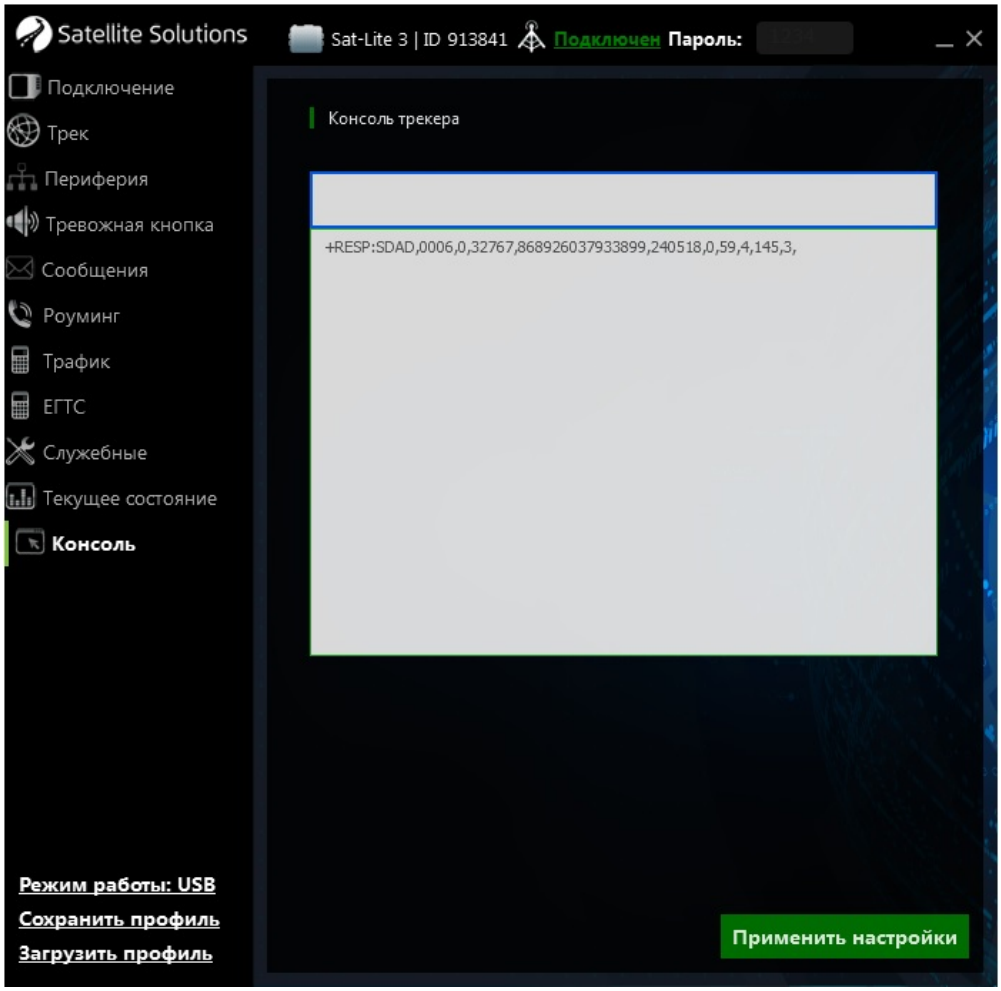


Рис. 18. Раздел “Консоль”

Раздел “Текущее состояние” позволяет получить наиболее полную информацию о текущем состоянии Трекера, его узлов (АКБ, GSM модуль, GNSS модуль и т.д.) и внешних датчиков, подключенных к нему.

Раздел “Консоль” позволяет отправлять текстовые команды Трекеру. для быстрой настройки последнего.

5.2 Удаленная настройка Трекера

Удаленная настройка Трекера может быть выполнена с помощью отправки SMS-сообщений.

ВНИМАНИЕ. Каждая команда для удаленной настройки требует ввода пользовательского пароля. Если пароль указан не верно, то команда будет проигнорирована.

ВНИМАНИЕ. По умолчанию пользовательский пароль задан как 1234. Настоятельно рекомендуется изменить пользовательский пароль, заданный по умолчанию (см. раздел 5.2.5).

ВНИМАНИЕ. Символы “пробел” в командах не допускаются.

5.2.1 Настройка параметров связи

Для настройки параметров связи используются следующие команды:

Установка APN		
для основной SIM-карты	`AT+SGDT=PSW,p1,p2,p3,`	**PSW** - пользовательский пароль **p1** - APN оператора связи **p2** - имя пользователя **p3** - пароль
для дополнительной SIM-карты	`AT+SGD2=PSW,p1,p2,p3,`	
Установка IP-адреса сервера		
основной сервер	`AT+SMSD=PSW,p1,p2,`	**PSW** - пользовательский пароль **p1** - доменное имя или IP-адрес сервера **p2** - номер порта
вспомогательный сервер	`AT+SASD=PSW,p1,p2,`	
конфигурационный сервер	`AT+SCSD=PSW,p1,p2,`	
сервер программного обеспечения	`по запросу в службу тех. поддержки`	

Установка параметров экономии Internet трафика		
`AT+SRMN=PSW,p1,p2,p3,p4,p5,p6,p7,p8,p9,p10,p11,p12,p13,p14,p15,p16`	**PSW** - пользовательский пароль **p1** - разрешение передачи данных в роуминге: • 0 - роуминг запрещен на обеих SIM-картах; • 1 - роуминг разрешен для основной SIM-карты (№ 1); • 2 - роуминг разрешен для дополнительной SIM-карты (№2); • 3 - роуминг разрешен для обеих SIM-карт **p2** - разрешение использование дополнительной SIM-карты (№2): • 0 - использовать для передачи данных только основную SIM-карту; • 1 - использовать для передачи данных обе SIM-карты **p3** - размер накопленных данных при работе в домашней сети от 1 до 65 в кБ (или от 65 до 1000 в байтах): • 0 - накопление данных отключено **p4** - размер накопленных данных при работе в роуминге от 1 до 65 в кБ (или от 65 до 1000 в байтах): • 0 - накопление данных отключено **p5** - (в роуминге) активном режиме сообщения от устройства будут генерироваться не чаще значения указанного в данном параметре, сек **p6** - (в роуминге) в активном режиме устройство будет генерировать сообщения не реже чем значение, указанное в данном параметре, сек **p7** - (в роуминге) при переходе в спящий режим сообщения будут генерироваться не реже чем значение, указанное в данном параметре, сек *(продолжение на следующей странице)*	

`AT+SRMN=PSW,p1,p2,p3,p4,p5,p6,p7,p8,p9,p10,p11,p12,p13,p14,p15,p16`	**p8** - интервал с которым производится переключение на другую SIM-карту с целью проверки доступности домашней сети **p9** - разрешение использования алгоритма сжатия трафика при отправке сообщений: • 0 - не использовать; • 1 -использовать **p10** - зарезервировано **p11** - зарезервировано **p12** - разрешение формирования укороченного сообщения L2B_GPS_DATA_MIN взамен универсального: • 0 - использовать универсально сообщение • 1 -использовать укороченное сообщение **p13** - разрешение формирования укороченного сообщения L2B_GPS_DATA_MIN взамен универсального в роуминге: • 0 - использовать сообщение, заданное параметром **p12** в роуминге; • 1 - использовать укороченное сообщение **p14** - зарезервировано **p15** - разрешение перехода в спящий режим при выключении зажигания: • 0 - запретить переход в спящий режим; • 1 -разрешить переход в спящий режим **p16** - разрешения отправки сообщения при изменении параметров группы “Датчики на шине 1-Wire”: • 0 - запретить формирование сообщения; • 1 -разрешить отправку сообщения при изменения показаний датчиков на шине 1-Wire (включая идентификаторы iButton)

ВНИМАНИЕ. Если в качестве точки доступа указано слово auto, то выбор точки доступа будет производиться автоматически в зависимости от того, в какой сети зарегистрирован трекер.

ВНИМАНИЕ. При использовании доменного имени в качестве адреса сервера доменное имя должно начинаться с буквы. Доменные имена вида *1data.yandex.ru* корректно работать не будут.

Примеры использования команд настройки параметров связи:

Настройка точки доступа для основной SIM-карты:

```
AT+SGDT=1234,internet.beeline.ru,beeline,beeline,
```

где

- 1234 - пользовательский пароль;
- internet.beeline.ru - имя точки доступа (APN host name);
- beeline - имя пользователя (APN user name);
- beeline - пароль доступа (APN password).

Автоматическая настройка точки доступа для основной SIM-карты:

```
AT+SGDT=1234,auto,auto,auto,
```

Настройка точки доступа для дополнительной SIM-карты:

```
AT+SGD2=1234,internet.beeline.ru,beeline,beeline,
```

где

- 1234 - пользовательский пароль;
- internet.beeline.ru - имя точки доступа (APN host name);
- beeline - имя пользователя (APN user name);
- beeline - пароль доступа (APN password).

Автоматическая настройка точки доступа для дополнительной SIM-карты:

```
AT+SGD2=1234,auto,auto,auto,
```

Установка адреса основного сервера:

```
AT+SMSD=1234,data.yandex.ru,3498,
```

где

- 1234 - пользовательский пароль;
- data.yandex.ru - доменное имя основного сервера;
- 3498 - порт доступа.

Установка адреса вспомогательного сервера:

```
AT+SASD=1234,data1.google.com,13265,
```

где

- 1234 - пользовательский пароль;
- data1.google.com - доменное имя вспомогательного сервера;
- 13265 - порт доступа.

Установка адреса конфигурационного сервера:

```
AT+SASD=1234,cfg.google.com,8842,
```

где

- 1234 - пользовательский пароль;
- cfg.google.com - доменное имя конфигурационного сервера;
- 13265 - порт доступа.

Установка адреса сервера программного обеспечения:

ВНИМАНИЕ. Детальное описание данной команды предоставляется службой технической поддержки по запросу, т.к. её некорректное использование может привести к некорректной работе Трекера или выходу его из строя.

5.2.2 Настройка параметров передачи данных на сервер

Для настройки условий передачи данных на сервер (текущее местоположение, скорость и направление движение ТС, данные с внешних датчиков и т.д.) используются следующие команды:

Установка параметров, определяющих условия начала передачи данных на сервер	
`AT+SMTD=PSW,p1,p2,p3,p4,p5,p6,p7,p8,p9,p10,`	**PSW** - пользовательский пароль **p1** - в активном режиме сообщения от устройства будут генерироваться не чаще значения указанного в данном параметре, сек **p2** – при переходе в спящий режим сообщения будут генерироваться не чаще значения, указанного в данном параметре, сек **p3** – в активном режиме устройство будет генерировать сообщения не реже чем значение, указанное в данном параметре, сек (*продолжение на следующей странице*)

AT+SMTD=PSW,p1,p2,p3,p4,p5,p6,p7,p8,p9,p10,	**p4** – при переходе в спящий режим сообщения будут генерироваться не реже чем значение, указанное в данном параметре, сек **p5** - при изменении скорости на указанное значение будет генерироваться внеочередное сообщение, но не чаще “минимального интервала передачи данных”, км/ч **p6** - при изменении направления движения на указанный угол будет генерироваться внеочередное сообщение, но не чаще “минимального интервала передачи данных”, град **p7** - при скорости менее указанного значения включается фиксация местоположения, км/ч **p8** - при перемещении трекера на указанное расстояние будет генерироваться внеочередное сообщение, но не чаще “минимального интервала передачи данных”, м **p9** - интервал времени, по истечении которого, в случае отсутствия движения ТС, в систему мониторинга передаются данные только о последнем зафиксированном местоположении, с · 0,1 **p10** - чувствительность датчика движения ТС. Большие значение соответствуют меньшей чувствительности

Установка параметров работы датчиков	
`AT+SSTD=PSW,p1,p2,p3,p4,p5,p6,p7,p8,p9,p10,p11,p12,p13,`	**PSW** - пользовательский пароль **p1** - время накопления данных поступающих с аналогового входа, сек **p2** - время накопления данных поступающих с частотного входа, сек **p3** - формат представления данных от ДУТ: • 0 - частота, пропорциональная уровню топлива; • 1 - уровень топлива в условных единицах **p4** - количество выборок, используемых для фильтрации аналогового сигнала **p5** - количество выборок, используемых для фильтрации частотного сигнала **p6** - количество выборок, используемых для фильтрации сигнала, полученного с ДУТ, подключенного по интерфейсу RS-485 или RS-232 **p7** - изменение аналогового сигнала на указанное значение инициирует внеочередное сообщение, но не чаще “минимального интервала передачи данных”, В · 0.01 (*продолжение на следующей странице*)

`AT+SSTD=PSW,p1,p2,p3,p4,p5,p6,p7,p8,p9,p10,p11,p12,p13,`	**p8** - изменение частотного сигнала на указанное значение инициирует внеочередное сообщение, но не чаще "минимального интервала передачи данных”, Гц **p9** - изменение сигнала с ДУТ, подключенного по интерфейсу RS-485 или RS-232, на указанное значение инициирует внеочередное сообщение, но не чаще “минимального интервала передачи данных” **p10** - изменение значения датчика движения ТС на указанную величину инициирует внеочередное сообщение, но не чаще “минимального интервала передачи данных” **p11** - изменение значения температурного датчика, подключенного по 1-Wire, на указанную величину инициирует внеочередное сообщение, но не чаще “минимального интервала передачи данных”, град **p12** - фиксация координат по данным датчика движения ТС: • 0 - фиксация выключена; • 1 - фиксация включена **p13** - фиксация координат при выключении зажигания ТС: • 0 - фиксация выключена; • 1 - фиксация включена

Примеры использования команд настройки параметров передачи данных на сервер:

Установка интервала отправки сообщений в спящем режиме один раз в 10 сек:

```
AT+SMTD=1234,,10,,10,,,,,
```

где

- 1234 - пользовательский пароль;
- 10 - (p2) - при переходе в спящий режим сообщения будут генерироваться не чаще одного раза в 10 сек;
- 10 - (p4) - при переходе в спящий режим сообщения будут генерироваться не реже одного раза в 10 сек.

Установка отправки сообщений по изменению аналогового сигнала на 5 В

```
AT+SSTD=1234,,,,,,,50,,,,,,,
```

где

- 1234 - пользовательский пароль;
- 500 - (p7) -изменение сигнала на 5 В ($500 \times 0.01 = 5$ В) будет инициировать передачу внеочередного сообщений на сервер.

5.2.3 Настройка внешних интерфейсов Трекера

Для настройки параметров работы аналоговых и цифровых входов, а также цифровых интерфейсов Трекера для работы внешними устройствами (датчики уровня топлива (ДУТ), CAN-LOG и т.д.) используются следующие команды:

Настройка параметров работы с ДУТ		
`AT+CDUT=PSW,p1,p2,p3,p4,p5,p6,p7,p8,`	**PSW** - пользовательский пароль **p1** - выбор интерфейса для подключения ДУТ: • RS232_MAIN - интерфейс RS-232; • RS485 -интерфейс RS-485 **p2** - скорость передачи информации по выбранному интерфейсу, бод (обычно 19200) **p3** - интервал опроса ДУТ, сек **p4** - формат представления данных, полученных от ДУТ: • 0 - отправка уровня топлива в условных единицах; • 1 - отправка частоты, пропорциональной уровню топлива **p5** - ID ДУТ №1 при подключении к шине RS-485: • 0 - датчик не опрашивать **p6** - ID ДУТ №2 при подключении к шине RS-485: • 0 - датчик не опрашивать **p7** - ID ДУТ №3 при подключении к шине RS-485: • 0 - датчик не опрашивать **p8** - ID ДУТ №4 при подключении к шине RS-485: • 0 - датчик не опрашивать	

Настройка параметров работы с CAN-LOG	
`AT+CCLG=PSW,p1,p2,p3,`	**PSW** - пользовательский пароль **p1** - выбор интерфейса для подключения CAN-LOG: • RS232_MAIN - интерфейс RS-232; • RS485 -интерфейс RS-485 **p2** - скорость передачи информации по выбранному интерфейсу, бод (обычно 9600) **p3** - интерфал опроса CAN-LOG, сек
Установка соответствия последовательного интерфейса и типа подключенного устройства	
`AT+UBND=PSW,p1,p2,`	**PSW** - пользовательский пароль **p1** - тип устройства: • DUT-E - датчики уровня топлива с протоколом LLS; • CANLOG - CAN-LOG • ТАНО -тахограф VDO или АТОЛ **p2** - интерфейс: • RS232_MAIN - интерфейс RS-232; • RS485 -интерфейс RS-485

Настройка параметров работы последовательных интерфейсов RS-232 и RS-485	
`AT+UCFG=PSW,p1,p2,p3,p4,p5,p6,`	**PSW** - пользовательский пароль **p1** - интерфейс: • RS232_MAIN - интерфейс RS-232; • RS485 -интерфейс RS-485 **p2** - скорость передачи данных из ряда: • 2400; 4800; 9600; • 19200; 38400; 57600; • 115200; 230400 **p3** - количество бит данных из ряда: • 7; • 8; • 9 **p4** - наличие бита четности: • N - нет; • O - odd (контроль по нечетности); • E - even (контроль по четности) **p5** - количество STOP-бит • 1 - 1 бит; • 15 - 1,5 бита; • 2 - 2 бита **p6** - интервал отправки данных, полученных по указанному порту в параметре **p1**

Настройка параметров работы CAN-шины	
`AT+CANS=PSW,p1,p2,p3,p4,p5,p6,p7,`	**PSW** - пользовательский пароль **p1** - скорость передачи данных по CAN-шине: • 1 - 50 kbps; • 2 - 125 kbps; • 3 - 250 kbps; • 4 - 500 kbps; • 5 - 1000 kbps **p2** - режим работы CAN-шины: • 0 - стандартный режим работы шины (в шину передается бит подтверждения получения сообщения); • 1 - режим работы “только слушать” (в CAN-шину не передается никакой информации) **p3** - разрешение отправки расширенного (дополнительного) сообщения при отправке FMS данных по CAN-шине: • 0 - запретить; • 1 - разрешить **p4** - битовая маска, задающая набор отправляемых параметров из CAN-шины на сервер (параметры 0 – 31) **p5** - битовая маска, задающая набор отправляемых параметров из CAN-шины на сервер (параметры 32 – 63) (*продолжение на следующей странице*)

`AT+CANS=PSW,p1,p2,p3,p4,p5,p6,p7,`	**p6** - интервал отправки расширенного сообщения **p7** - номер таблицы для расшифровки (см. приложение 1): • 1 - таблица протокола FMS; • 2 - таблица протокола IQFreeze
Настройка параметров работы дискретных входов	
`AT+CALM=PSW,p1,p2,p3,p4,p5,p6,p7`	**PSW** - пользовательский пароль **p1** - режим работы дискретного входа: • 0 - изменение состояния дискретных входов не приводит к отправке внеочередного сообщения на сервер или указанный номер; • 1 - изменение состояния дискретного входа №1 приводит к отправке внеочередного сообщения на сервер; изменение состояния дискретного входа №2 приводит к отправке тревожного сообщения на сервер; • 2 - изменение состояния дискретного входа №1 приводит к отправке внеочередного сообщения на сервер; изменение состояния дискретного входа №2 приводит к отправке тревожного сообщения на сервер и тревожного сообщения на указанный номер (звонка или SMS) **p2** - режим работы тревожного сообщения для тревожного номера №1: • 0 - игнорировать возникновение тревожного сообщения; (*продолжение на следующей странице*)

AT+CALM=PSW,p1,p2,p3, p4,p5,p6,p7	• 1 - при возникновении тревожного события отправить SMS на тревожный номер №1; • 2 - при возникновении тревожного события совершить звонок на номер №1; • 3 - при возникновении тревожного события совершить звонок на номер №1 и отправить SMS **p3** - режим работы тревожного сообщения для тревожного номера №2: • 0 - игнорировать возникновение тревожного сообщения; • 1 - при возникновении тревожного события отправить SMS на тревожный номер №2; • 2 - при возникновении тревожного события совершить звонок на номер №2; • 3 - при возникновении тревожного события совершить звонок на номер №2 и отправить SMS **p4** - таймаут при совершении голосового вызова в секундах (время, через которое будет разорвано голосовое соединение и Трекер перейдет в нормальный режим работы) **p5** - количество гудков, после которых трекер отвечает при входящем голосовом вызове **p6** - громкость динамика при совершении голосовых вызовов от 0 до 100 **p7** - чувствительность микрофона при совершении голосовых вызовов от 0 до 15

Управление состояние дискретного выхода	
`AT+SREL=PSW,p1,p2,`	**PSW** - пользовательский пароль **p1** - установка режима дискретного выхода • ON -включение дискретного выхода; • OFF - выключение дискретного выхода **p2** - длительность импульса, после которого произойдет автоматическое выключение реле, 0,01 · сек

ВНИМАНИЕ. Изменение состояния дискретного выхода происходит только при остановке ТС.

ВНИМАНИЕ. Длительность импульса для дискретного выхода вычисляется с низкой точностью, поэтому не рекомендуется устанавливать длительность импульса менее 0,1 сек.

5.2.4 Настройка работы Трекера по ЕГТС-протоколу

Ниже приведены команды, обеспечивающие удаленную настройку Трекера для передачи данных по протоколу ЕГТС.

Настройка параметров авторизации на сервере при отправке данных	
`AT+EAUT=PSW,p1,p2,p3,`	**PSW** - пользовательский пароль **p1** - флаг авторизации на сервере: • 0 - не производить авторизацию на сервере; (*продолжение на следующей странице*)

`AT+EAUT=PSW,p1,p2,p3,`	• 1 -производить авторизацию на сервере **p2** - имя пользователя на сервер **p3** - пароль на сервере
Установка параметров подключения к серверу	
`AT+ECFG=PSW,p1,p2,p3,`	**PSW** - пользовательский пароль **p1** - флаг подключения к серверу по ЕГТС-протоколу: • 0 - не производить подключение к серверу по ЕГТС-протоколу; • 1 -производить подключение к серверу по ЕГТС-протоколу с приоритетом передачи данных по основному протоколу; • 2 - производить подключение к серверу по ЕГТС-протоколу с приоритетом передачи данных по ЕГТС-протоколу; • 3 - производить равноприоритетную отправку на оба сервера; • 4 -производить отправку только на сервер по ЕГТС-протоколу (*продолжение на следующей странице*)
`AT+ECFG=PSW,p1,p2,p3,`	**p2** - IP-адрес или доменное имя сервера для передачи данных по ЕГТС-протоколу **p3** - порт сервера для передачи данных по ЕГТС-протоколу

5.2.5 Другие команды Трекера

Ниже приведены команды, не вошедшие в один из предыдущих разделов.

Установка PIN-кода для работы с SIM-картой	`AT+SPIN=PSW,p1,p2,`	**PSW** - пользовательский пароль **p1** - PIN-код для основной SIM-карты **p2** - PIN-код для дополнительной SIM-карты
Активация PIN-кода на SIM-карте	`AT+FPIN=PSW,p1,`	**PSW** - пользовательский пароль **p1** - номер SIM-карты • 1 - основная SIM-карта • 2 **-** дополнительная SIM-карта
Получение текущих координат ТС	`AT+RCRD=?,`	
Очистка (сброс) встроенной Flash-памяти	`AT+FRST=PSW`	**PSW** - пользовательский пароль
Перезагрузка Трекера с возможностью проверки/ обновления ПО	`AT+SRBT=PSW,p1,`	**PSW** - пользовательский пароль **p1** - тип операции • 0 - перезагрузка Трекера без проверки обновления ПО на сервере • 1 - запуск обновления ПО (Трекер будет автоматически перезагружен после обновления ПО); • 2 **-** запрос состояния обновления ПО.

<table>
<tr><td>Сохранение текущих настроек Трекера в энергонезависимой памяти</td><td>AT+SAVE=PSW</td><td>PSW - пользовательский пароль</td></tr>
<tr><td>Изменение пользовательского пароля</td><td>AT+SUPW=PSW,p1,</td><td>PSW - пользовательский пароль

p1 - новый пользовательский пароль</td></tr>
<tr><td>AT+SDAD=PSW,p1,p2,p3,p4,p5,p6,p7,</td><td colspan="2">PSW - пользовательский пароль

p1 - битовая маска, определяющая порядок перехода в спящий режим по данным акселерометра, а также условия фиксации координат при выключении зажигания и по данным акселерометра:

<table>
<tr><td>Фиксация координат при выключении зажигания</td><td>Фиксация координат по данным акселерометра</td><td>Использование данных акселерометра для перехода в спящий режим</td></tr>
<tr><td>4- фиксировать
0 - не фиксировать</td><td>2- фиксировать
0 - не фиксировать</td><td>0- использовать
1 - не использовать</td></tr>
</table>

• 0 – использовать акселерометр для заморозки координат, фиксация координат отключена;
• 1 – не использовать акселерометр для заморозки координат, фиксация координат отключена;
• 2 – использовать акселерометр для заморозки координат, фиксация координат по акселерометру включена;

(продолжение на следующей странице)</td></tr>
</table>

	• 3 – не использовать акселерометр для заморозки координат, фиксация координат по акселерометру включена; • 4 – использовать акселерометр для заморозки координат, фиксация координат по зажиганию включена; • 5 – не использовать акселерометр для заморозки координат, фиксация координат по зажиганию включена; • 6 – использовать акселерометр для заморозки координат, фиксация координат по зажиганию и акселерометру включена; • 7 – не использовать акселерометр для заморозки координат, фиксация координат по зажиганию и акселерометру включена
`AT+SDAD=PSW,p1,p2,p3,p4,p5,p6,p7,p8,p9,p10`	**p2** - параметры отображения отладочной информации: • 0 - отключить отображение отладочной информации в порт USB; • 1 - включить дублирование отладочной информации в порт USB; • 3 - включить вывод состояния датчиков в порт USB **p3** - данные с температурного датчика 1-Wire (только чтение) **p4** - IMEI GSM модема **p5** - дата создания ПО Трекера **p6** - зарезервировано (*продолжение на следующей странице*)

`AT+SDAD=PSW,p1,p2,p3,p4,p5,p6,p7,p8,p9,p10`	**p7** - версия ПО Трекера **p8** - зарезервировано **p9** - зарезервировано **p10** - зарезервировано	
Добавление параметра для передачи данных на сервер	`AT+FLEN=PSW,p1`	**PSW** - пользовательский пароль **p1** - название параметра (см. приложение 4)
Исключение параметра из списка отправляемых на сервер	`AT+FDIS=PSW,p1`	
Запрос значения, передаваемому по параметру	`AT+FVAL=PSW,p1`	

6. Функциональные возможности Трекера

Кроме определения текущего местоположения ТС, его скорости и направления движения трекер позволяет контролировать различные параметры как самого ТС (например, закрытие/открытие дверей, обороты двигателя, нагрузку на оси), так и установленного на нем оборудования (например, температуру внутри транспортного контейнера). Для этого либо сам Трекер должен быть подключен напрямую к соответствующим электрическим цепям ТС, либо должны быть использованы дополнительные внешние датчики, подключенные к Трекеру.

Ниже представлено описание основных входов/выходов Трекера. В каждом разделе приведена типовая схема подключения и возможные варианты использования на ТС.

6.1 Дискретные входы

Трекер в своем составе имеет 2 дискретных входа (см. рис. 2), которые могут быть использованы для подключения дискретных датчиков. Технические характеристики дискретных входов приведены в таблице 8.

Чаще всего дискретные входы используются для получения информации вида “включено/выключено” о режиме работы ТС или установленного на нем оборудования. Кроме того, дискретные входы могут быть использованы для измерения частоты входного сигнала и подсчета числа импульсов (функция - счетчик импульсов). В последующем данная информация может быть использована для:

- контроля моточасов двигателя;
- контроля времени работы механизмов ТС;
- передачи сигнала тревоги (например, “тревожная кнопка” или “открытие двери”);
- подсчета пассажиропотока;

- определения уровня топлива (ДУТ с частотным выходом у которых частота выходного сигнала прямо-пропорциональна измеряемому уровню топлива);
- и т.д.

Следует отметить, что данные функции не являются функциями только Трекера, их выполнение является результатом совместной работы Трекера и мониторингового сервера, куда передается вся информация.

Таблица 8

Технические характеристики дискретных входов

Параметр	Значение	Комментарии
Количество входов	2	
Амплитуда входного сигнала	от 7 до 40 В	относительно цепи “Земля”
Максимальный входной ток	100 мА	
Защита от переполюсовки	есть	
Защита от перегрузки по напряжению	есть	
Защита от перегрузки по току	есть	
Частотный диапазон	от 55 Гц до 2 000 Гц	соответствует диапазону измеряемых частот
Максимальное число испульсов в режиме подсчета импульсов	65535	при достижении максимального значения, счетчик обнуляется

ВНИМАНИЕ. Дискретный вход может быть использован только для измерения частоты входного сигнала типа “меандр” (примечание, меандр - периодический сигнал прямоугольной формы).

ВНИМАНИЕ. В случае выключения или перезагрузки Трекера счетчик импульсов обнуляется.

На рис. 19 показана типовая схема подключения датчиков с частотным или импульсным выходным сигналом, а также датчиков типа “сухой контакт” к дискретным входам Трекера.

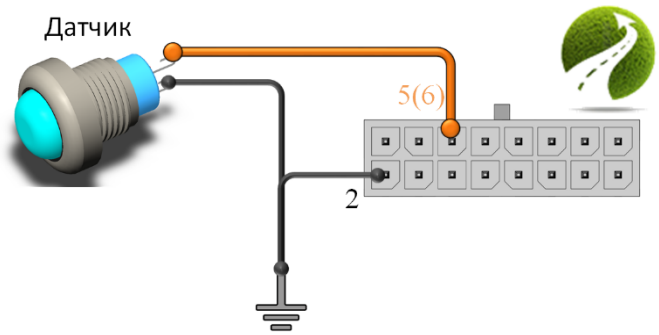


Рис. 19. Типовая схема подключения датчика к дискретному входу

ВНИМАНИЕ. Подключаемые датчики должны иметь выход с открытым коллектором, обеспечивающий коммутацию дискретных входов (выводы 5 и 6 системного разъема) Трекера на массу (сигнал “Земля”).

ВНИМАНИЕ. Подключение тревожной кнопки осуществляется по схеме, приведенной на рис. 19, однако при этом должен использоваться дискретный вход №2 (контакт №6 системного разъема).

На рис. 20 показана типовая схема подключения ДУТ с частотным выходным сигналом.

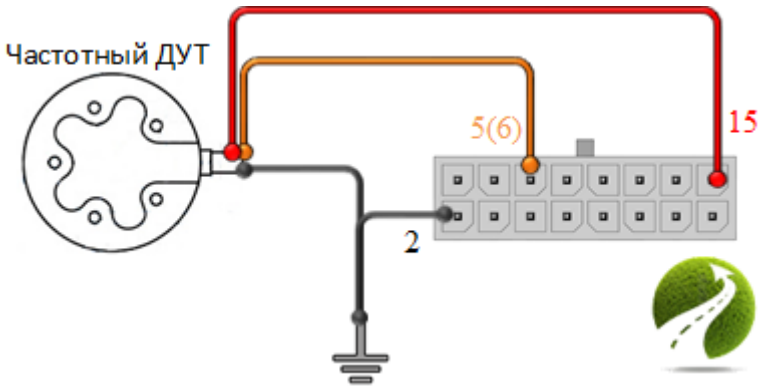
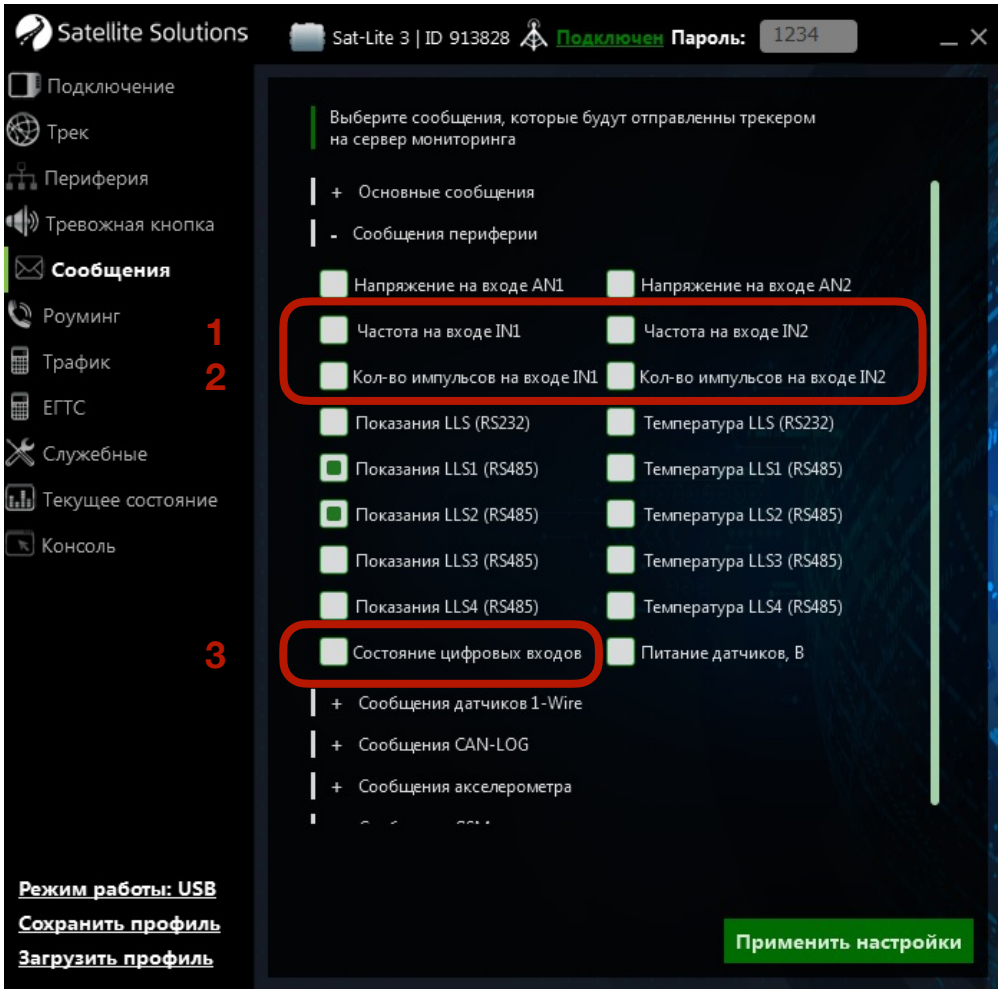


Рис. 20. Схема подключения ДУТ с частотным выходным сигналом

Дополнительная настройка дискретных входов в общем случае не требуется за исключением разрешения/запрета передачи соответствующей информации на сервер (см. раздел 5.2.6).



При подключении датчиков:

1. с частотным выходным сигналом
2. с импульсным выходными сигналом
3. типа “сухой контакт”

Рис. 20. Настройка передачи данных с дискретных входов на сервер

Дополнительная настройка Трекера требуется только в случае подключения тревожной кнопки и датчиков с частотным выходным сигналом. Настройка параметров обработки нажатия тревожной кнопки осуществляется в соответствующем разделе Конфигуратора (см. раздел 5.2.5). Настройка Трекера для работы с датчиками с частотным выходным сигналом осуществляете в разделе “Периферия” Конфигуратора:

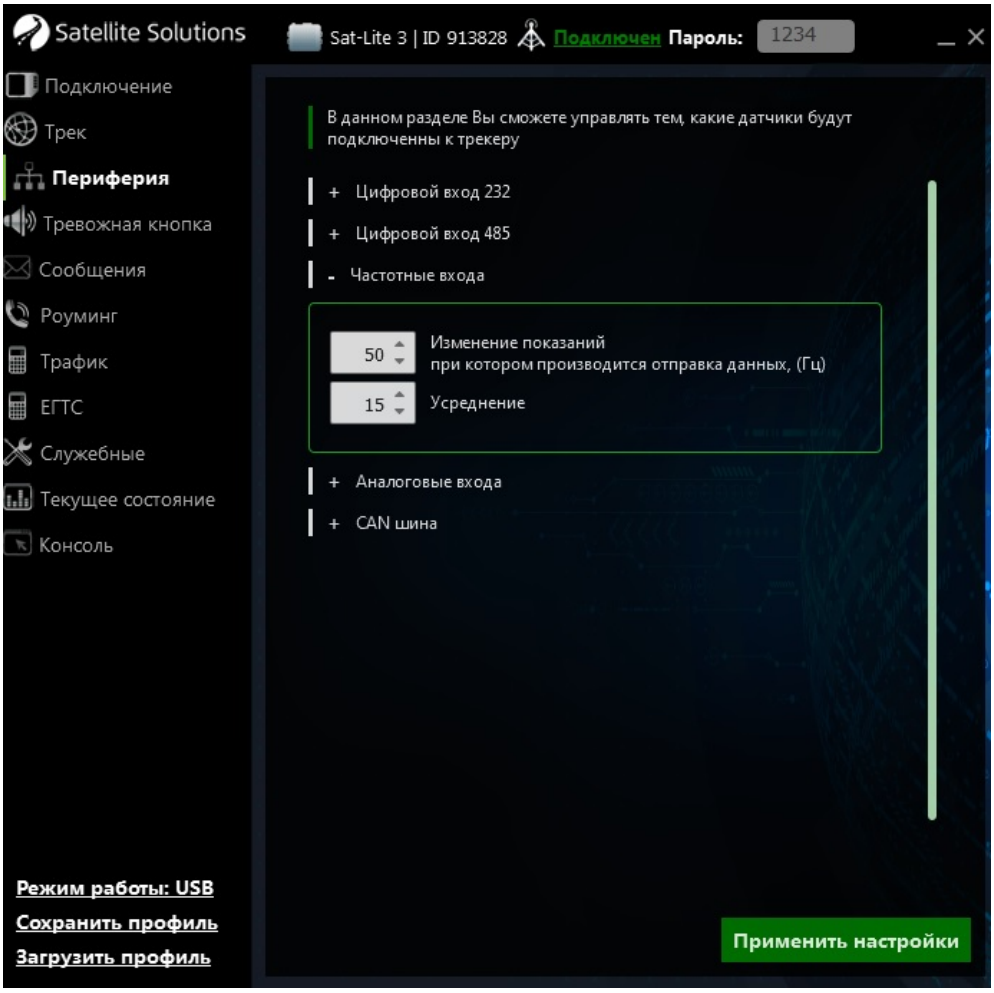


Рис. 21. Дополнительные параметры дискретных входов при работе с частотными сигналами

В этом случае необходимо указать дополнительные параметры фильтрации результатов измерения частоты (усреднение) и критерии передачи данных на мониторинговый сервер.

6.2 Дискретные выходы

Дискретные выходы могут быть использованы для управления внешними исполнительными устройствам. Технические характеристики дискретных выход приведены в табл. 9.

Таблица 9

Технические характеристики дискретных выходов

Параметр	Значение	Комментарии
Количество выходов	1	
Тип выхода	транзистор с открытым стоком	
Напряжение, не более, В	44	
Ток	100	
Защита от переполюсовки	есть	
Защита от перегрузки по току	есть	
Защита от перегрузки по напряжению	есть	

Так как дискретные выходы обладают сравнительно низким выходным током, то обычно они используются совместно с внешними электромеханическими или твердотельными реле, которые могут обеспечить коммутацию цепей с существенно большими токами. На рис. 22 показана типовая схема подключения стандартного автомобильного реле в дискретному выходу Трекера.

ВНИМАНИЕ. Дискретные выходы Трекера не предназначены для управления реле блокировки двигателя ТС

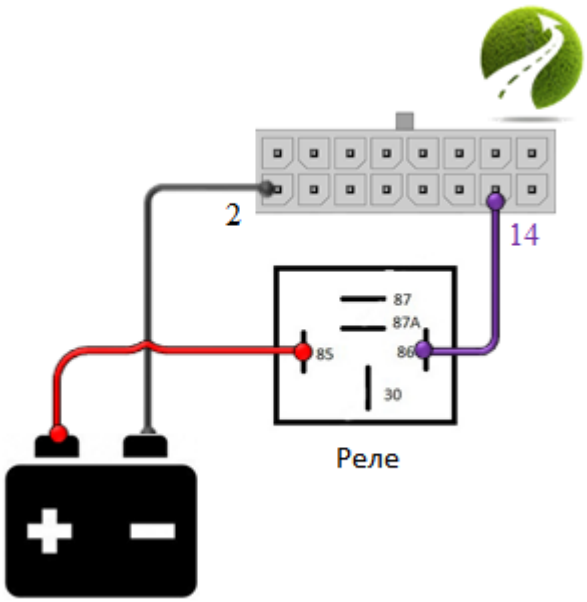


Рис. 22. Типовая схема подключения автомобильного реле к дискретному выходу Трекера

Дополнительная настройка дискретных выходов не требуется. Управление состояние дискретного выхода может осуществлять как с сервера, так и с помощью отправки соответствующий SMS-команды (см. раздел 5.2.3).

ВНИМАНИЕ. Изменение состояния дискретного выхода происходит только при остановке ТС.

6.3 Аналоговые входы

Аналоговые входы Трекера предназначены для измерения аналоговых сигналов в виде напряжения постоянного тока и могут быть использованы как для непосредственного подключения к цепям ТС (например, к цепи “АКБ” или цепи “Зажигание”) и контроля напряжений в них, так и для подключения внешних датчиков с аналоговым выходным сигналом. Технические характеристики аналоговых входов приведены в табл. 10.

Таблица 10

Технические характеристики аналоговых входов

Параметр	Значение	Комментарии
Количество выходов	1	
Диапазон измерения, В	от 0 до 40 В	
Погрешность измерения, %	±2	
Максимальный входной ток		
Защита от переполюсовки	есть	
Защита от перегрузки по току	есть	
Защита от перегрузки по напряжению	есть	

ВНИМАНИЕ. Измерение уровня напряжение на аналоговых входах Трекера осуществляется относительно массы (цепь “Земля”).

На рис. 23 показана типовая схема подключения датчика к аналоговому входу Трекера (примечание - в качестве датчика может выступать одна из цепей ТС).

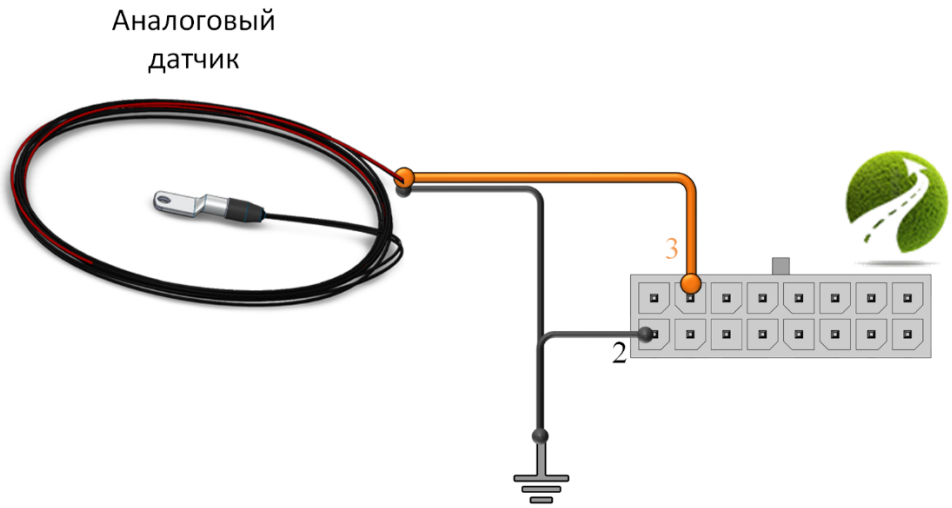


Рис. 23. Типовая схема подключения аналогового датчика к Трекеру

По аналогии с дискретными входами настройка работы аналоговых входов заключается в разрешение/запрете передачи соответствующих данных на сервер в разделе “Сообщения” Конифигуратора (см. раздел 5.2.6), а также в настройке критериев передачи данных и параметров фильтрации результатов измерений (усреднение) в разделе “Периферия” Конфигуратора (см. рис. 25).

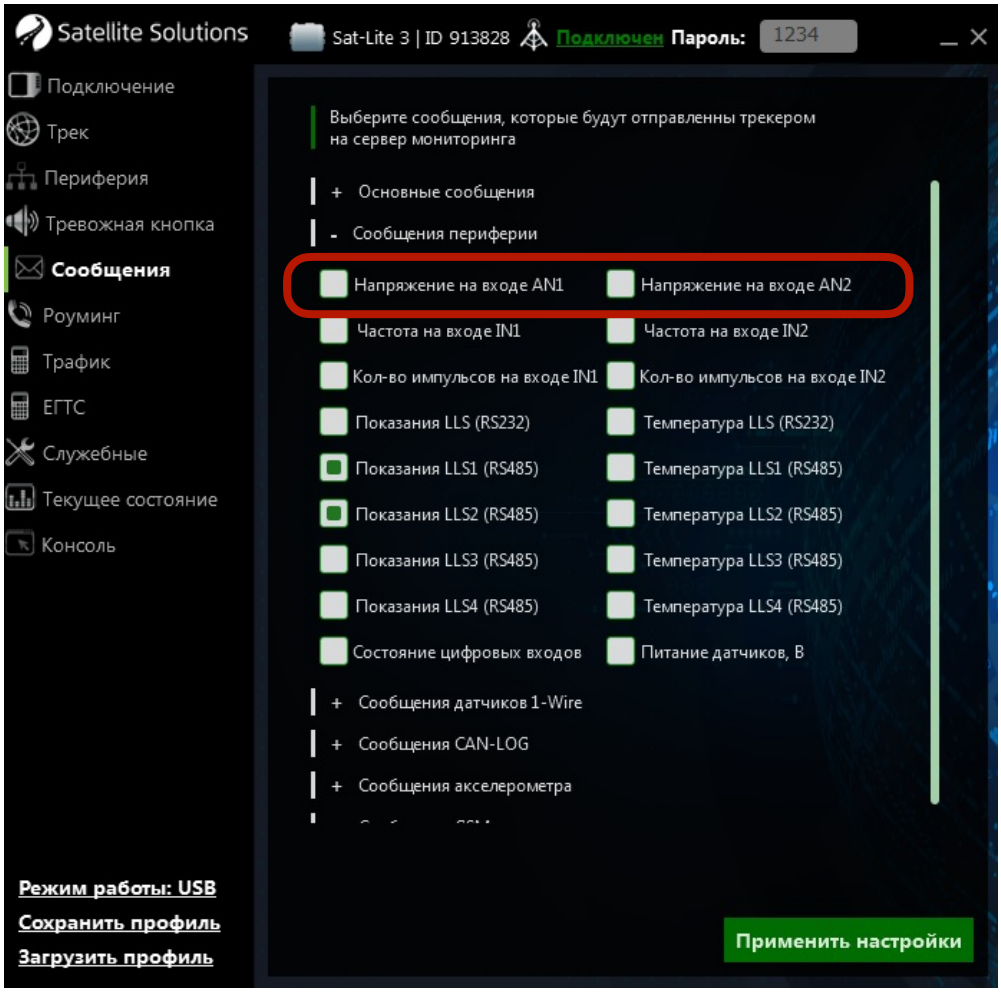


Рис. 24. Настройка передачи данных с аналоговых входов на сервер

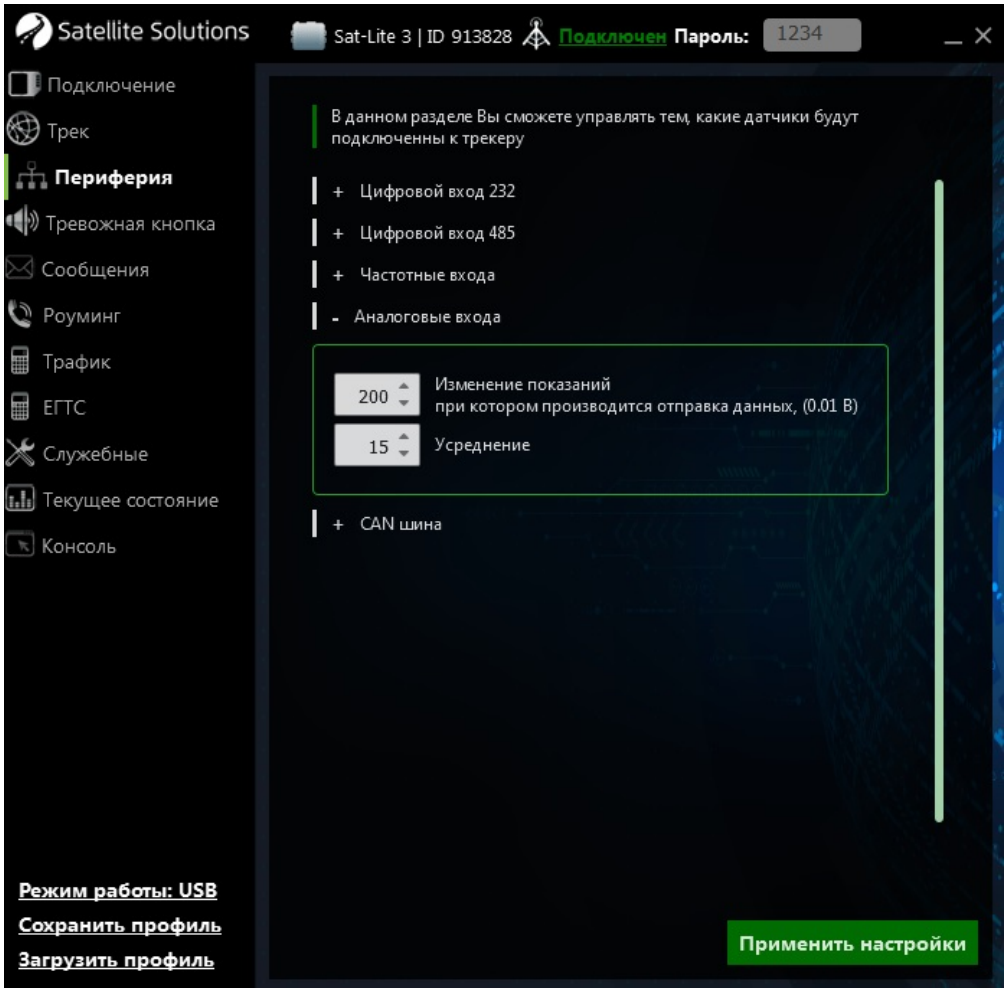


Рис. 25. Дополнительные параметры аналоговых входов

6.4 Аудио входы/выходы

В составе Трекера имеется один аудио вход и один аудио выходы, которые позволяют реализовать голосовую связь между диспетчером и водителем ТС. Базовые технические характеристики аудио тракта Трекера приведены в табл. 11.

ВНИМАНИЕ. Аудио разъемы Трекера установлены таким образом, чтобы можно было подключить тангенту стандарта Kenwood (межосевое расстояние аудио разъемов - 11 мм).

Таблица 11

Технические характеристики аудио тракта

Параметр	Значение	Комментарии
Выходная мощность	250 мВт	
Сопротивление подключаемого динамика	не менее 8 Ом	
Тип разъема	audio-jack 2.5 mm	
Тип подключаемого микрофона	электретный	
Тип разъема	audio-jack 3.5 mm	

На рис. 26 приведена типовая схема подключения динамика и микрофона к аудио входам/выходам Трекера. Дополнительная настройка аудио входов/выходов не требуется.

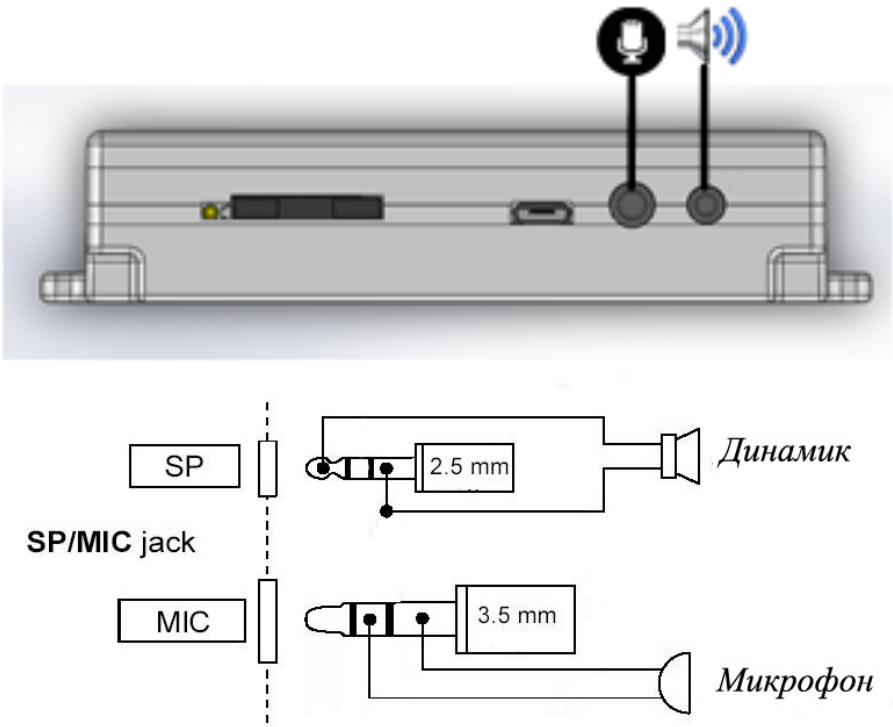


Рис. 26. Типовая схема подключения динамика и микрофона к аудио входам/выходам

6.5 Цифровые интерфейс

В составе Трекера имеется четыре цифровых интерфейсов (RS-232, RS-485, 1-Wire и CAN), которые могут быть использованы для подключения внешних устройств с цифровыми интерфейсами, а также для подключения к внутренним цифровым шинам ТС (интерфейс CAN).

6.5.1 RS-485, RS-232

В случае использования последовательных интерфейсов RS-232 и RS-485 возможно подключение внешних устройств, поддерживающих следующие протоколы передачи данных:

Таблица 12

Перечень поддерживаемых протоколов для интерфейсов RS-232 и RS-485

Название	Краткое описание
LLS	протокол передачи данных цифровых ДУТ (например, ДУТ фирм SAT-FUEL, Omnicomm, Italon)
CAN-LOG	протокол передачи данных от универсального контролера CAN-шины CAN-LOG
DDD	протокол передачи данных от тахографа
TPMS	протокол передачи данных от датчика давления в шинах
IQFreeze	протокол передачи данных от устройств, контролирующие температуру и режимы работы рефрижераторных установок

На рис. 27 показаны типовые схемы подключения внешних устройств с интерфейсам RS-485 и RS-232 к Трекеру на примере подключения ДУТ.

В самом общем случае для подключения устройства с интерфейсом RS-485 к Трекеру необходимо:

- соединить линию А подключаемого устройства с контактом №9 системного разхема Трекера;

- соединить линию B подключаемого устройства с контактом №10 системного разхема Трекера;
- соединить контакт “Земля” (или “Масса”) подключаемого устройства с контактом №2 системного разъема.

Для подключения устройств с интерфейсом RS-232:

- соединить линию RX подключаемого устройства с контактом №7 системного разхема Трекера;
- соединить линию TX подключаемого устройства с контактом №8 системного разхема Трекера;
- соединить контакт “Земля” (или “Масса”) подключаемого устройства с контактом №2 системного разъема.

Для питание подключаемого устройства может использовать как контакт №15 (контакт питания внешних датчиков) системного разъема Трекера, так и любой другой внешний источник питания.

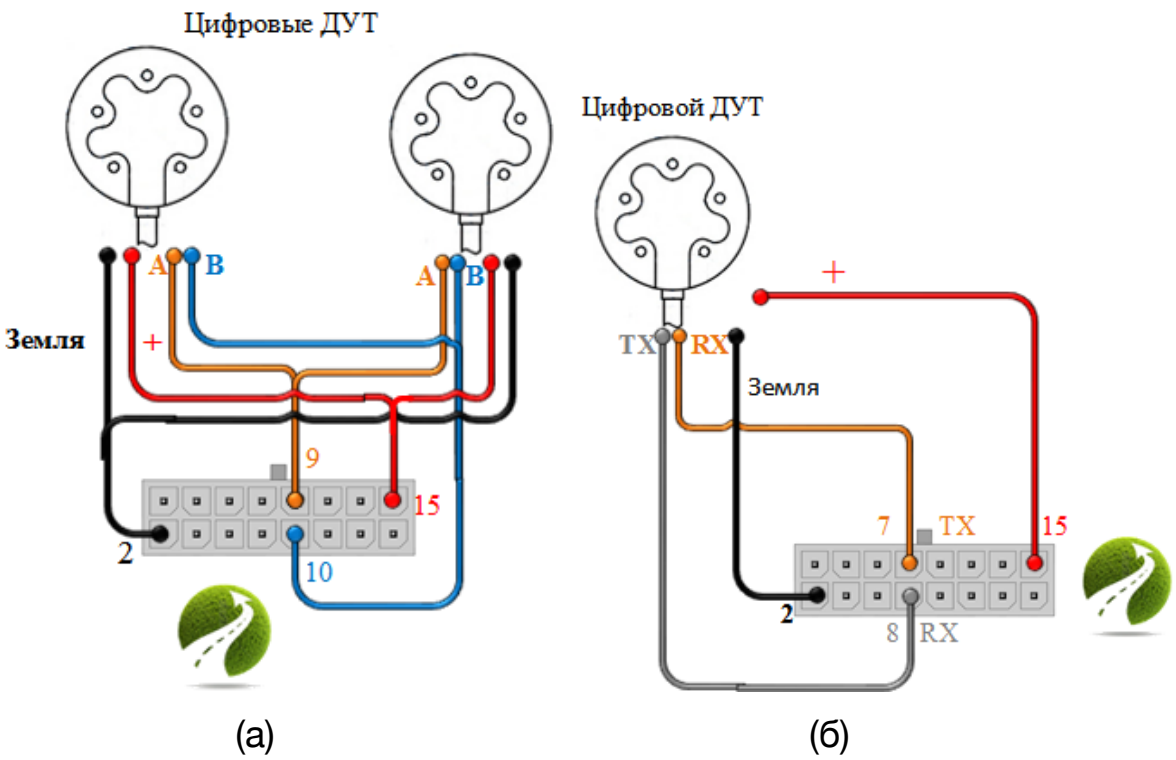


Рис. 27. Типовая схема подключения устройства с интерфейсом RS-485 (а) и RS-232 (б) к Трекеру

ВНИМАНИЕ. Контакт питания внешних датчиков может обеспечить питание только двух ДУТ. Остальные датчики должны зачитываться напрямую от АКБ ТС.

По сравнению с аналоговыми и дискретными входами для корректной работы последовательных интерфейсов RS-485 и RS-232 требуется их дополнительная настройка, которая заключается в настройке параметров передачи данных по интерфейсу (скорость, количество бит данных и т.д.), выборе типа подключаемого оборудования и разрешение передачи соответствующих данных на сервер.

Настройка интерфейса RS-485 осуществляется в соответствующем списке раздела “Периферия” Конифигуратора, показанном на рис. 28.

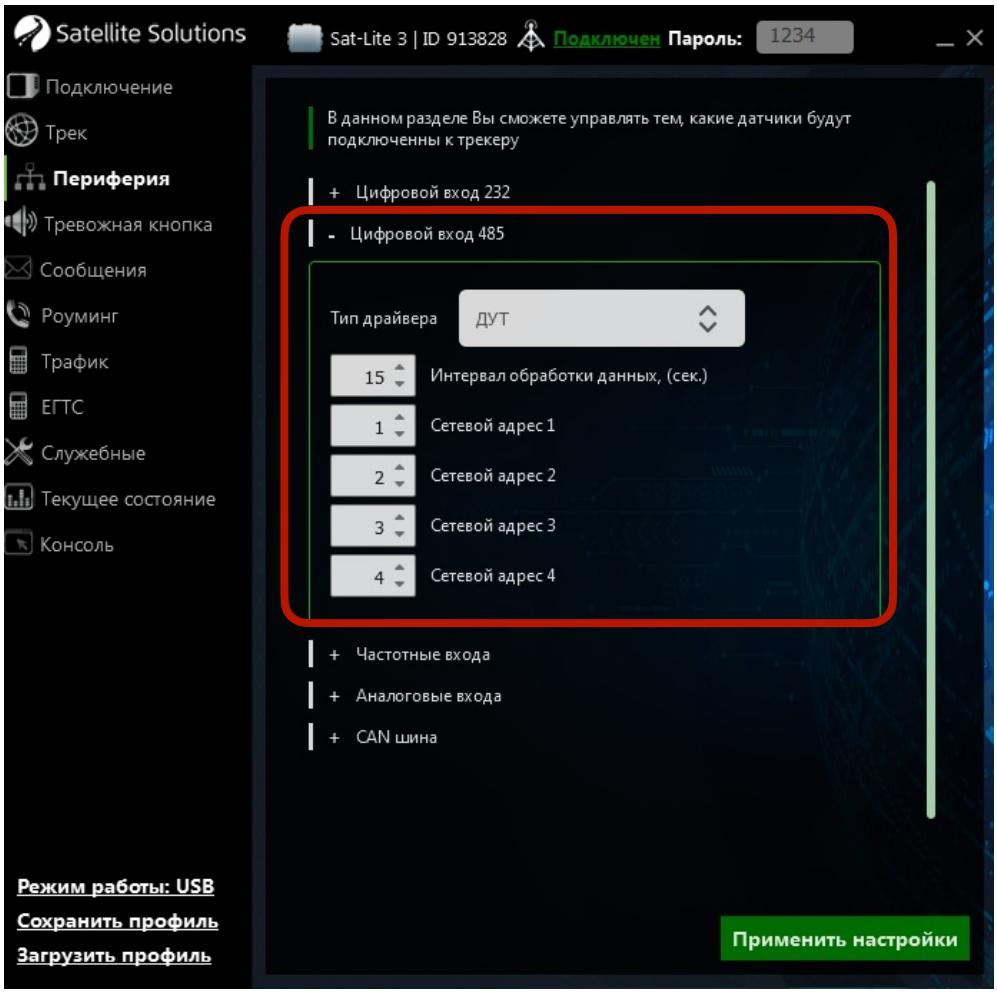


Рис. 28. Настройка параметров работы интерфейса RS-485

На рис. 28 показан пример настройки интерфейса RS-485 при подключения ДУТ к Трекеру. В самом общем случае настройка заключается в выборе типа драйвера (типа подключаемого устройства, см. табл. 12) и заполнение нескольких дополнительных полей, характерных для конкретного типа устройства (в случае ДУТ - это интервал опроса датчиков и сетевые адреса датчиков на шине RS-485).

Настройка интерфейса RS-232 аналогична настройки интерфейса RS-485 и также заключается в выборе типа подключаемого устройства и заполнение одного или нескольких дополнительных полей:

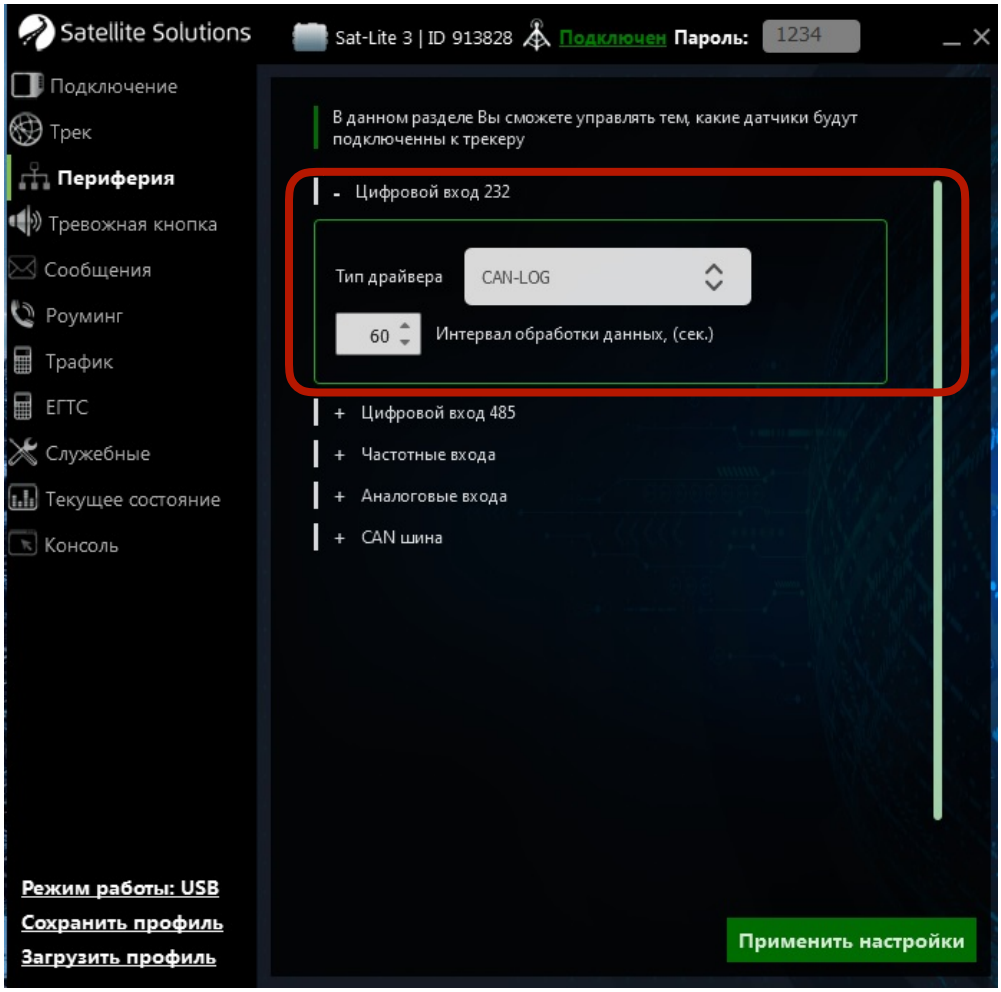


Рис. 29. Настройка параметров работы интерфейса RS-232

Отдельно следует обратить внимание на разрешение/запрет отправки на сервер данных, полученных от внешних устройств, подключенных к

последовательным интерфейсам RS-485 и RS-232. В зависимости от типа устройства, данная настройка осуществляется в разных частях раздела “Сообщения” Конфигуратора. На рис. 30 показано главное окно Конфигуратора для разрешения/запрета отправки данных, полученных от ДУТ.

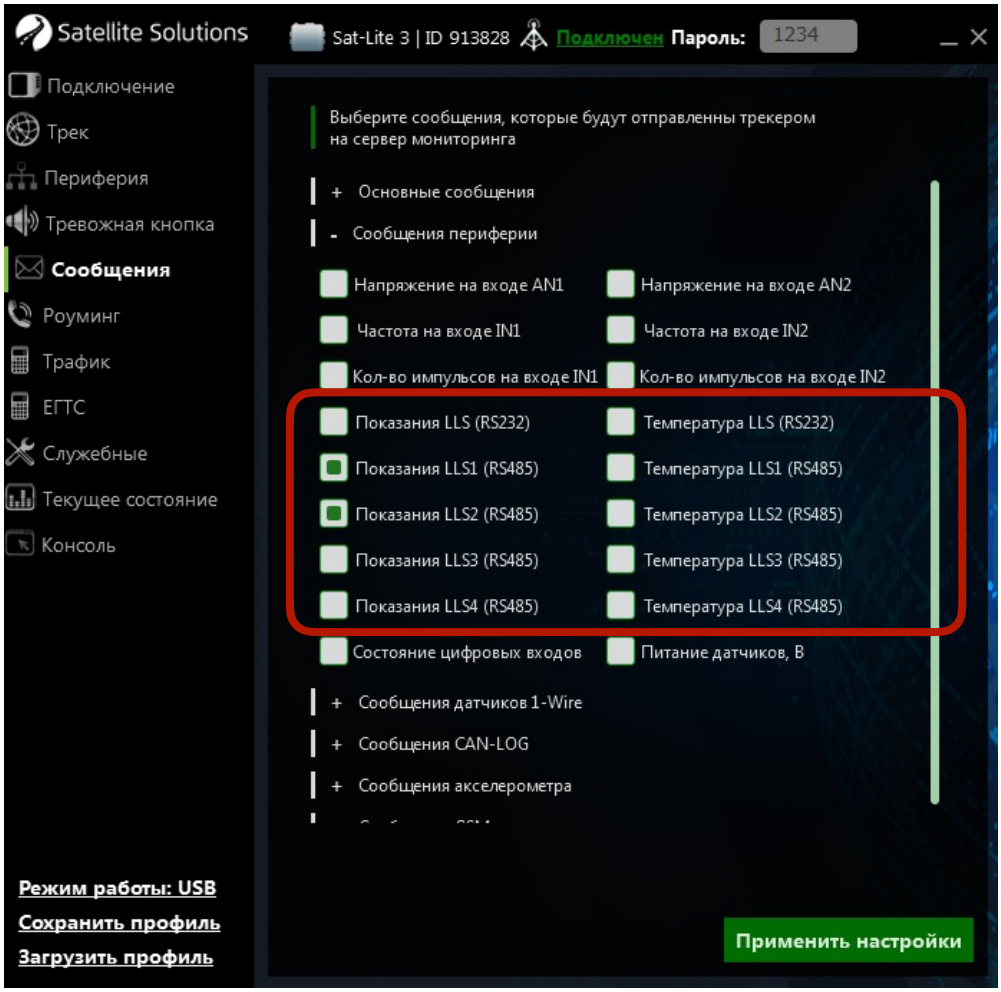


Рис. 30. Разрешение/запрет передачи данных от ДУТ на сервер

В случае использования универсального контролера CAN-шины CAN-LOG разрешение/запрет передачи данных осуществляется в отдельном списке раздела “Сообщения” Конфигуратор (см. рис. 31). При этом разрешение/запрет передачи данных заключается в разрешение/запрете передачи содержимого конкретных фреймов, приходящих от CAN-LOG на Трекер (описание фреймов CAN-LOG приведено в приложение 2).

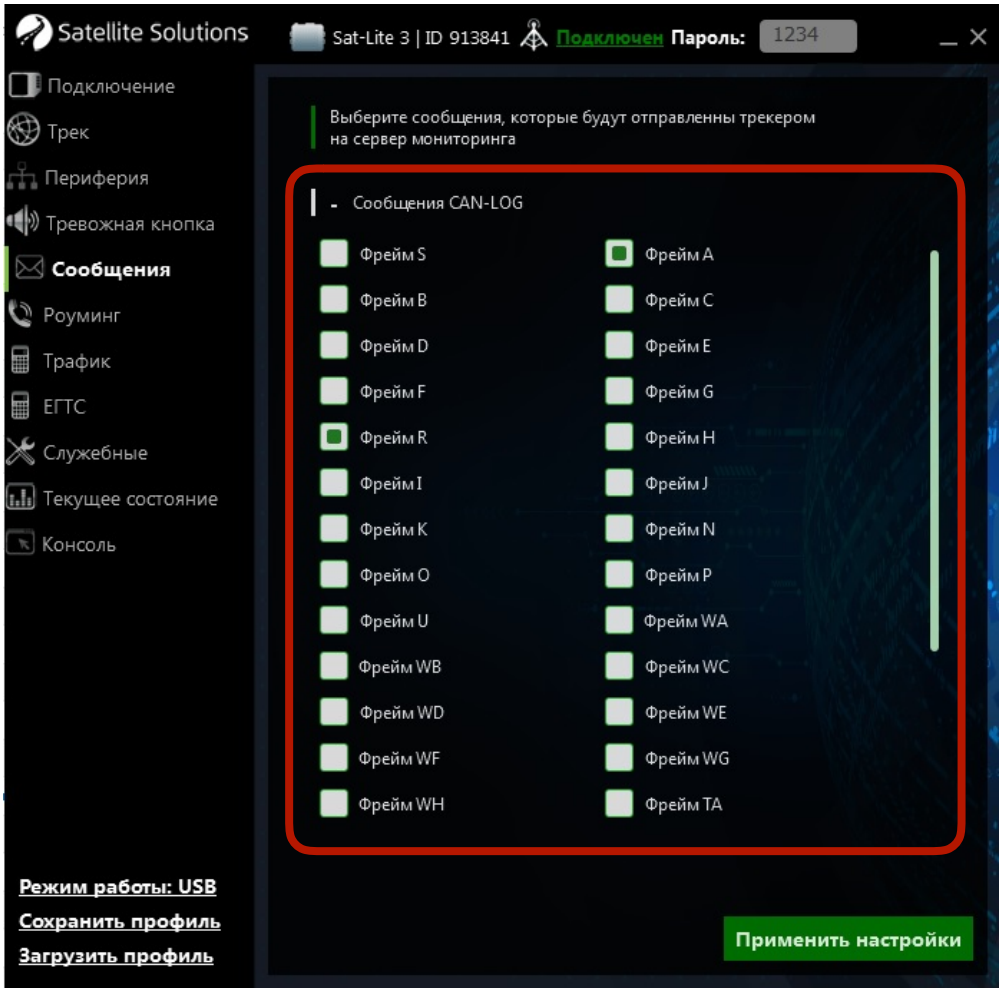


Рис. 31. Разрешение/запрет передачи данных от CAN-LOG

6.5.2 1-Wire

Интерфейс 1-Wire - это цифровой однопроводной интерфейс предназначенный главным образом для подключения датчиков температуры типа DS18B20 и считывателя для устройств типа iButton.

На рис. 32 показана типовая схема подключения датчика температуры в случае использования “паразитного” питания (в этом случае контакты 1 и 3 датчика подключаются к цепи “Земля”). Подключение считывателя для устройств типа iButton осуществляется аналогичным образом.

ВНИМАНИЕ. Использование схемы с “паразитным” питание датчиков температуры не является обязательным. Для записки датчиков может использоваться внешний источник питания.

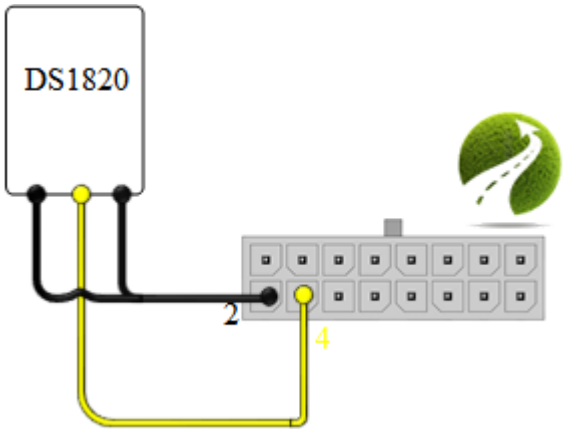


Рис: 32. Типовая схема подключения однопроводного датчика температуры

Интерфейс 1-Wire по аналогии с аналоговыми и дискретными входами не требует дополнительной настройки за исключение разрешения/запрета передачи соответствующих данных на сервер в разделе “Сообщения” Конифигуратора (см. раздел 5.2.6).

6.5.3 CAN-шина

ВНИМАНИЕ. Трекер поддерживает работу только с стандартом FMS (J1939). Передача данных в CAN-шину ТС не осуществляется.

Помимо использования универсального контролера CAN-шины CAN-LOG для получения информации о ТС Трекер может быть напрямую подключен к CAN-шине ТС одним из следующих способов:

- с использованием OBD-разъема ТС (назначение контактов OBD-разъема приведено в приложение 3);
- к проводам CAN-шины ТС напрямую (если это не противоречит условиями гарантийного обслуживания ТС) или с использование бесконтактных считывателей.

На рис. 33 приведена типовая схема подключения Трекера к CAN-шине ТС.

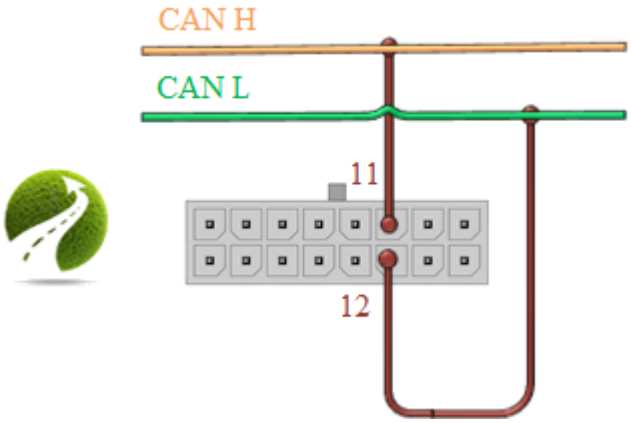


Рис. 33. Типовая схема подключения Трекера к CAN-шине ТС

ВНИМАНИЕ. Настоятельно рекомендуется осуществлять подключение Трекера к CAN-шине с использованием витой пары длиной не более 30 см.

Отдельно следует отметить, что Терминал не является устройством, которое передает какие-либо данные в CAN-шину ТС (в том числе подтверждения на любые сообщения, поступающие от любых узлов ТС) и соответственно не вносит каких-либо электрических помех в CAN-шину ТС.

Для корректной работы Трекера с CAN-шиной ТС необходима дополнительная настройка интерфейса, которая заключается в выборе скорости обмена и перечня обрабатываемых параметров (полный перечень параметров, доступных для считывания с CAN-шины ТС приведен в приложение 1). Данная настройка выполняется в соответствующем списке раздела “Периферия” Конфигуратора (рис. 34).

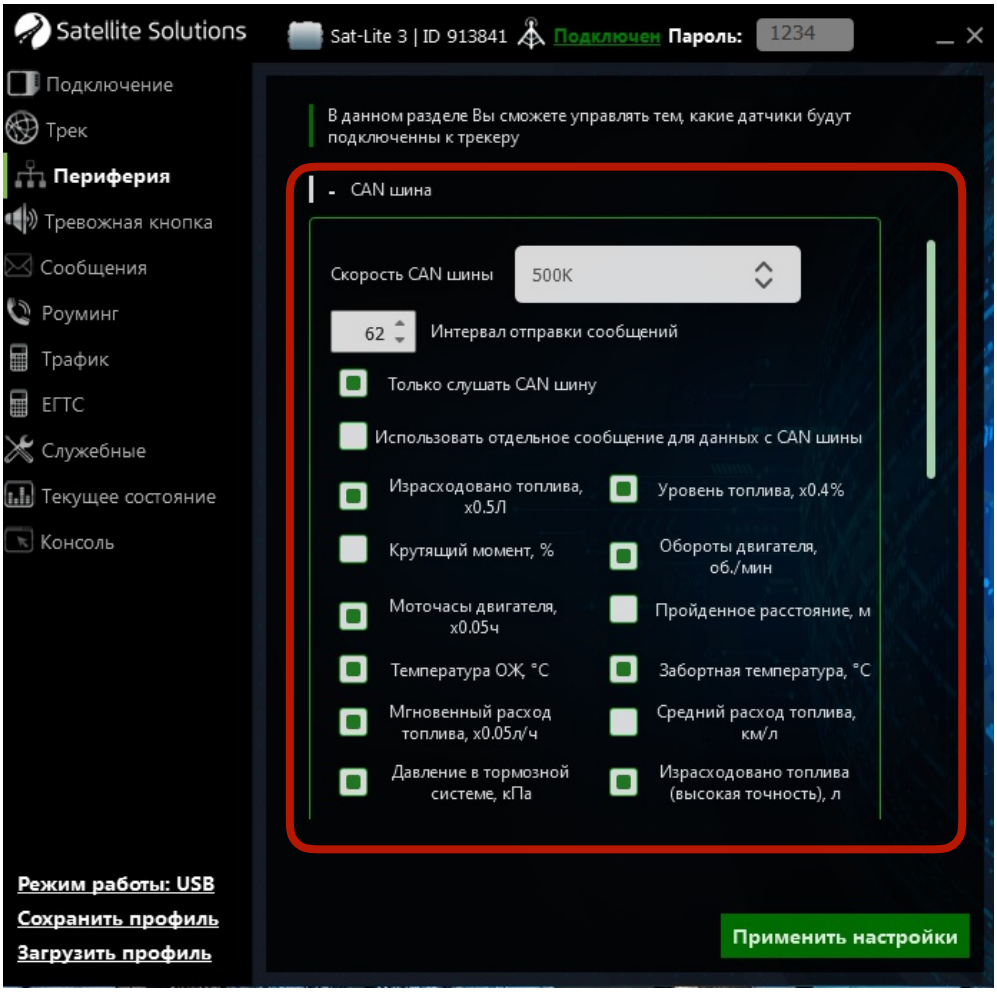


Рис. 34. Настройка параметров работы с CAN-шиной

Приложение 1. Перечень поддерживаемых параметров стандарта FMS (J1939)

Трекер обеспечивает прием и обработку следующих сообщений, передаваемых по CAN-шине автомобиля:

Таблица П1.1

Обозначение согласно стандарту FMS	Описание	Единицы измерения
fuel_lfc	Израсходовано топлива	x0.5Л
fuel_prc	Уровень топлива	x0.4%
torq_prc	Крутящий момент двигателя	%
rpm	Обороты двигателя	об/мин
hours	Моточасы двигателя	x0.05ч
mileage	Пройденное расстояние	м
engine_tmp	Температура ОЖ	°C
amb_tmp	Забортная температура,	°C
fuel_rate	Мгновенный расход топлива	x0.05л/ч
fuel_eco	Средний расход топлива	км/л
air_press	Давление в тормозной системе	кПа
fuel_hrlfc	Израсходовано топлива (высокая точность)	л
adblue_prc	Уровень жидкости AdBlue	%
fms1_1	Состояние индикаторов приборной панели	
fms1_2	Состояние индикаторов приборной панели	
prk_brk	Ручной тормоз	вкл/выкл
speed	Скорость	км/ч
pedal_state	Состояние педалей (сцепления/тормоза/круиз-контроля)	нажата/отпущена
pto_state	Состояние системы отбора мощности	вкл/выкл
acc_pos	Положение педали газа	x0.4%
engine_load	Нагрузка на двигатель	%

Обозначение согласно стандарту FMS	Описание	Единицы измерения
axle_tire_l	Расположение оси	
axle_wght	Масса оси	кг
srv_dst	Расстояние до ТО	км
pto_de	Использование системы отбора мощности	
gross_wght	Вес ТС	кг
rtrd_mode	Режим работы ретардера	
rtrd_torq	Текущая нагрузка на ретардер	%
rtrd_sel	Уставка ретардера	%
door_st1	Состояние дверей	
door_st2	Состояние дверей	
door_st3	Состояние дверей	
fms_time	Время	
fms_date	Дата	
alt_state	Состояние генератора	
sel_gear	Предпочтительная передача	ступень
cur_gear	Текущая передача	ступень
b_pres_fl	Давление в пневмоподвеске (передняя, левая)	кПа
b_pres_fr	Давление в пневмоподвеске (передняя, правая)	кПа
b_pres_rl	Давление в пневмоподвеске (задняя, левая)	кПа
b_pres_rr	Давление в пневмоподвеске (задняя, правая)	кПа
taho_st	Данные собираемые тахографом	
taho_speed	Скорость ТС, регистрируемая тахографом	км/ч

Подробное описание стандарта FMS можно найти на официальном сайте стандарта:

www.fms-standard.com

Приложение 2. Описание фреймов универсального контролера CAN-шины CAN-LOG

Передача данных от CAN-LOG осуществляется с помощью фреймов. При этом каждый передаваемый фрейм содержит строго определенный набор данных о ТС. Ниже в таблице приведен перечень фреймов, поддерживаемых Трекером, с кратким описание их содержимого.

Таблица П2.1

Буквенное обозначение фрейма	Описание	Единицы измерения
S	Security state	см. табл. П2.2
A или B	Полное время работы двигателя	часы
C или D	Полный пробег транспортного средства	км
E или F	Полный расход топлива	литры
G или R	Уровень топлива в баке	%
H	Обороты двигателя	об/мин
I	Температура двигателя	°C
J	Скорость транспортного средства	км/час
K	Нагрузка на ось 1	кг
L	Нагрузка на ось 2	кг
M	Нагрузка на ось 3	кг
N	Нагрузка на ось 4	кг
O	Нагрузка на ось 5	кг
P	Контроллеры аварии	
U или V	Уровень жидкости AdBlue	
WA	Состояние сельхозтехники	
WB	Время жатки	0,1 часа
WC	Убранная площадть	0,1 Га
WD	Производительность	
WE	Количество собранного урожая	1 ц

Буквенное обозначение фрейма	Описание	Единицы измерения
WF	Влажность зерна	
WG	Обороты молотильного барабана	
WH	Зазор побарабань на выходе	
XA	Положение педали газа	
XB	Нагрузка на двигатель	

Таблица П2.2

Структура Security state - AA BB CC		
AA	BB	CC
00 - события не отслеживаются	00 - события не отслеживаются	00 - события не отслеживаются
01 - зажигание включено	01 - открыта дверь водителя	01 - автомобиль закрыт при помощи штатного брелока
02 - штатная сигнализация поставлена на охрану (находится в режиме тревоги)	02 - открыт двери пассажира	02 - автомобиль открыт при помощи штатного брелока
04 - автомобиль закрыт при помощи штатного брелока	04- открыт багажник	03 - багажник открыт при помощи штатного брелока
08 - ключ находится в замке зажигания	08 - открыт капот	04 - модуль выслал сигнал перестановки в сигнализацию
10 - включено динамическое зажигание	10 - затянут рычаг ручного тормоза	
20 - открыта передняя дверь	20 - нажат ножной тормоз	
40 - открыты задние пассажирские двери	40 - двигатель работает	
	80 - включено webasto	

Приложение 3. OBD-II—разъем ТС

Ниже приведены схема и описание контактов разъема OBD-II. Назначение ряда контактов может существенно отличаться для разных производителей ТС (особенно это характерно для легковых автомобилей), поэтому в каждом случае рекомендуется уточнять назначение контактов.

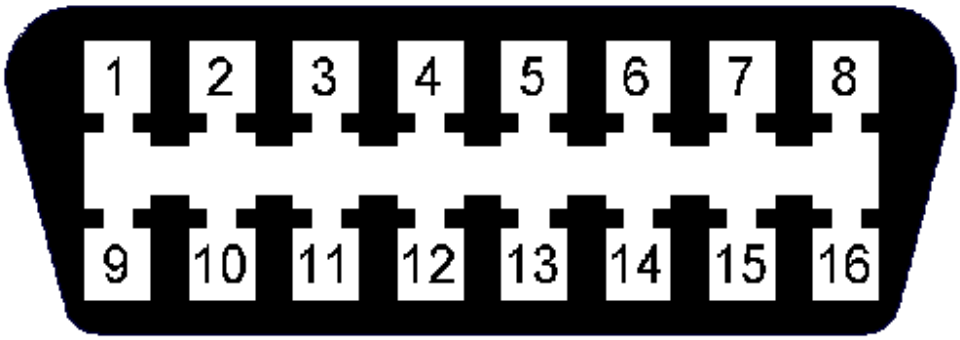


Таблица П3.1

Номер контакта	Описание	Номер контакта	Описание
1	Зависит от производителя ТС	9	Зависит от производителя ТС
2	SAE J1850 BUS+	10	SAE J1850 BUS-
3	Зависит от производителя ТС	11	Зависит от производителя ТС
4	Масса	12	Зависит от производителя ТС
5	Масса	13	Зависит от производителя ТС
6	CAN High (CAN-H)	14	CAN Low (CAN-L)
7	ISO 9141-2 K-Line	15	ISO 9141-2 L-Line
8	Зависит от производителя ТС	16	АКБ

Приложение 4. Список параметров для передачи на сервер

Ниже приведет список параметров для команд AT+FLEN, AT+FDIS, AT+FVAL (см. раздел 5.2.5)

Таблица П4.1

Обозначение	Описание	Единицы измерения
alt	высота над уровнем моря	м
v_in	уровень напряжение на контакте зажигания	x0.01 В
ign_state	датчик зажигания	0 - выкл 1 - вкл
vbat	напряжение на АКБ	x0.01 В
adc1	уровень напряжения на аналоговом входе	x0.01 В
adc2	уровень напряжения на контакте зажигания	x0.01 В
freq1	частота сигнала на первом дискретном входе	Гц
freq2	частота сигнала на втором дискретном входе	Гц
counter1	количество импульсов на первом дискретном входе	
counter2	количество импульсов на втором дискретном входе	
stop_state	датчик остановки	0 - остановка не зафиксирована 1 - остановка зафиксирована
d_state	состояние дискретных входов	
ts_datai	температура внутри корпуса Трекера	°C
ts_data_0	данные первого температурного датчика	°C
ts_data_1	данные второго температурного датчика	°C
ts_data_2	данные третьего температурного датчика	°C
ts_data_3	данные четвертого температурного датчика	°C
ibut_time	время срабатывания датчика i-Button	
ibut_id	идентификатор датчика i-Button	

Обозначение	Описание	Единицы измерения
v_1224	напряжение бортовой сети	x0.01 В
milage	одометр	м
fueltemp0	температура топлива от ДУТ, подключенного к шине RS-232	°C
fueltemp1	температура топлива от первого ДУТ, подключенного к шине RS-485	°C
fueltemp2	температура топлива от второго ДУТ, подключенного к шине RS-485	°C
fueltemp3	температура топлива от третьего ДУТ, подключенного к шине RS-485	°C
fueltemp4	температура топлива от четвертого ДУТ, подключенного к шине RS-485	°C
fueldata0	уровень топлива от ДУТ, подключенного к шине RS-232	
fueldata1	уровень топлива от первого ДУТ, подключенного к шине RS-485	
fueldata2	уровень топлива от второго ДУТ, подключенного к шине RS-485	
fueldata3	уровень топлива от третьего ДУТ, подключенного к шине RS-485	
fueldata4	уровень топлива от четвертого ДУТ, подключенного к шине RS-485	
acc_data_x	данные от акселерометра по оси X	
acc_data_y	данные от акселерометра по оси Y	
acc_data_z	данные от акселерометра по оси Z	
can_log_s	данные из фрейма CAN-LOG_S	
can_log_a	данные из фрейма CAN-LOG_A	
can_log_b	данные из фрейма CAN-LOG_B	
can_log_c	данные из фрейма CAN-LOG_C	
can_log_d	данные из фрейма CAN-LOG_D	
can_log_e	данные из фрейма CAN-LOG_E	

Обозначение	Описание	Единицы измерения
can_log_f	данные из фрейма CAN-LOG_F	
can_log_g	данные из фрейма CAN-LOG_G	
can_log_r	данные из фрейма CAN-LOG_R	
can_log_h	данные из фрейма CAN-LOG_H	
can_log_i	данные из фрейма CAN-LOG_I	
can_log_j	данные из фрейма CAN-LOG_J	
can_log_k	данные из фрейма CAN-LOG_K	
can_log_n	данные из фрейма CAN-LOG_N	
can_log_o	данные из фрейма CAN-LOG_O	
can_log_p	данные из фрейма CAN-LOG_P	
can_log_u	данные из фрейма CAN-LOG_U	
can_log_v	данные из фрейма CAN-LOG_V	
can_log_wa	данные из фрейма CAN-LOG_WA	
can_log_wb	данные из фрейма CAN-LOG_WB	
can_log_wc	данные из фрейма CAN-LOG_WC	
can_log_wd	данные из фрейма CAN-LOG_WD	
can_log_we	данные из фрейма CAN-LOG_WE	
can_log_wf	данные из фрейма CAN-LOG_WF	
can_log_wg	данные из фрейма CAN-LOG_WG	
can_log_wh	данные из фрейма CAN-LOG_WH	
can_log_ta	данные из фрейма CAN-LOG_TA	
can_log_tb	данные из фрейма CAN-LOG_TB	
can_log_tc	данные из фрейма CAN-LOG_TC	
can_log_td	данные из фрейма CAN-LOG_TD	
can_log_te	данные из фрейма CAN-LOG_TE	
can_log_xa	данные из фрейма CAN-LOG_XA	
can_log_xb	данные из фрейма CAN-LOG_XB	
can_log_l	данные из фрейма CAN-LOG_L	
can_log_m	данные из фрейма CAN-LOG_M	

Обозначение	Описание	Единицы измерения
fms_fuel_lfc	данные с CAN-шины по израсходованному топливу	x0,5 л
fms_fuel_prc	данные с CAN-шины по уровню топлива	x0,4 %
fms_rpm	данные с CAN-шины по оборотам двигателя	об/мин
fms_hours	данные с CAN-шины по моточасам двигателя	x0,05 ч
fms_milage	данные с CAN-шины по пройденному расстояния	м
fm-s_engine_temp	данные с CAN-шины по температуре ОЖ	°C
fms_amb_temp	данные с CAN-шины по забортной температуре	°C
fms_fuel_rt	данные с CAN-шины по мгновенному расходу топлива	x0,05 л/ч
fms_fl_hrlf	данные с CAN-шины по израсходованному топливу (высокая точность)	л
fms_speed	данные с CAN-шины по скорости	км/ч
fms_eng_loa	данные с CAN-шины по нагрузке на двигатель	%
fms_axl_wgt	данные с CAN-шины по массе оси	кг
fms_srv_dst	данные с CAN-шины по расстоянию до ТО	км
fms_grow_wg	данные с CAN-шины по весу ТС	кг
fms_taho_st	данные с CAN-шины по тахографу	
fms_tah_spd	данные с CAN-шины о скорости ТС, регистрируемой тахографом	км/ч
iqf_sp	данные с IQ-Freeze по установленной температуре	°C
iqf_ambt	данные с IQ-Freeze по температуре окружающего воздуха	°C
irq_afzt	данные с IQ-Freeze по температуре ОЖ двигателя привода компрессора	°C
iqf_rpm	данные с IQ-Freeze по оборотам двигателя привода компрессора	об/мин

Обозначение	Описание	Единицы измерения
iqf_conf	данные с IQ-Freeze по режимам работы компрессора	непрерывный с остановкой двигателя
iqf_state	данные с IQ-Freeze по состояниям системы	нагрев, охлаждение, оттайка
iqf_dr	данные с IQ-Freeze о состоянии двери	
iqf_batv	данные с IQ-Freeze по напряжению аккумулятора	В
iqf_data	данные с IQ-Freeze по потребляемому току с аккумулятора охлаждающей установки	А
iqf_acl	данные с IQ-Freeze по кол-ву ошибок, активных в текущий момент на установке	
iqf_al1	данные с IQ-Freeze с кодом самой важной ошибки установки	
iqf_al2	данные с IQ-Freeze с кодом 2й по важности ошибки	
iqf_al3	данные с IQ-Freeze с кодом 3й по важности ошибки	
iqf_in	данные с IQ-Freeze о наличии напряжения на дискретном входе 1	0 - менее 3,3 В 1 - более 3,3 В
imei	IMEI модема	
iccid1	ICCID сим-карты 1	
iccid2	ICCID сим-карты 2	
sim_num	номер, используемой сим-карты	
srv_num	номер сервера	1 - основной 2 - вспомогательный 3 - конфигурационный
op_name	название оператора	
lac	код локальной зоны	
cel_id	идентификатор соты мобильной сети	

Обозначение	Описание	Единицы измерения
gsm_power	уровень GSM сигнала	31 - максимальное значение