



**Закрытое акционерное общество  
«Сантэл-Навигация»**

Утвержден

ЕРМК.464514.006-18.08-ЛУ

**АБОНЕНТСКАЯ РАДИОСТАНЦИЯ ВОЗИМАЯ  
«ГРАНИТ-НАВИГАТОР-6.18»  
(МОДИФИКАЦИЯ 08)  
ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ, ПУСКУ,  
РЕГУЛИРОВАНИЮ И ОБКАТКЕ ИЗДЕЛИЯ (ИМ)  
ЕРМК.464514.006-18.08 ИМ**

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....	4
2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ .....	4
3 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К МОНТАЖУ И СТЫКОВКЕ.....	5
3.1 Порядок транспортирования .....	5
3.2 Правила осмотра.....	5
3.3 Требования к месту монтажа изделия и стыковки.....	5
3.4 Технические требования к предмонтажной и предстыковочной проверке .....	5
3.4.1 Обновление встроенного программного обеспечения .....	5
3.4.1.1 Обновление программного обеспечения изделия с использованием программы «REDUM Tools» .....	6
3.4.1.2 Обновление программного обеспечения изделия с использованием сервера обновлений «Sky-Update» .....	8
3.4.2 Настройка параметров изделия.....	8
3.4.2.1 Настройка изделия с помощью программы «REDUM Tools» .....	8
3.4.2.2 Настройка изделия с помощью SMS-сообщений.....	19
3.4.3 Считывание параметров с использованием приложения «Гранит-Навигатор Смарт Монитор».....	25
4 МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ ИЗДЕЛИЯ .....	26
4.1 Крепление изделия .....	26
4.2 Подключение изделия.....	26
5 НАЛАДКА, СТЫКОВКА.....	28
5.1 Подключение изделия к источнику питания .....	28
5.2 Подключение и настройка системы подсчета пассажиров (СПП).....	28
5.3 Подключение и настройка датчика уровня топлива.....	28
5.5 Подключение и настройка контроллера CAN-шины .....	31
5.4 Подключение и настройка аналоговых датчиков .....	32
5.5 Подключение и настройка дискретных датчиков.....	32
5.6 Подключение и настройка беспроводной тревожной кнопки «Гранит-смарт».....	33

Настоящая инструкция устанавливает правила и порядок проведения работ по монтажу, пуску и стыковки абонентской радиостанции возимой «Гранит-навигатор-6.18» модификации ЕРМК.464514.006-18.08 выполненной на базе печатной платы ЕРМК.467444.014.01, далее изделие.

При монтаже изделия следует дополнительно ознакомиться с:

- Руководством по эксплуатации ЕРМК.464514.006-18.08 РЭ;
- Руководством пользователя программы конфигурирования «REDUM Tools» САЖТ.425760.001.ИЗ.02.2.

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия в конструкцию и программное обеспечение могут быть внесены незначительные изменения, не нашедшие отражения в данной редакции Инструкции.

## 1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Для тестирования, настройки и обновления программного обеспечения изделия рекомендуется использовать программу конфигурирования «REDUM Tools» производства ЗАО «Сантэл-Навигация». Подробное описание интерфейса и пунктов меню программы «REDUM Tools» приведено в Руководстве пользователя программы конфигурирования «REDUM Tools» САЖТ.425760.001.ИЗ.02.2.

## 2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Монтаж проводить с соблюдением «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

2.2 К монтажу изделия допускаются лица, специально подготовленные для работ с электроприборами, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000 В и изучившие руководство по эксплуатации ЕРМК.464514.006-18.08 РЭ.

2.3 При проведении монтажных пусковых работ соблюдать требования техники безопасности, предусмотренные в эксплуатационной документации производителя транспортного средства, на котором будут производиться работы по установке изделия, а также требования нормативной документации для данного вида техники.

## **3 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К МОНТАЖУ И СТЫКОВКЕ**

### **3.1 Порядок транспортирования**

3.1.1 Транспортирование изделия в упакованном виде может осуществляться в закрытом транспорте (железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах и т.д.) в условиях, соответствующих условиям хранения 5 ГОСТ 15150, а также в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов.

3.1.2 Изделие в упаковке должно быть закреплено на транспортных средствах от свободного перемещения.

3.1.3 Упакованные изделия при транспортировании должны быть защищены от непосредственного воздействия атмосферных осадков, агрессивных сред и прямого солнечного излучения.

### **3.2 Правила осмотра**

3.2.1 Освободить изделие от тары.

3.2.2 Проверить комплектность.

Комплектность должна соответствовать приведенной в паспорте на изделие ЕРМК.464514.006-18.08 ПС.

3.2.3 Произвести внешний осмотр изделия. Изделие не должно иметь видимых повреждений.

### **3.3 Требования к месту монтажа изделия и стыковки**

Изделие устанавливается на транспортное средство внутри транспортного средства.

### **3.4 Технические требования к предмонтажной и предстыковочной проверке**

Перед монтажом изделия на ТС, изделие предварительно требуется настроить – при необходимости обновить встроенное программное обеспечение и указать основные параметры работы изделия.

3.4.1 Обновление встроенного программного обеспечения

Обновление встроенного программного обеспечения возможно с использованием программного обеспечения «REDUM Tools» при подключении изделия (с использованием кабеля microUSB↔USB) к персональному компьютеру, или с загрузкой встроенного программного обеспечения с сервера обновлений «SkyUpdate» (в настройках изделия должны быть указаны данные для подключения к серверу обновлений).

3.4.1.1 Обновление программного обеспечения изделия с использованием программы «REDUM Tools»

3.4.1.1.1 Для обновления программного обеспечения с использованием программного обеспечения «REDUM Tools» изделие подключается к USB порту персонального компьютера с использованием кабеля microUSB↔USB и при помощи кабеля питания к источнику питания напряжением 12В.

Схема подключения приведена на рисунке 1.

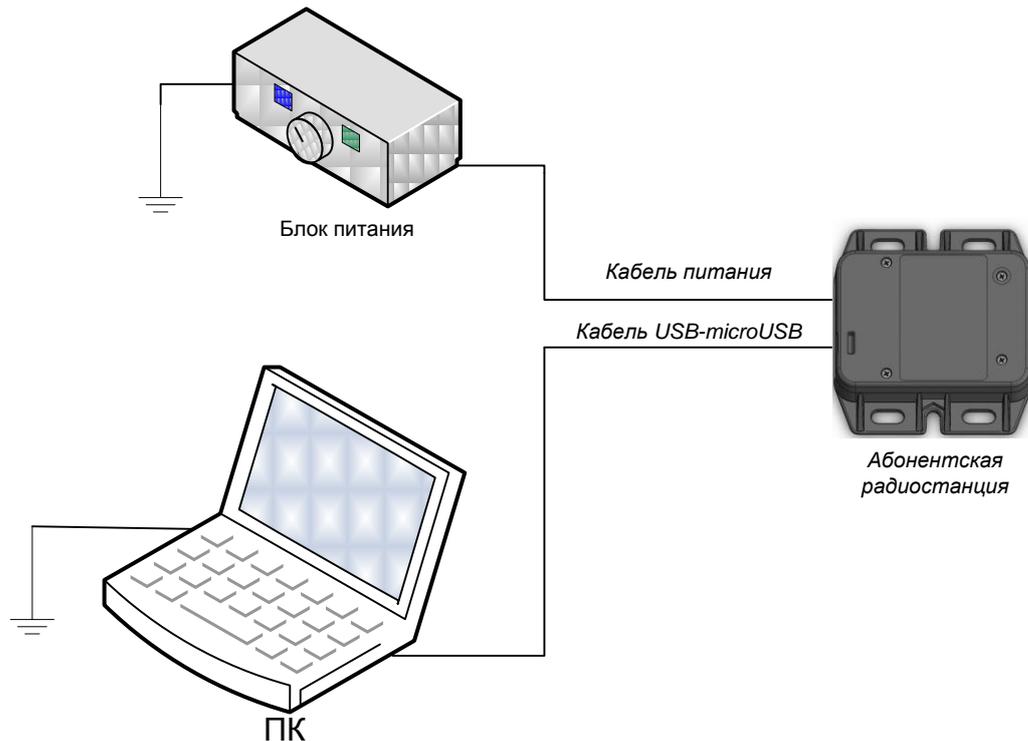


Рисунок 1 – Схема подключения изделия к ПК

При первом подключении изделия к ПК требуется установить драйвер «ST GNSS USB Receiver».

3.4.1.1.2 Для запуска процесса программирования изделия необходимо:

- запустить программу «REDUM Tools»;
- перейти на вкладку «Прошивка», рисунок 2.

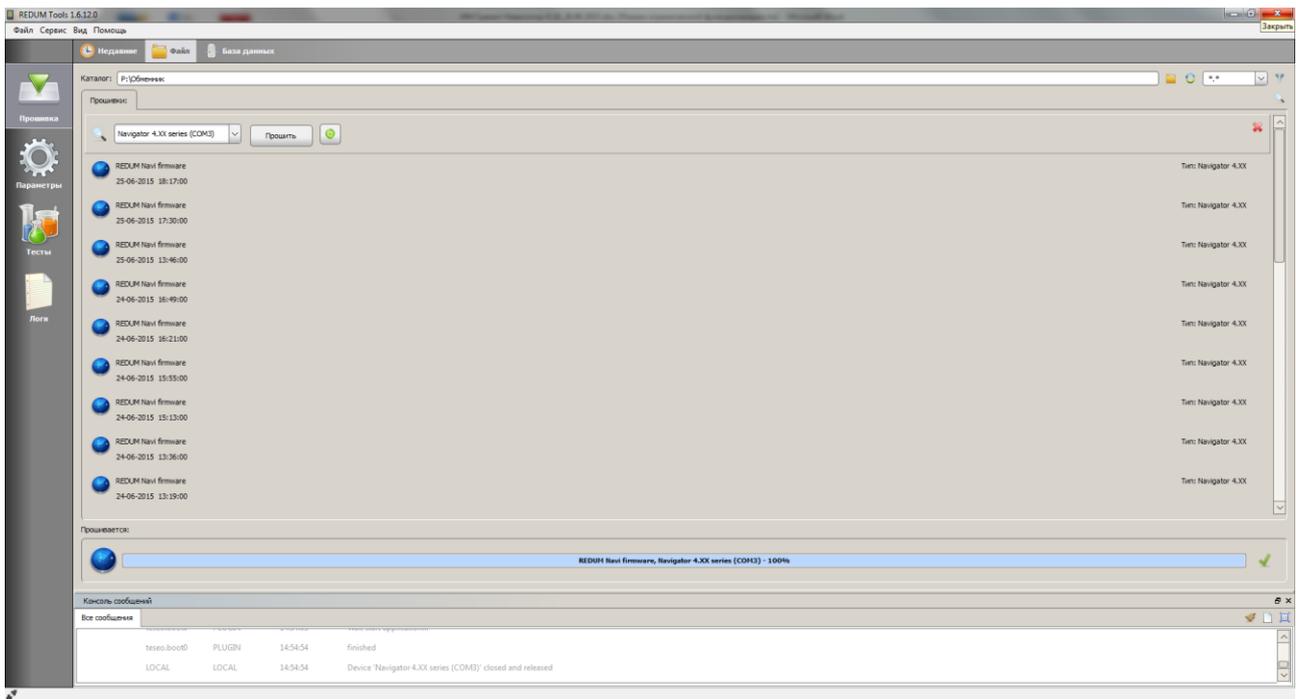


Рисунок 2 – Закладка «Прошивка»

- в поле «Каталог» указать путь к папке, где находятся файлы прошивки;
- щелкнуть левой кнопкой мыши в строке с названием прошивки, которую следует сохранить в память изделия;

Отобразятся инструменты для прошивки, рисунок 3: поле выбора порта подключения, кнопка «Прошить»; кнопка перезагрузки изделия.

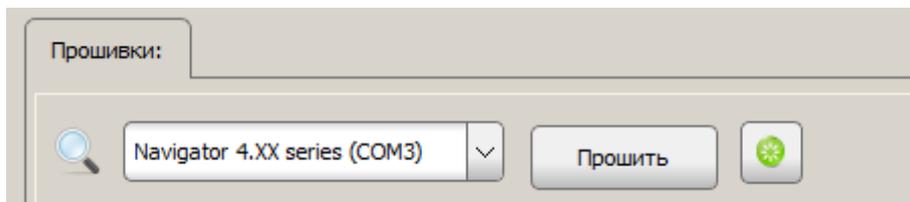


Рисунок 3 - Панель инструментов, прошивки изделия

- в поле порта подключения из списка выбрать название «Navigator 4.xx series (COM X)»;
- нажать кнопку перезагрузки изделия ;
- изделие будет перезагружено;
- дождаться начала загрузки изделия, подсветка соединительного разъема должна загореться красным цветом;
- нажать кнопку «Прошить»;
- процесс программирования отобразится в статусной строке.

3.4.1.1.3 Во время программирования изделия в статусной строке окна программы «REDUM Tools» отображается полоса процесса программирования.

После завершения программирования в правой части статусной строки отобразится галочка зеленого цвета.

Если после завершения процесса программирования вокруг полосы процесса программирования появилась красная рамка, то программирование завершилось с ошибкой, рекомендуется проверить и обновить подключение изделия к ПК, а также произвести тестирование изделия.

Если полоса процесса программирования загрузилась полностью (до 100%), то программирование прошло успешно.

3.4.1.1.4 После завершения процесса программирования отключить изделие от ПК.

3.4.1.2 Обновление программного обеспечения изделия с использованием сервера обновлений «Sky-Update»

Изделие автоматически, по таймеру указанному в настройках, подключается к серверу обновлений, при обнаружении на сервере обновлений версии прошивки отличной от имеющейся в изделии происходит автоматическое обновление.

Для автоматического обновления встроенного программного обеспечения в настройках изделия должны быть указаны значения параметров: адрес сервера обновлений, периодичность обращений.

При необходимости внеочередного подключения к серверу обновлений, на телефонный номер SIM-карты установленной в изделии следует отправить СМС-сообщение формата: **BB+CONNECT**

3.4.2 Настройка параметров изделия

Настройка параметров изделия осуществляется:

- при помощи программы «REDUM Tools»;
- при помощи SMS-сообщений определенного формата;

3.4.2.1 Настройка изделия с помощью программы «REDUM Tools»

Для настройки изделия необходимо:

- подключить изделие к USB-порту ПК, в соответствии со схемой приведенной на рисунке 1;
- запустить программу «REDUM Tools»;
- перейти на закладку «Параметры»;

- в поле списка портов выбрать «Navigator 4.XX series (COM X)», если изделие не было найдено автоматически, нажмите кнопку поиска изделий «»;
- загрузить дерево параметров изделия, нажав кнопку «». Дерево параметров отобразится в центральной части закладки «Параметры», рисунок 4. Вкладка «Параметры» содержит три дополнительные вкладки: «Параметры» - основные параметры изделия, описание параметров приведено в таблице 1; «События (постоянный)» - параметры настройки изделия в «постоянном» режиме работы, описание параметров приведено в таблице 2; «События (спящий)» - параметры настройки изделия в «спящем» режиме работы, описание параметров приведено в таблице 3. В таблице приведено описание только параметры доступные в данной модификации. В дереве параметров могут отображаться дополнительные параметры.

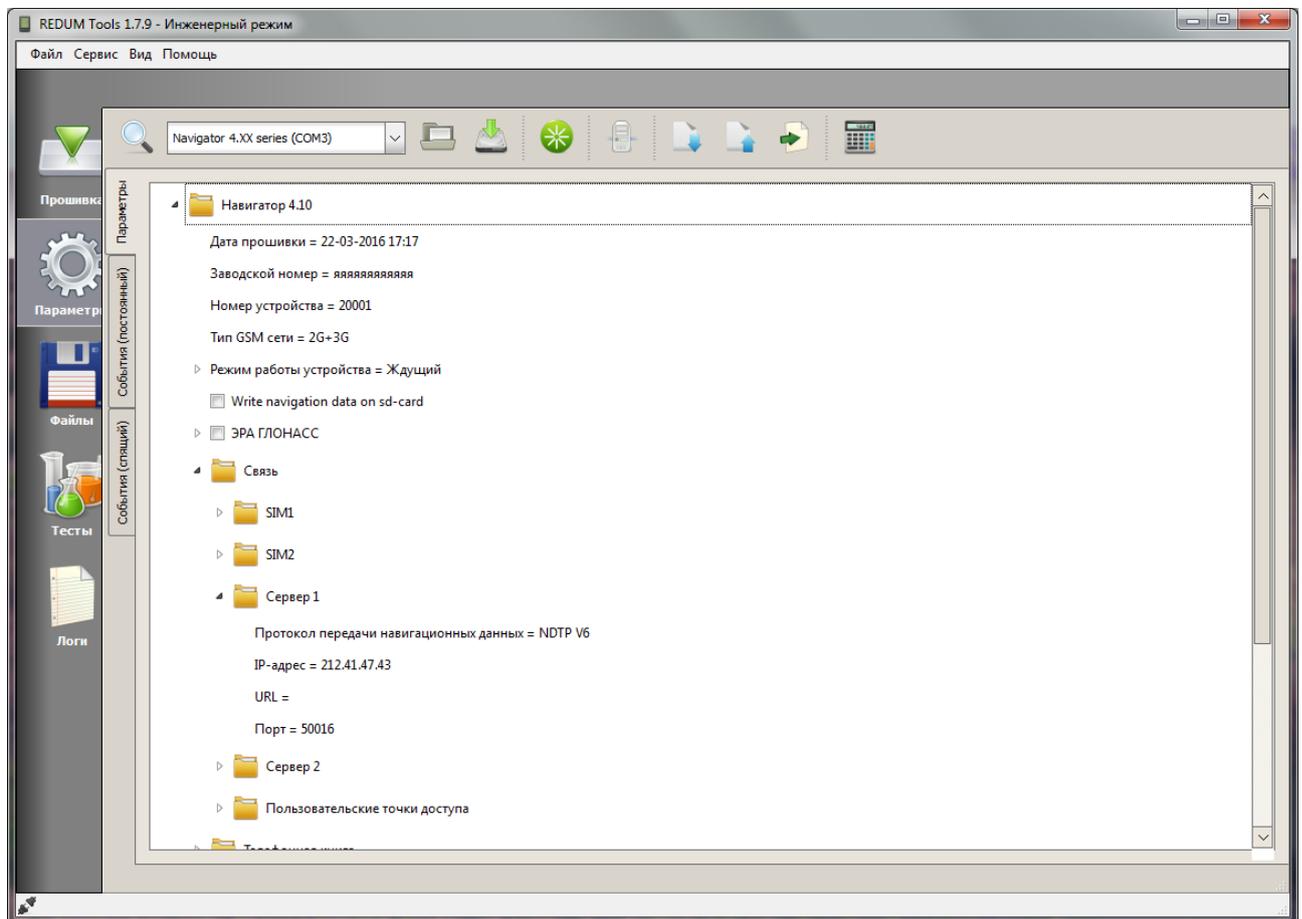


Рисунок 4 – Внешний вид вкладки «Параметры»

- при необходимости внести изменения в значения параметров и сохранить сделанные изменения в память изделия, нажав на кнопку «».

Таблица 1 – Вкладка «Параметры»

Параметр	Описание
<b>Навигатор 4.10</b>	
Дата прошивки	Текущая версия программного обеспечения изделия
Заводской номер	Заводской номер изделия, данный параметр изменить нельзя
Номер устройства	Электронный номер изделия, используемый для идентификации на сервере сбора данных АСМ
Тип GSM сети	Тип GSM сети используемой для передачи данных, может принимать значения: <b>2G;</b> <b>3G;</b> <b>2G+3G.</b>
Режим работы устройства	режим работы изделия, может принимать значения: <b>Постоянный</b> – навигационные данные и телематическая информация постоянно передается на сервер; <b>Спящий</b> – навигационные данные и телематическая информация передаются на сервер по таймеру, в остальное время изделие находится в состоянии «сна». В данном режиме зажигание выключено; <b>Ждущий</b> – при наличии сигнала зажигания, изделие работает в «Постоянном» режиме, при отключении зажигания изделие «засыпает» (выключается) - данные на сервер не передаются, при появлении сигнала зажигания изделие снова переходит в «Постоянный» режим работы; <b>Дежурный</b> – при наличии сигнала «зажигание» изделие работает в «постоянном» режиме, при отсутствии сигнала «зажигание» изделие переходит в «Спящий» режим (данные передаются по таймеру).
Режим работы устройства/ интервал пробуждения	Периодичность «пробуждения» изделия, для передачи данных на сервер в «Спящем» режиме (во время движения) и «Дежурном» режиме (при отсутствии сигнала зажигания)
Режим работы устройства/ Интервал пробуждения (стоянка)	Периодичность «пробуждения» изделия в «Спящем» режиме, во время стоянки
Режим работы устройства/ Пробуждение от акселерометра	При выставленном флаге, при срабатывании акселерометра изделие будет переходить из «Спящего»/ «Ждущего»/ «Дежурного» режима в «Постоянный»

Параметр	Описание
<b>Переключение режима</b>	Выбор способа переход из «Спящего»/ «Ждущего»/ «Дежурного» режима в «Постоянный», может быть выбрано из значений: - <b>По сигналу зажигания</b> - По сигналу зажигания и наличию движения (навигация, акселерометр)
<b>ЭРА ГЛОНАСС</b>	<p><i><b>В данной модификации не используется</b></i></p> Раздел содержит параметры настройки изделия (модификации поддерживающие функцию «ЭРА-ГЛОНАСС»). Параметр «ЭРА ГЛОНАСС» может принимать значения: <b>Трекер</b> – изделие определяет свое местоположение, осуществляет сбор телематической информации и передает полученную информацию на телематический сервер с заданной периодичностью; <b>Только ЭРА ГЛОНАСС</b> – изделие определяет свое местоположение и параметры движения ТС, и осуществляет передачу сообщения о ТС при ДТП и обеспечивает двустороннюю голосовую связь с экстренными оперативными службами; <b>Трекер + ЭРА ГЛОНАСС</b> – изделие одновременно выполняет функции «Трекер» и функции «ЭРА-ГЛОНАСС».
<b>Информация о приборе</b>	Раздел отображающий характеристики изделия: <b>Версия платы;</b> <b>Версия загрузчика</b> <b>RAM (оперативная память изделия);</b> <b>Flash</b> <b>NVM size</b> <b>ST AGPS</b> <b>Тип гарнитуры</b>
<b>Связь</b>	
Передача на сервер IMEA, IMSI	При выставленном флаге на сервер передается идентификатор мобильного устройства (модема) IMEA и идентификатор мобильного абонента IMSI

Параметр	Описание
<b>Связь- SIM 1</b>	
<b>SIM 1</b>	Раздел настройки используемого канала связи(GPRS, ЭРА ГЛОНАСС) для SIM-карты, содержит параметры: <b>Использовать GPRS</b> – при выставленном флаге включает SIM-карту в работу; <b>Использовать ЭРА ГЛОНАСС</b> – данный параметр не активен.
<b>Связь- Сервер 1</b>	
Протокол передачи навигационных данных	Тип протокола, используемого для передачи навигационных данных на сервер, может принимать значения: 1. EGTS – протокол передачи данных утвержденный Приказом №285 от 31.07.2012 Минтрансом РФ; 2. NDTP V6 – протокол, разработанный производителем изделия 3. EGTS PLUS – протокол передачи данных EGTS с поддержкой некоторых дополнительных функций протокола NDTP V6, разработан производителем оборудования
IP-адрес	IP-адрес сервера
URL	URL-адрес сервера
Порт	TCP/IP - порт для подключения к серверу
Отсылать статистику хранилища не чаще чем	Отправка на сервер статистических данных (максимальное значение идентификатора; минимальное значение идентификатора; время самой ранней отметки; время самой ранней неподтвержденной отметки; счетчик сформированных пакетов; счетчик пакетов с подтвержденной доставкой в режиме реального времени; счетчик неподтвержденных утерянных пакетов; счетчик пакетов с подтвержденной доставкой), может принимать значения: 1 минута; 5 минут; 10 минут; 1 час; Выключена – статистические данные не отправляются на сервер
<b>Связь - Сервер 2</b>	

Параметр	Описание
<b>Сервер 2</b>	Раздел содержащий параметры настройки передачи данных на дополнительный сервер. Для передачи данных на дополнительный сервер необходимо выставить флаг в поле «Сервер 2» и заполнить значения параметров: Протокол передачи навигационных данных; IP-адрес; URL; Порт; Отсылать статистику хранилища не чаще чем. Параметры аналогичны описанным в разделе «Сервер 1»
<b>Связь - Пользовательские точки доступа</b>	
<b>Пользовательские точки доступа</b>	Раздел содержащий параметры настройки точек доступа GPRS-соединения, для используемых SIM-карт. Значения параметров следует заполнять при использовании SIM-карты оператора, не указанного в списке предустановленных операторов: «Билайн», «Мегафон», «МТС»
SIM 1	Подраздел содержащей параметры настройки точек доступа GPRS-соединения в «Домашней сети» и в «Роуминге». В соответствующем разделе необходимо указать значения параметров: <b>APN</b> - имя точки доступа GPRS-соединения; <b>Пользователь</b> - имя пользователя для подключения к точке доступа GPRS-соединения; <b>Пароль</b> - пароль для подключения к точке доступа GPRS-соединения.
<b>Датчики</b>	
Тип навигационной системы	Тип навигационного приемника используемого для определения местоположения, может принимать значения: GPS/ ГЛОНАСС; GPS; ГЛОНАСС
Мин. угол возвышения	Минимальное значение угла возвышения (угла отсечки) навигационных космических аппаратов
Мониторинг станций GSM	Включение опроса сотовой сети, для получения информации о номерах сотовых вышек используемого оператора и передача этих данных на сервер
Мониторинг станций GSM всех видимых операторов	Включение опроса сотовой сети, для получения информации о номерах сотовых вышек всех операторов и передача этих данных на сервер

Параметр	Описание
<b>Датчики - Конфигурация аналоговых входов</b>	
Вход 1	Тип датчика подключенного к аналоговому входу Ain 1, принимает значения: <b>AIN/DIN</b> - аналоговый/дискретный вход; <b>COUNTER/FMETER</b> - счетчик/частотомер; <b>ALARM BUTTON</b> - тревожная кнопка.
Вход 2	Тип датчика подключенного к аналоговому входу Ain 2, принимает значения аналогичные параметру «Вход 1»
<b>Датчики – Порты - RS-485</b>	
Бодовая скорость	Скорость передачи данных порта RS 485
Выключить все устройства	Отключение всех внешних устройств, подключенных к интерфейсу RS 485
Включить датчик топлива	Включить датчики топлива. К изделию могут быть подключены датчики топлива имеющие протоколы совместимые с протоколом OMNICOМM, интерфейс RS-485. Может быть подключено до 8 датчиков. Для включенного датчика следует выставить флаг в выпадающем списке рядом с параметром « <b>Датчик топлива</b> » с соответствующим номером датчика включенным в работу и указать «адрес датчика» в поле « <b>Адрес датчика</b> »
Включить выдачу NMEA	Включить выдачу NMEA – данных по интерфейсу RS-485, используется совместно с параметром « <b>Настройки выдачи NMEA</b> »
<b>Датчики – Порты- RS-232</b>	
Бодовая скорость	Скорость передачи данных по порту RS 232
Выключить все устройства	Отключение всех внешних устройств, подключенных к изделию по интерфейсу RS 232
Включить can log	Включить опрос модуля can log использующему для обмена информацией интерфейс RS-232, имеет настраиваемый параметр « <b>Номер программы</b> » - номер программы для модуля can log (По умолчанию 222)
Включить выдачу NMEA	При выставленном флаге, включается выдача NMEA – данных по интерфейсу RS-232, используется совместно с параметром « <b>Настройки выдачи NMEA</b> »

Параметр	Описание
<b>Датчики – Порты- Настройки выдачи NMEA</b>	
Настройки выдачи NMEA	<p>Настройка параметров передаваемых по протоколу NMEA. Чтобы параметр передавался по протоколу NMEA рядом с его названием следует выставить флаг, пользователь может выбрать следующие параметры:</p> <p><b>Писать лог NMEA на SD-карту</b> - писать лог NMEA на SD-карту;</p> <p><b>GGA</b> - информация о местоположении;</p> <p><b>GSA</b> - общая информация о спутниках;</p> <p><b>RMC</b> - рекомендованный минимальный набор GPS данных;</p> <p><b>GSV</b> - детальная информация о спутниках.</p>
<b>Датчики – Порты- CAN</b>	
Скорость CAN шины	Скорость передачи данных CAN шины
Выключить все устройства	Выключить все устройства подключенные к CAN шине
<b>Датчики – Bluetooth устройства</b>	
ID устройства 1 .. 3	Идентификационный номер Bluetooth-устройства
Тип устройства	<p>Тип Bluetooth-устройства, может принимать следующие значения:</p> <p><b>Не установлено</b></p> <p><b>Кнопка</b></p> <p><b>Датчик</b></p>
<b>Навигационный фильтр</b>	
Фильтр по скорости	<p>Фильтр недостоверных навигационных данных. Имеет настраиваемые параметры:</p> <p><b>Минимальная скорость</b> – значение скорости, при которой навигационная отметка считается не достоверной;</p> <p><b>Максимальная скорость</b> – максимальное значение скорости, при значении больше указанного навигационная отметка считается недостоверной.</p>
Время реакции	Период времени, в течении которого должны измениться значения фильтра

Параметр	Описание
<b>Дополнительные параметры фильтра</b>	Дополнительные параметры настройки фильтра навигационных данных передаваемых на сервер
Не учитывать эти параметры при скорости выше	Значение скорости, выше которой, не будут учитываться показания акселерометра и/или сигнала зажигания
Учитывать акселерометр	При выставленном флаге будет учитываться значения показаний акселерометра
Учитывать сигнал зажигания	При выставленном флаге будет учитываться значения показаний сигнала зажигания
<b>SKY-Update (автообновление ПО)</b>	
Включить SKY-Update	Включить функцию автоматического обновления версии прошивки изделия
Периодичность обращения к серверу	периодичность обращения к серверу, значение задается в часах
Обновлять только по SMS	При выставленном флаге отключается автоматическое обращение к серверу через указанный период времени. Соединение с сервером обновления будет выполнено только после получения изделием SMS-команды.
<b>SKY-Update (автообновление ПО) - Сервер SKY-Update</b>	
IP-адрес	IP-адрес сервера SKY-Update
URL	Адрес сервера SKY-Update
Порт	Порт для подключения к серверу SKY-Update

Таблица 2 – Вкладка «События (постоянный)»

Параметр	Описание
<b>Событие низкого уровня внутренней батареи</b>	Настройка работы изделия от встроенной аккумуляторной батареи, в «Постоянном» режиме работы
Таймаут	Временной интервал между моментом достижения значения «Уровня батареи» и переходит в ждущий/дежурный режим работы, значение указывается в секундах
Уровень батареи	Значение напряжения встроенной аккумуляторной батареи, при котором изделие переходит в ждущий/дежурный режим работы, значение указывается в мВ

Параметр	Описание
<b>События формирования навигационной отметки</b>	Параметры настройки формирования навигационной отметка в «Постоянном» режиме работы
Интервал формирования отметки при движении	Интервал передачи навигационных данных на сервер во время движения ТС
Интервал формирования отметки при стоянке	Интервал передачи навигационных данных на сервер во время стоянки ТС
Максимальное расстояние между отметками при движении	Расстояние, после прохождения ТС которого на сервер будут переданы навигационные данные
Максимальный угол между отметками при движении	Угол поворота (в градусах), при значении которого на сервер будут переданы навигационные данные
Вход в режим стоянки	Интервал времени (в секундах), по истечении которого изделие перейдет в состояние «стоянки»
Выход из режима стоянки	Интервал времени (в секундах), по истечении которого изделие перейдет в состояние «движение», после начала движения ТС
Минимальная скорость для формирования отметки по углу	Значение минимальной скорости для формирования отметки по параметру «Максимальный угол между отметками при движении»
Событие выключения зажигания (в дежурном и ждущем режиме)	Раздел содержит параметр настройки временного интервала до «засыпания» изделия после выключения зажигания, значение временного интервала следует указать у параметра «Время активности до засыпания»

Таблица 3 – Вкладка «События(спящий)»

Параметр	Описание
<b>Событие формирования навигационной отметки</b>	Раздел содержит параметры настройки интервалов формирования навигационной отметка в «спящем» режиме
Таймаут	Временной интервал для формирования валидных данных, после «пробуждения» изделия. Если в течении отведенного времени валидные данные не были получены, на сервер отправляются сформированные (невалидные) данные и изделие засыпает

Параметр	Описание
<b>Подтверждение данных навигации</b>	Раздел содержит параметры настройки подтверждения получения навигационных данных, из памяти изделия будут выкачиваться все имеющиеся данные, не зависимо от времени активности изделия, для включения в работу необходимо выставить флаг у параметра «Выкачивать все имеющиеся данные навигации»
<b>Максимальный период активности</b>	Настройка «активности» изделия в «спящем» режиме, у параметра «Таймаут» указывается временной интервал, отводимый для формирования и передачи навигационной отметки на сервер

### 3.4.2.2 Настройка изделия с помощью SMS-сообщений

Для удаленного конфигурирования изделия на телефонный номер SIM-карты, установленной в изделии, отправляется SMS-сообщение определенного формата.

Параметры в SMS-команде можно опускать, ставя запятые для обозначений их позиций. Если параметр опущен, то его значение не изменяется.

Значение параметра в SMS-команде можно обнулить, задавая следующие значения:

0 – если значение параметра имеет числовой тип;

" (две одинарные кавычки) – если значение параметра имеет строковый тип;

0.0.0.0 – если параметр задает IP-адрес.

Допускается передача нескольких команд одновременно в одном SMS-сообщении.

Команды пишутся друг за другом без каких-либо разделителей, например:

**BB+TMMOVE=180BB+TMSTOP=180**

На каждое SMS-сообщение изделие присылает ответное SMS-сообщение следующего формата:

**<ответ><команда>**

где,

<ответ> - «ОК» или «Еггог»;

<команда> - текст команды, на которую пришло подтверждение.

Если отправить несколько команд в одном SMS-сообщении, то изделие пришлет SMS-сообщение, содержащее ответы на каждую команду, например:

**BB+TMMOVE=180BB+TMSTOP=180**

Ответное SMS-сообщение:

**ОК BB+TMMOVE=180 ОК BB+TMSTOP=180**

Список доступных команд приведено в таблице 4.

**Таблица 4 – Описание формата SMS-сообщений**

Назначение СМС-сообщения	Формат СМС –сообщения	Примечание
Настройка соединения с сервером 1 автоматизированной системы мониторинга	<b>BB+SRV1=&lt;ip_Server&gt;,&lt;url_Server&gt;,&lt;port&gt;</b>	<b>&lt;ip_Server&gt;</b> - IP-адрес сервера сбора данных (например, 205.040.101.003); <b>&lt;url_Server&gt;</b> - url-адрес сервера сбора данных (например, www.graybox.ru); <b>&lt;port&gt;</b> - порт подключения к серверу сбора данных (например, 5555)
Активация подключения к серверу 2 автоматизированной системы мониторинга	<b>BB+SECSERVER=1</b>	<b>1</b> – активация
Деактивация подключения к серверу 2	<b>BB+SECSERVER=0</b>	<b>0</b> – деактивация
Настройка соединения с сервером 2	<b>BB+SRV2=&lt;ip_Server&gt;,&lt;url_Server&gt;,&lt;port&gt;</b>	<b>&lt;ip_Server&gt;</b> - IP-адрес сервера сбора данных (например, 205.040.101.003); <b>&lt;url_Server&gt;</b> - url-адрес сервера сбора данных (например, www.graybox.ru); <b>&lt;port&gt;</b> - порт подключения к серверу сбора данных (например, 5555).
Выбор протокола обращения к серверу 1	<b>BB+SRV1PROT=&lt;protocol&gt;</b>	<b>&lt;protocol&gt;</b> - название протокола подключения, доступны: <b>V6</b> и <b>EGTS</b>
Выбор протокола обращения к серверу 2	<b>BB+SRV2PROT=&lt;protocol&gt;</b>	<b>&lt;protocol&gt;</b> - название протокола подключения, доступны: <b>V6</b> и <b>EGTS</b>

Назначение СМС-сообщения	Формат СМС –сообщения	Примечание
Изменение временного интервала передачи навигационных данных на сервер во время движения ТС	<b>BB+TMMOVE=&lt;time&gt;</b>	<b>&lt;time&gt;</b> - временной интервал передачи навигационных данных на сервер во время движения ТС, значение задается в секундах
Изменение временного интервала передачи навигационных данных на сервер во время стоянки ТС	<b>BB+TMSTOP=&lt;time&gt;</b>	<b>&lt;time&gt;</b> - временной интервал передачи навигационных данных на сервер во время стоянки ТС, значение задается в секундах
Настройка параметров передачи навигационных данных на сервер	<b>BB+PRNAV=&lt;MoveTime&gt;,&lt;StopTime&gt;,&lt;Distance&gt;,&lt;Angle&gt;</b>	<b>&lt;MoveTime&gt;</b> - основной интервал передачи навигационных данных на сервер, во время движения; <b>&lt;StopTime&gt;</b> - интервал передачи навигационных данных на сервер во время стоянки; <b>&lt;Distance&gt;</b> - расстояние, при прохождении которого на сервер будут переданы внеочередные навигационные данные; <b>&lt;Angle&gt;</b> - угол поворота, при значении которого на сервер будут переданы внеочередные навигационные данные.
Удаленная перезагрузка изделия	<b>BB+RESET</b>	
Мониторинг станций GSM	<b>BB+SALLC</b>	Использование данной команды возможно только при активации пункта настроек изделия «Мониторинг станций GSM всех видимых операторов»

Назначение СМС-сообщения	Формат СМС –сообщения	Примечание
Внеочередное соединение с сервером SKY-Update	<b>BB+CONNECT</b>	Использование данной команды возможно только при активированном пункте настроек обновления SKY-Update – «Обновлять только по СМС»
Выбор режима работы изделия	<b>BB+MODE=&lt;1 .. 4&gt;</b>	<b>1</b> - постоянный; <b>2</b> – спящий; <b>3</b> – ждущий; <b>4</b> – дежурный
Настройка сервера обновлений	<b>BB+SKYUP=&lt;on/off&gt;,&lt;ip&gt;,&lt;url&gt;,&lt;port&gt;,&lt;int&gt;,&lt;sms&gt;</b>	<b>&lt;on/off&gt;</b> - включает/выключает функцию удаленного обновления изделия, может принимать значения: <b>0</b> – функция удаленного обновления отключена; <b>1</b> – включение функции удаленного обновления. <b>&lt;ip&gt;</b> – IP-адрес сервера обновлений, <b>&lt;url&gt;</b> – URL-адрес сервера обновлений; <b>&lt;port&gt;</b> - порт подключения к серверу обновлений (например, 80); <b>&lt;int&gt;</b> - периодичность обращения к серверу обновлений, указывается в часах от 1 до 24; <b>&lt;sms&gt;</b> - способ обновления, может принимать значения: <b>0</b> – подключение к серверу обновлений по времени с периодичностью указанной в настройках; <b>1</b> – подключение к серверу обновлений только после получения СМС
Отключения функции удаленного обновления	<b>BB+SKYUP=0</b>	

Назначение СМС-сообщения	Формат СМС –сообщения	Примечание
Информация об интервале передачи данных во время движения	<b>BB+GETTMMOVE</b>	После получения сообщения, изделием будет отправлено информационное сообщение об интервале передачи навигационных данных на сервер во время движения ТС.
Информация об интервале передачи данных во время стоянки	<b>BB+GETTMSTOP</b>	После получения сообщения, изделием будет отправлено информационное сообщение об интервале передачи навигационных данных на сервер во время стоянки ТС
Информация о передаче данных на сервер по дистанции	<b>BB+GETDISTANCE</b>	После получения сообщения, изделием будет отправлено информационное сообщение об дистанции, после прохождения которой ТС будут передаваться навигационные данные на сервер. Используется, если в настройках указано передача данных по дистанции
Информация о передаче данных на сервер по углу поворота	<b>BB+GETANGLE</b>	После получения сообщения, изделием будет отправлено информационное сообщение об угле поворота, при значении которого будут передаваться навигационные данные на сервер.
Информация о параметрах формирования навигационной отметки	<b>BB+GETPRNAV</b>	После получения сообщения, изделием будет отправлено информационное сообщение, содержащее значения параметров, по которым передается навигационная отметка на сервер: интервал передачи данных во время движения; интервал передачи данных во время стоянки; дистанция; угол поворота.

Назначение СМС-сообщения	Формат СМС –сообщения	Примечание
Настройка передачи данных на сервер в спящем режиме	<b>BB+TMSLEEP=seconds</b> <b>BB+TMSLEEP=minutes</b> <b>BB+TMSLEEP= hour</b> <b>BB+TMSLEEP=day</b>	<b>seconds</b> – интервал передачи данных на сервер в секундах, указывается числовое значение; <b>minutes</b> – интервал передачи данных на сервер указанный в минутах, после указания значения необходимо указать значение <b>m</b> . Например, 300m. <b>hour</b> – интервал передачи данных на сервер указанный в часах, после указанного числового значения необходимо указать <b>h</b> . Например, 2h. <b>day</b> – интервал передачи данных на сервер указанный в днях, после указанного числового значения необходимо указать <b>d</b> . Например, 1d.
Информация о параметрах настройки сервера 1	<b>BB+GETSRV1</b>	После получения сообщения, изделием будет отправлено информационное сообщение, содержащее значение параметров настройки подключения изделия к серверу 1.
Информация о параметрах настройки сервера 2	<b>BB+GETSRV2</b>	После получения сообщения, изделием будет отправлено информационное сообщение, содержащее значение параметров настройки подключения изделия к серверу 2.
Информация об изделии	<b>BB+GETINF</b>	После получения сообщения, изделием будет отправлено информационное сообщение содержащее данные об изделии: электронный номер изделия; версия прошивки.
Информация о навигационных данных	<b>BB+GETNAVINFO</b>	После получения сообщения, изделием будет отправлено информационное сообщение содержащее навигационные данные: текущее время; координаты; скорость; количество спутников

### 3.4.3 Считывание параметров с использованием приложения «Гранит-Навигатор Смарт Монитор»

Приложение «Гранит-Навигатор Смарт Монитор», установленное на смартфон позволяет считывать значения некоторых параметров изделия, указанных при настройке изделия.

Считывание данных осуществляется с использованием технологии Bluetooth Smart (BLE).

Для считывания параметров необходимо на смартфоне запустить приложение «Гранит-Навигатор Смарт Монитор», после запуска приложения автоматически начинается сканирование изделий, (модификации «Гранит-навигатор-4.10», «Гранит-навигатор-6.18») расположенных поблизости, внешний вид приложения приведен на рисунке .



Рисунок 5 – Главное окно приложения «Гранит-Навигатор Смарт Монитор»

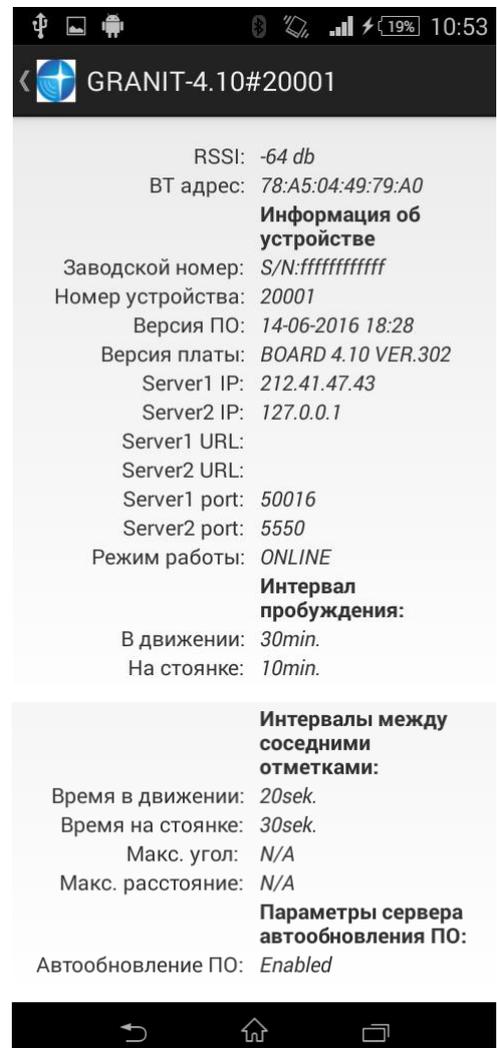


Рисунок 6

Для получения подробной информации об изделии, следует в списке выбрать нужный номер. Информация об изделии отобразится в новом окне, рисунок 6:

## 4 МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ ИЗДЕЛИЯ

### 4.1 Крепление изделия

Место установки изделия определяется заказчиком, изделие должно быть установлено в салоне ТС. Не допускается установка изделия внутри отсеков, экранирующих радиосигнал.

Крепление изделия осуществляется при помощи винтов М6, не входящими в комплект поставки.

### 4.2 Подключение изделия

4.2.1 Подключение изделия к бортовой сети, аналоговым датчикам и исполнительным устройствам транспортного средства осуществляется при помощи кабеля питания и интерфейсов ЕРМК.468349.011. Описание контактов разъема кабеля приведено в таблице 5.

Таблица 5 - Описание контактов разъема кабеля питания и интерфейсов

Номер контакта	Название контакта	Цвет провода	Описание
1	KL.30	Красный	«плюс» питания изделия
2	Din_7++/ACC	Бело-красный	Дискретный вход зажигания
3	MUTE-	—	Не используется
4	Dout_3+/LED Green	—	Не используется
5	Dout_4++/LED Red	—	Не используется
6	CANV-H	Зеленый	Сигнал CAN с высоким уровнем
7	CANV-L	Бело-зеленый	Сигнал CAN с низким уровнем
8	MUTE+	—	Не используется
9	GND(reserve)	—	Не используется
10	Din_8++/KL.15	—	Не используется
11	Loudspeaker2+	—	Не используется
12	Loudspeaker2-	—	Не используется
13	GND	—	Не используется
14	Loudspeaker+	—	Не используется
15	Loudspeaker-	—	Не используется
16	Mic-	—	Не используется
17	Mic+	—	Не используется
18	BIP Backlight	—	Не используется

Номер контакта	Название контакта	Цвет провода	Описание
19	Mic(shield)	—	<i>Не используется</i>
20	Din1	Серый	Дискретный вход 1
21	Din2	Коричнево-серый	Дискретный вход 2
22	Din3	Розовый	Дискретный вход 3
23	RS232_RX	Оранжевый	Входной сигнал интерфейса RS232
24	RS232_TX	Бело-оранжевый	Выходной сигнал интерфейса RS232
25	LINK (K-line)	—	<i>Не используется</i>
26	CANM-H	—	<i>Не используется</i>
27	CANM-L	—	<i>Не используется</i>
28	GND	Черный	«минус» питания изделия
29	GND	—	<i>Не используется</i>
30	Ain2	Серо-розовый	Вход аналого-цифрового датчика 2 (0 – 30 В)
31	485A	Синий	Сигнал А интерфейса RS-485
32	485B	Бело-синий	Сигнал В интерфейса RS-485
33	Ain1	Желтый	Вход аналого-цифрового датчика 1 (0 – 30 В)
34	Din_5-/SERVICE Button	—	<i>Не используется</i>
35	GND(reserve)	—	<i>Не используется</i>
36	Din4-	Бело-желтый	Дискретный вход с отрицательной логикой с максимально допустимым входным напряжением 3.3В
37	Din_6-/SOS Button	—	<i>Не используется</i>
38	Dout1	—	<i>Не используется</i>
39	Dout2	—	<i>Не используется</i>
40	GND(reserve)	—	<i>Не используется</i>

В таблице приведено описание используемых контактов.

## 5 НАЛАДКА, СТЫКОВКА

### 5.1 Подключение изделия к источнику питания

Изделие подключается к источнику постоянного тока (бортовой сети транспортного средства) номинальным напряжением 12В или 24В ( $\pm 15\%$  от номинального напряжения). Схема подключения приведена на рисунке 7.

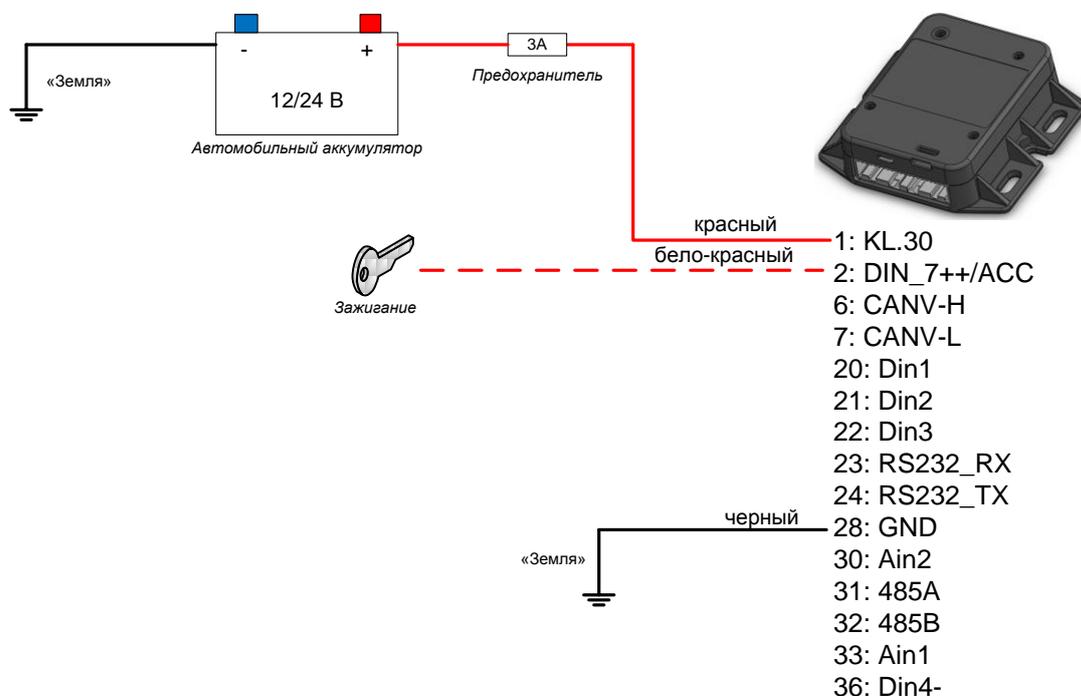


Рисунок 7 – Схема подключения изделия к источнику питания

### 5.2 Подключение и настройка датчика уровня топлива

К изделию подключаются цифровые датчики топлива с интерфейсом RS-485, такие как:

- датчик уровня топлива LLS компании «Omnicom»;
- ультразвуковой датчик уровня топлива УЗИ-0.8 компании «ТС Сенсор»;
- датчик уровня топлива «Эскорт ТД-500» компании ООО «Сакура-Эскорт».

Монтаж датчика уровня топлива осуществляется в соответствии с документацией на датчики.

Одновременно к изделию может быть подключено до 8 датчиков уровня топлива с интерфейсом RS-485. Датчики подключаются к изделию параллельно.

Схема подключения датчиков к изделию приведена на рисунках 8 - 10.

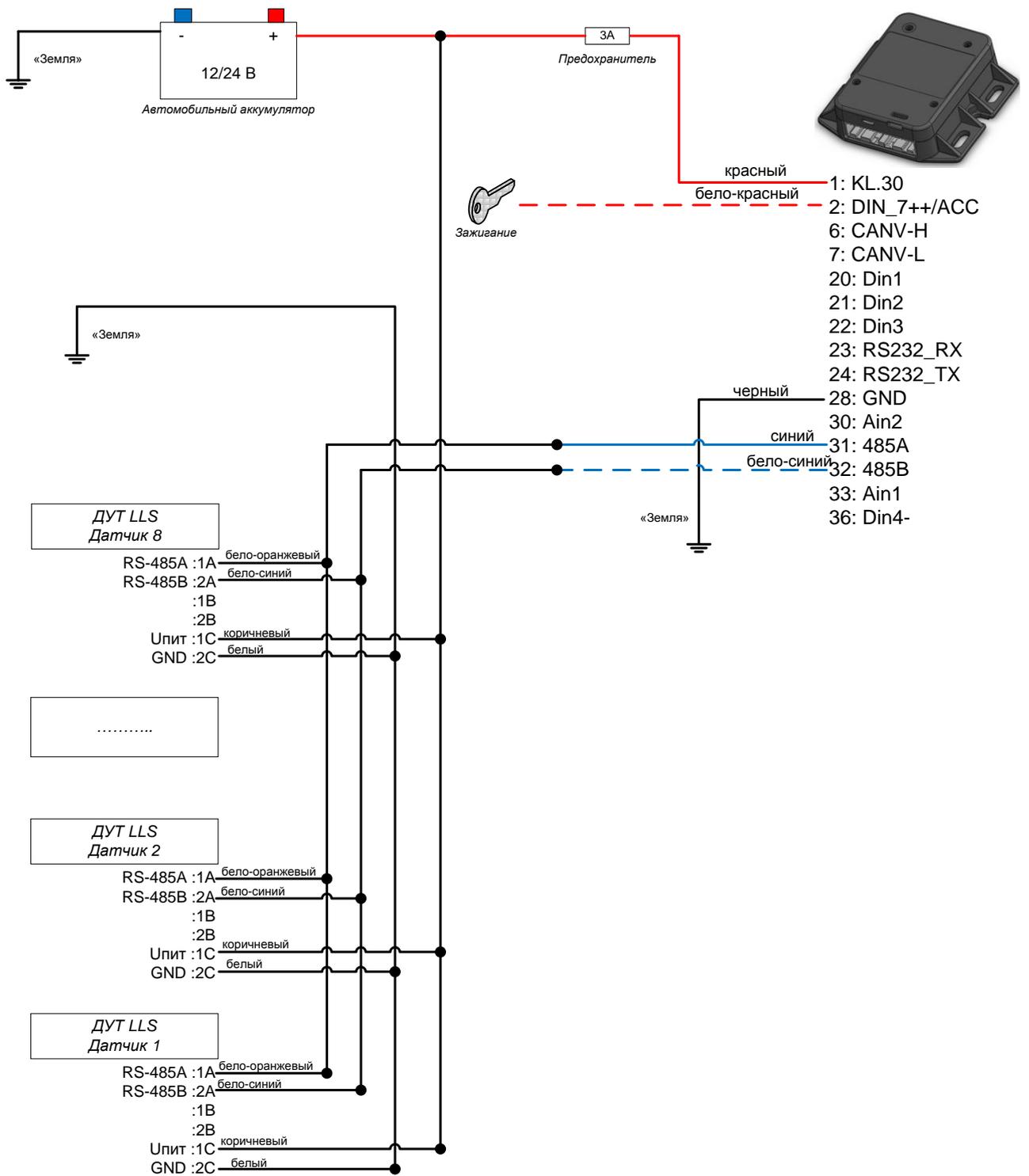


Рисунок 8 – Схема подключения датчика уровня LLS

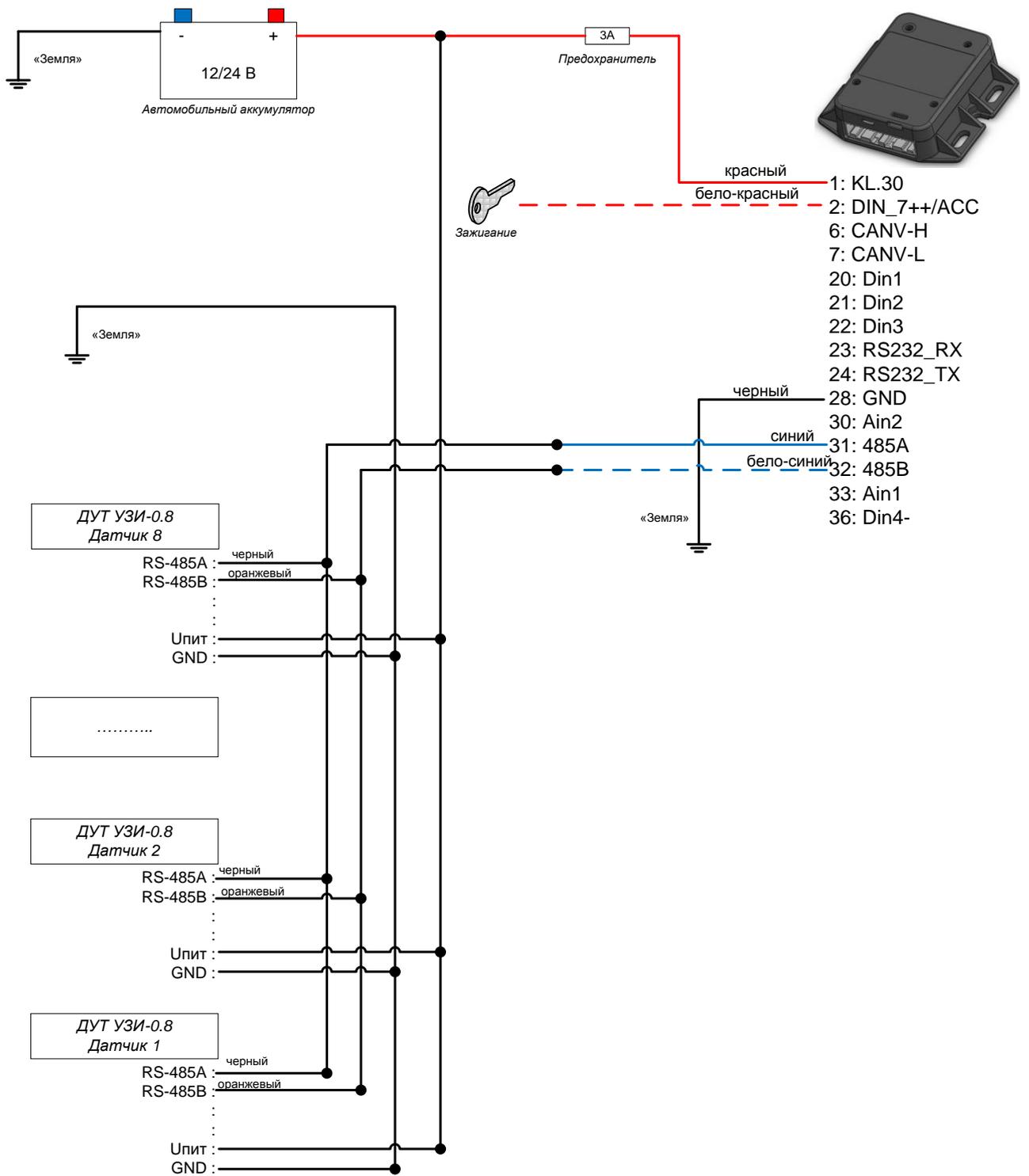


Рисунок 9 – Схема подключения датчика УЗИ-0.8

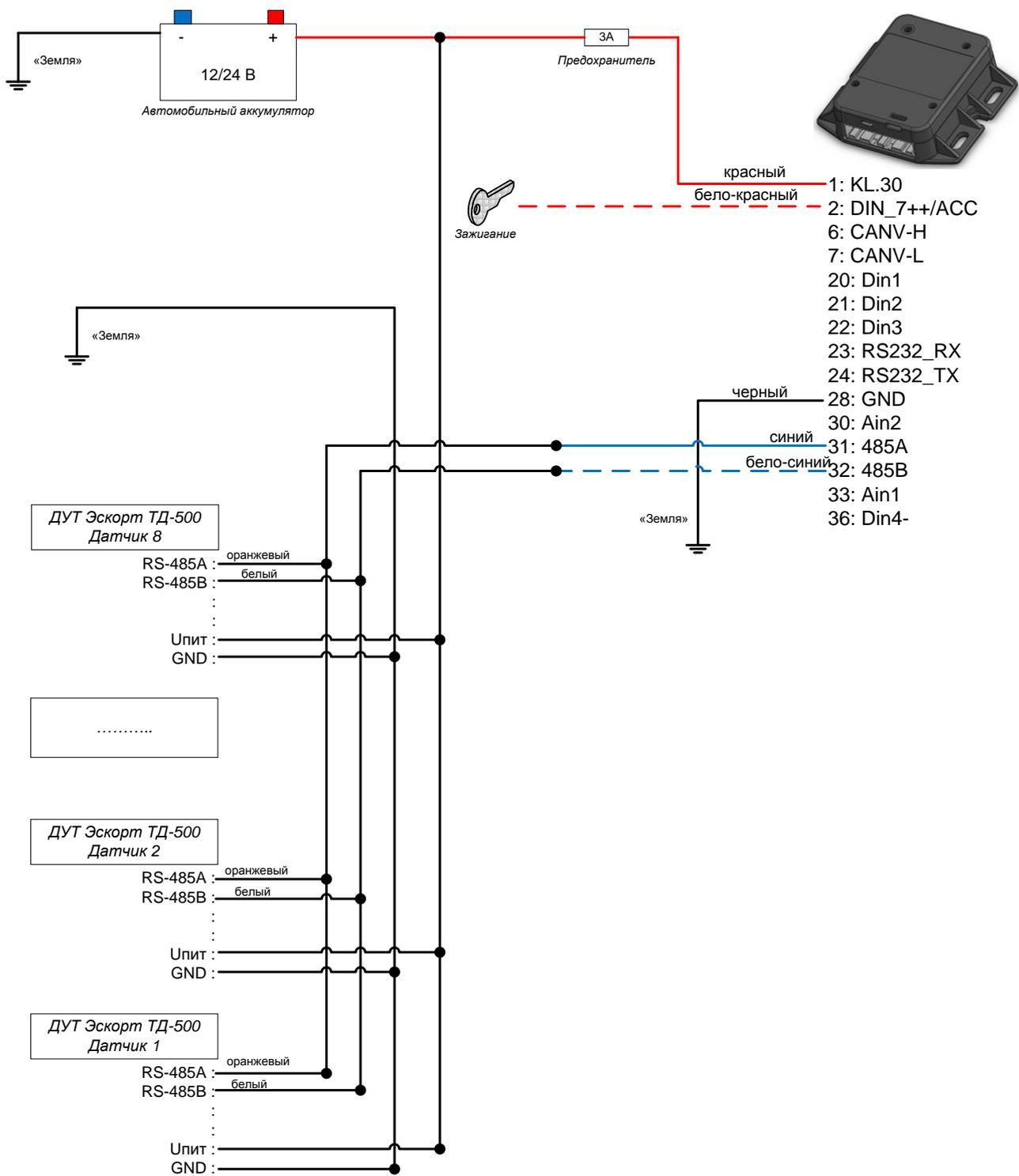


Рисунок 10 – Схема подключения датчика Эскаорт ТД-500

### 5.3 Подключение и настройка контроллера CAN-шины

К изделию возможно подключение контроллера CAN-шины «CAN-LOG M444», далее модуль, предназначенного для контроля технических эксплуатационных параметров

современных автомобилей оборудованных шиной CAN и передачи этих параметров сопрягаемому устройству.

Монтаж модуля осуществляется в соответствии с Паспортом «CAN-LOG M444».

Схема подключения модуля к изделию приведена на рисунке 11.

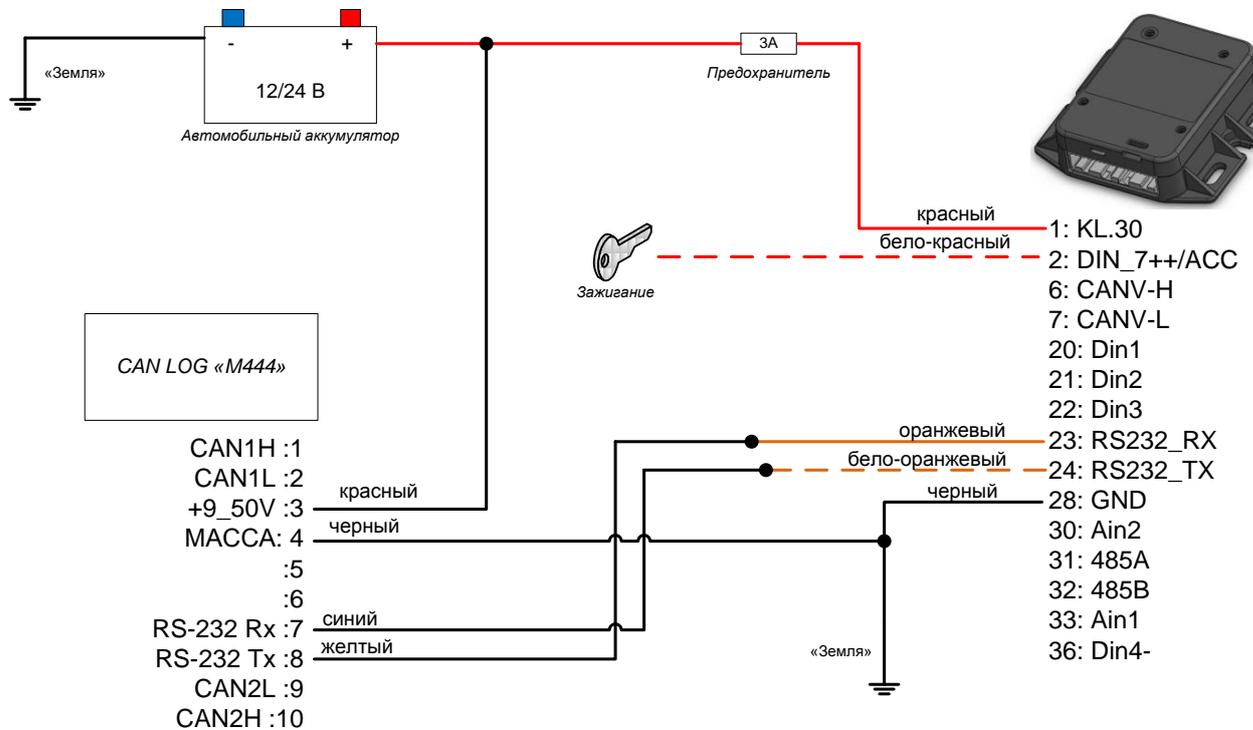


Рисунок 11 – Схема подключения CAN LOG «M444»

## 5.4 Подключение и настройка аналоговых датчиков

Изделие имеет два аналоговых входа Ain 1 и Ain 2, которые могут работать как аналоговые, так и цифровые. Также данные входы позволяют подсчитывать импульсы и мерить частоту для сигналов не превышающих 500 Гц. Изделие измеряет показатели на данных входах один раз в секунду.

Использование аналого-цифрового входа определяется значением параметра «Тип датчика», который может принимать значения:

- «AIN, DIN» - вход работает как аналоговый и цифровой;
- «COUNTER, FMETER» - вход работает как счетный и измеритель частоты.
- «ALARM BUTTON» - вход работает как тревожная кнопка.

К аналого-цифровому входу изделия можно подключить аналоговые датчики (например, аналоговый датчик топлива). Одновременно возможно подключение двух датчиков с выходным напряжением от 0 до 30 В.

Датчики подключаются с помощью кабеля питания и интерфейсов.

По умолчанию в настройках изделия все аналоговые датчики включены и вместе с навигационной отметкой на сервер отправляются сведения о состоянии датчиков. Значения, получаемые на аналоговых входах передаются на сервер в мВ и значение 0 или 1 для дискретных.

## **5.5 Подключение и настройка беспроводной тревожной кнопки «Гранит-смарт»**

Изделие позволяет подключить беспроводную тревожную кнопку «Гранит-смарт», выполненную в виде брелка.

Для совместного использования тревожной кнопки и изделия следует выполнить следующие настройки:

- в дереве параметров перейти в раздел «Датчики – Bluetooth устройства»;
- у параметра «ID устройства 1» указать идентификационный номер беспроводной тревожной кнопки, идентификационный номер указан на обратной стороне тревожной кнопки;
- у параметра «Тип устройства 1» выбрать значение «Кнопка»;
- сохранить сделанные настройки и перезагрузить изделие.

Если все настройки были сделаны правильно, то при нажатии тревожной кнопки на сервер будет отправлен сигнал тревоги.

Максимальное расстояние между тревожной кнопкой и изделием не должно превышать 20м.