

НАВИГАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЛЕР

ARNAVI 4 / ARNAVI 4 GELIOS

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	2
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
ВНЕШНИЙ ВИД УСТРОЙСТВА И ОБОЗНАЧЕНИЕ РАЗЪЕМОВ	4
НАСТРОЙКА ТРЕКЕРА	5
WEB КОНФИГУРАТОР	5
ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА.....	8
НАСТРОЙКА ЧЕРЕЗ СМС.....	9
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ	20
ПОДКЛЮЧЕНИЕ АНТЕНН И ВНЕШНЕГО ПИТАНИЯ.....	20
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДУТ RS485	21
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДУТ RS232	22
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВНЕШНЕГО CANlog RS232	23
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО CAN	23
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЧАСТОТНОГО ДАТЧИКА	24
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИМПУЛЬСНОГО ДАТЧИКА	25
ПОДКЛЮЧЕНИЕ АНАЛОГОВОГО ДАТЧИКА.....	25
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВЫХОДОВ	26
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТЕРМОДАТЧИКОВ ПО 1-WIRE	26
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ГРОМКОЙ СВЯЗИ.....	27
ИНДИКАЦИЯ РАБОТЫ	28
УПРАВЛЯЮЩИЕ КОМАНДЫ	29
ОПИСАНИЕ ПАРАМЕТРОВ В СИСТЕМЕ WIALON	30
ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	31
КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	31

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Навигационный контроллер ARNAVI 4 / ARNAVI 4 GELIOS, (далее «трекер») предназначен для дистанционного наблюдения за подвижными объектами и может быть использован совместно с любым совместимым программным комплексом.

Для более полного контроля за состоянием автомобиля или установленного на нем оборудования, к устройству могут подключаться дискретные (вкл/выкл), аналоговые и частотно-импульсные датчики (датчики расхода топлива, наличия пассажира, температуры и др).

Предусмотрено подключение цифровых датчиков по интерфейсам RS232, RS485, 1-WIRE.

Два программируемых выхода «замыкание на массу» позволяют удаленно управлять такими системами как автозапуск или блокировка двигателя

Реализована поддержка CAN* шины порядка 800 моделей ТС, считывается более 20 параметров: *полный расход и уровень топлива, полный пробег, время работы, обороты и температура двигателя, скорость, нагрузки на оси, контролеры аварий и др.*

Примечание: *Блок CAN доступен при использовании дополнительного встраиваемого модуля.

Встроенный резервный аккумулятор обеспечивает автономную работу устройства при отключении аккумулятора автомобиля с информированием об этом событии - данная функция широко используется в охранных и противоугонных целях.

Встроенный датчик движения (ускорения) используется в интеллектуальных алгоритмах энергосбережения, а также может применяться для определения мест стоянок транспортного средства.

Трекер может фиксировать уровень GSM сигнала, идентифицировать базовые станции и достоверность навигационных данных в момент записи каждой координатной точки.

Доступна функция обновления встроенного программного обеспечения без демонтажа с объекта и без необходимости непосредственного доступа к устройству (по каналу GSM).

Корпус - пластиковый, выполнен в соответствии с требованиями европейских стандартов электро- и пожаробезопасности.

Трекер способен работать в диапазоне температур от -40 до +80 градусов Цельсия (температура хранения до -45 до +85 градусов Цельсия) и пригоден для установки на легковой транспорт с напряжением бортовой сети 12 вольт, большегрузный транспорт с 24-вольтовой бортовой сетью, а также на любые другие транспортные средства.

Допустимое напряжение питания составляет от 7 до 44В. Имеются защиты от переплюсовки, от кратковременных скачков напряжения более 600В, а также защита встроенного аккумулятора от перезаряда.

За более подробной информацией о возможности подключения различных внешних датчиков обращайтесь в службу поддержки 8888@arusnavi.ru.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики модификаций трекера приведены в таблице 1.

Таблица 1. Краткие технические характеристики

Технические характеристики	Примечание	Модификация
		ARNAVI 4 ARNAVI 4 GELIOS
Габариты устройства, мм	Без учета антенн и крепления	74 x 69 x 22
Масса, грамм	Без учета антенн и жгута	250
Напряжение питания, В	Без учета импульсных выбросов	7 - 44
Диапазон рабочих температур, °С	Без учета аккумулятора	-40 ... +80
Аналоговый вход, шт.	Диапазон измерения 0-33 В, разрядность 12 бит	2
Дискретный вход, шт	уровень лог. «1» - не менее 5 В уровень лог. «0» - не более 1 В	2
Дискретный выход, шт	Ток коммутации до 540 мА	2
Датчик движения/наклона	Встроенный	есть
Интерфейс RS232		есть
Интерфейс RS485		есть
Интерфейс 1-WIRE	Термодатчики, ключи i-Button	есть
Датчик вскрытия корпуса	Механический	есть
Интерфейс USB	Диагностика, обновление	есть
Модуль GSM	GSM / GPRS / HTTP	SIM800C
Модуль навигации	Glonass / GPS / Beidou / Galileo	KL3333 / SIM68M
Антенна GSM	Длина кабеля 2-3 м	внешняя / внутренняя
Антенна навигации	Длина кабеля 2-5 м	внешняя / внутренняя
Количество слотов SIM карт	Попеременная работа	2
Количество слотов SIM чип	Попеременная работа	2
Карты памяти MicroSD	Опциональное оснащение	есть
Подключение громкой связи		есть
Резервный АКБ, мА	Li-Pol	380-1100
Энергонезависимая память, Мб	400 000 событий	32

ВНЕШНИЙ ВИД УСТРОЙСТВА И ОБОЗНАЧЕНИЕ РАЗЪЕМОВ



Рис. 1. Внешний вид трекера

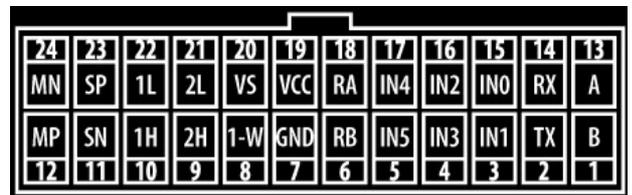


Рис. 2. Распиновка основного разъема.

Таблица 2. Распиновка основного разъема

№	Обозначение	Назначение	Применение/подключение
1	В	Интерфейс RS485	Датчики RS485 (ДУТ, счетчик Меркурий и т.п.)
2	TX	Интерфейс RS232	Датчики RS232 (ДУТ, камера, CANlog и т.п.)
3	IN1	Дискретный -	Дискретные/частотные/импульсные датчики
4	IN3	Аналоговый +	Аналоговые датчики, зажигание
5	IN5	Выход	Ток коммутации до 540 мА
6	RB	Служебный (опционально)	Интерфейс RS485 В второй канал
7	GND	Минус питания	Минус напряжения питания внешнего
8	1-W	Интерфейс 1-WIRE	Термодатчики цифровые, ключи идентификации
9	C2H	CAN интерфейс 2	Линия H CAN 2
10	C1H	CAN интерфейс 1-	Линия H CAN 1
11	SPN	CAN интерфейс 1	Подключение динамика громкой связи
12	MP	Микрофон +	Подключение микрофона громкой связи
13	A	Интерфейс RS485	Датчики RS485 (ДУТ, счетчик Меркурий и т.п.)
14	RX	Интерфейс RS232	Датчики RS232 (ДУТ, камера, CANlog и т.п.)
15	IN0	Дискретный -	Дискретные/частотные/импульсные датчики
16	IN2	Аналоговый +	Аналоговые датчики, зажигание
17	IN4	Выход	Ток коммутации до 540 мА
18	RA	Служебный (опционально)	Интерфейс RS485 А второй канал
19	VCC	Плюс питания	Плюс напряжения питания внешнего
20	VS	Питание датчиков	Питание внешних датчиков 3.3 В (100 мА макс)
21	C2L	CAN интерфейс 2-	Линия L CAN 2
22	C1L	CAN интерфейс 1-	Линия L CAN 1
23	SPP	Динамик +	Подключение динамика громкой связи
24	MN	Микрофон -	Подключение микрофона громкой связи

НАСТРОЙКА ТРЕКЕРА

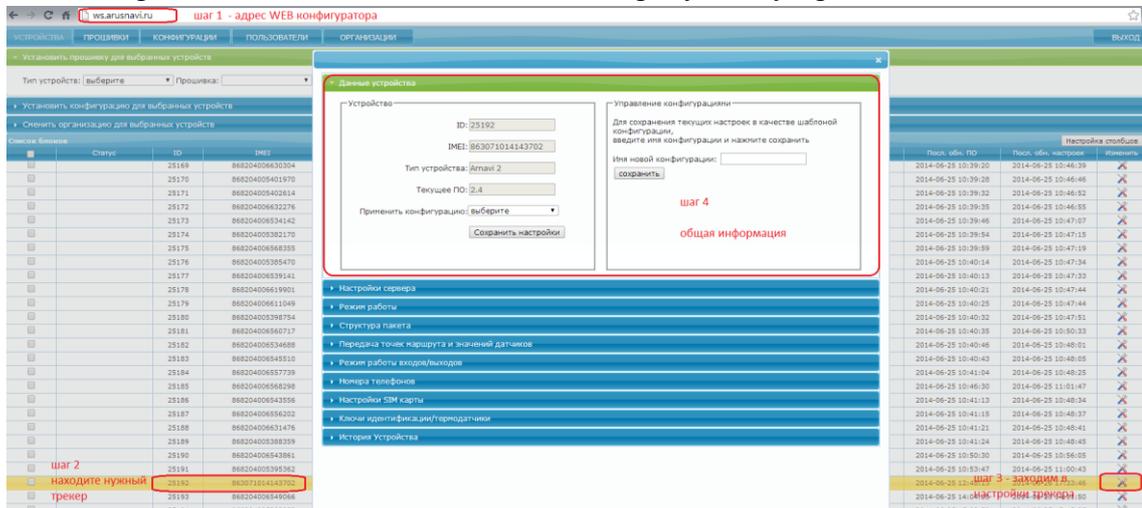
• WEB КОНФИГУРАТОР

Для удаленной настройки трекера используется облачный сервис - WEB конфигуратор, который позволяет удаленно настраивать устройство или группу устройств без физического подключения к трекеру посредством кабеля или переходника.

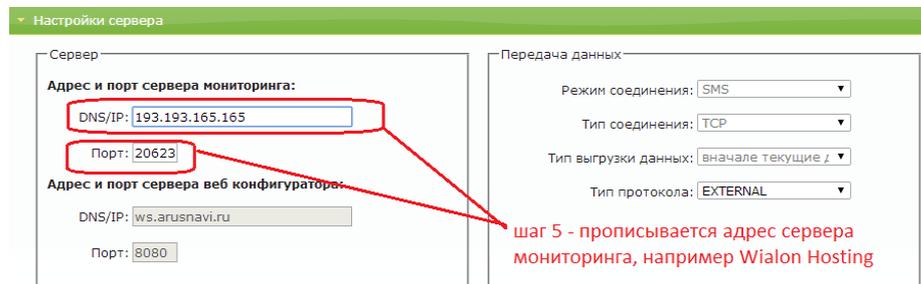
Помимо этого, сервис WEB конфигуратора поддерживает функцию удаленного обновления программного обеспечения устройств.

Для работы с WEB конфигуратором вам понадобится учетная запись (логин/пароль), которую вы всегда можете получить в службе поддержки support@arusnavi.ru.

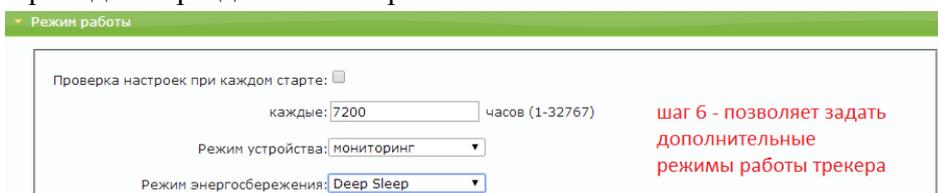
- Шаг 1 - в любом Интернет браузере набираете <http://ws.arusnavi.ru> и попадаете в свой личный раздел, в котором делаете следующие шаги для настройки устройства:
- Шаг 2 - через поиск по ID или IMEI находим требуемое устройство



- Шаг 3 - нажимаем на значок  - переход к настройкам трекера
- Шаг 4 - раздел "Данные устройства" показывает общую информацию: ID, IMEI, тип, версия ПО.
- Шаг 5 - переходим в раздел "Настройка сервера"

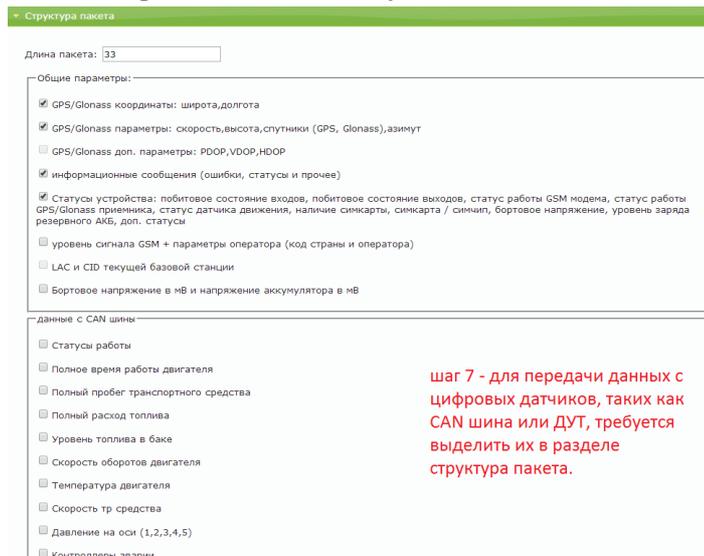


- Шаг 6 - переходим в раздел "Режим работы"



Если не требуется специализированный режим - рекомендуем оставить настройки по умолчанию.

- Шаг 7 - для эффективной передачи данных на сервер с учетом сжатия трафика в разделе "Структура пакета" необходимо выделить набор данных, которые следует передавать на сервер
- Примечание: в простейшем случае настройки прибора только в целях определения местоположения подвижного объекта (транспортного средства) без использования входов/выходов и других интерфейсов, достаточно выделить только первые два пункта «Структуры пакета»: GPS/ ГЛОНАСС координаты и GPS/ ГЛОНАСС параметры. В этом случае трафик передачи данных от прибора к серверу будет минимальным, что положительно скажется на расходах на сотовую связь



Структура пакета

Длина пакета: 33

Общие параметры:

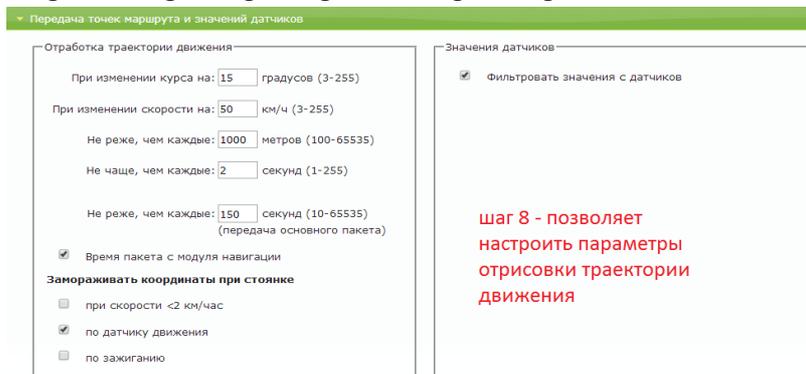
- GPS/Glonass координаты: широта, долгота
- GPS/Glonass параметры: скорость, высота, спутники (GPS, Glonass), азимут
- GPS/Glonass доп. параметры: PDOP, VDOP, HDOP
- информационные сообщения (ошибки, статусы и прочее)
- Статусы устройства: побитовое состояние входов, побитовое состояние выходов, статус работы GSM модема, статус работы GPS/Glonass приемника, статус датчика движения, наличие симкарты, симкарта / симчип, бортовое напряжение, уровень заряда резервного АКБ, доп. статусы
- уровень сигнала GSM + параметры оператора (код страны и оператора)
- LAC и CID текущей базовой станции
- Бортовое напряжение в мВ и напряжение аккумулятора в мВ

данные с CAN шины

- Статусы работы
- Полное время работы двигателя
- Полный пробег транспортного средства
- Полный расход топлива
- уровень топлива в баке
- Скорость оборотов двигателя
- Температура двигателя
- Скорость тр средства
- Давление на оси (1,2,3,4,5)
- Контроллеры аварии

шаг 7 - для передачи данных с цифровых датчиков, таких как CAN шина или ДУТ, требуется выделить их в разделе структура пакета.

- Шаг 8 - переходим в раздел "Передача точек маршрута и значений датчиков". Данный раздел позволяет настроить параметры отработки траектории движения.



Передача точек маршрута и значений датчиков

Обработка траектории движения

При изменении курса на: 15 градусов (3-255)

При изменении скорости на: 50 км/ч (3-255)

Не реже, чем каждые: 1000 метров (100-65535)

Не чаще, чем каждые: 2 секунд (1-255)

Не реже, чем каждые: 150 секунд (10-65535) (передача основного пакета)

Время пакета с модуля навигации

Замораживать координаты при стоянке

- при скорости <2 км/час
- по датчику движения
- по зажиганию

Значения датчиков

- Фильтровать значения с датчиков

шаг 8 - позволяет настроить параметры отрисовки траектории движения

Рекомендуем оставить настройки по умолчанию.

- Шаг 9 - раздел "Режим работы входов/выходов" позволяет сделать настройку цифровых интерфейсов и дискретных входов/выходов.



Режим работы входов/выходов

Дискретные

IN_0: частотный

IN_1: частотный

IN_2: дискретный

IN_3: дискретный

IN_4: выход режим 1

IN_5: выход режим 1

Цифровые

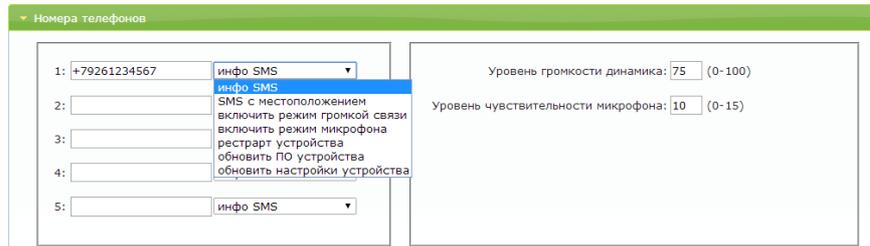
RS232: CAN EXT

RS485: не используется

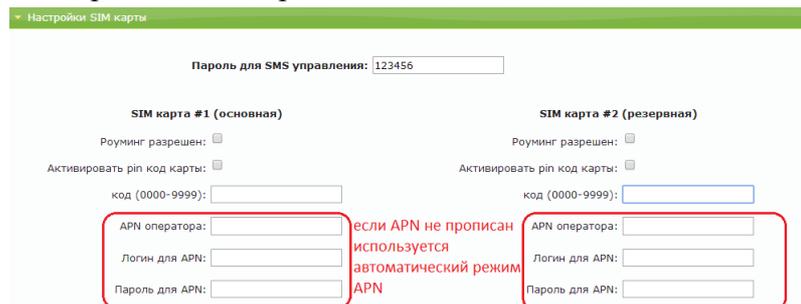
EXT_PORT: не используется

CAN №: (0-3000)

- Шаг 10 - раздел "Номера телефонов" позволяет прописать до 5 номеров с различными функциями. Также настроить уровень громкости модема и чувствительность микрофона при подключении громкой связи.



- Шаг 11 - раздел "Настройки SIM-карты"



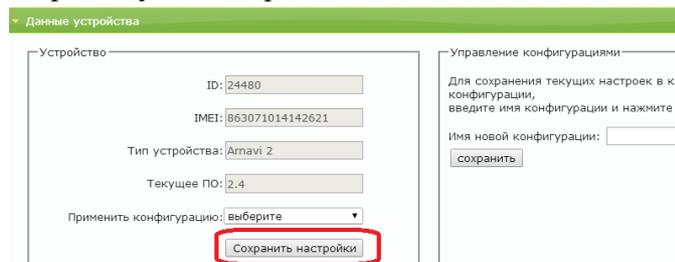
На плате имеется два держателя SIM-карт и два термостойких SIM-чипа.

SIM-карта #1 (основная) устанавливается в нижний отсек держателя, SIM-карта #2 (резервная) - в верхний отсек.

Трекер первоначально устанавливает соединение через SIM-карту #1. Если после нескольких попыток соединение с сервером установить не удастся или SIM-карта #1 отсутствует, то переключается на SIM-карту #2 и снова пытается подключиться к серверу.

При установке одной SIM-карты использовать нижний отсек - SIM карта #1 (основная).

- Шаг 12 - статусы WEB конфигуратора после ввода необходимых настроек нужно сохранить их



далее в общей таблице устройств - в поле "Статус" появится запись "settings", которая показывает, что устройству заданы новые настройки, но они еще не применены на устройстве. Для применения новых настроек следует отправить команду устройству одним из способов: SMS, команда от сервера (описание команд смотри в разделе "Команды управления трекера") или через ПО ArnaviDiagnost.

Список блоков					
	Статус	ID	IMEI	Тип	Орг
<input type="checkbox"/>	settings;	24480	863071014142621	Amavi 2	С
<input type="checkbox"/>		25192	863071014143702	Amavi 2	С

Статус "settings" исчезнет, когда устройство подтвердит прием настроек.

Аналогичная процедура предусмотрена для обновления ПО трекера.

• ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА

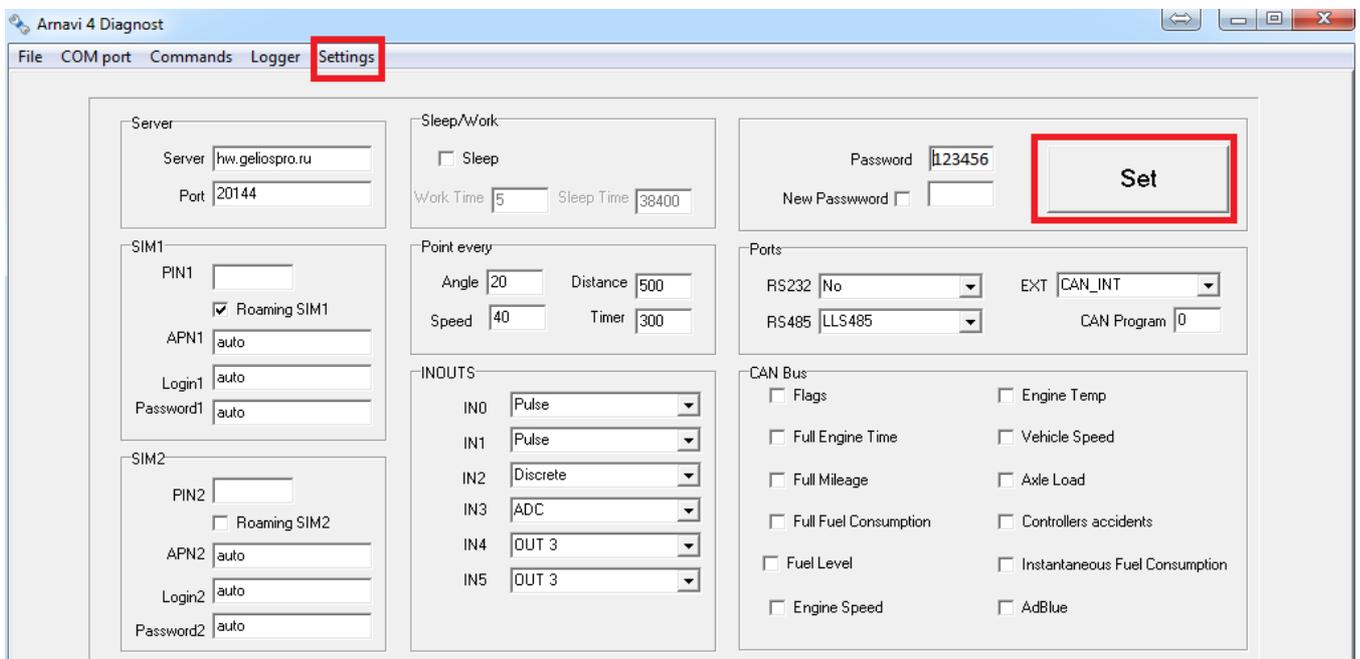
Для проверки корректной работы трекера локально можно использовать программу **Arnavi_Diagnost4**, которая позволяет на месте установки предоставить полную картину работы устройства, а также подключенных датчиков и механизмов.

Для работы с программой потребуется инсталляция драйвера устройства.

Основные параметры программы:

- Информация о трекере (ID, IMEI, версия ПО т.п.)
- Статусы работы модулей устройства
- Блок GSM (оператор, уровень сигнала, адрес текущего сервера, SMS сообщения, статус работы)
- Блок навигации (текущие координаты, качество приема, скорость, высота)
- Дискретные входы/выходы (состояние выходов, значения на входах)
- Цифровые датчики (RS232, RS485, 1-WIRE, CAN)
- Возможность заведения тарифовочных таблиц по подключенным ДУТ
- Логирование событий
- Команды для трекера: обновить ПО, обновить настройки и т.д.

Помимо диагностической информации программа Arnavi Diagnost позволяет локально менять настройки трекеру, для этого нужно перейти на вкладку «Settings» (текущие настройки считываются автоматически). После изменения настроек необходимо нажать кнопку «Set» для сохранения настроек в устройстве.



При изменении настроек через программу или СМС они автоматически синхронизируются на WEB конфигураторе.

- **НАСТРОЙКА ЧЕРЕЗ СМС**

Структура сообщения с командой изменения настроек выглядит следующим образом:

<пароль_доступа>*SETP*<список_изменяемых_параметров>

По умолчанию поле <пароль_доступа> имеет значение 123456

Поле <список_изменяемых_параметров> содержит номер и значение одного или нескольких параметров, подлежащих изменению.

Каждый элемент из списка изменяемых параметров имеет следующую структуру:

#<номер_параметра>=<значение>

<номер_параметра> - численный индекс параметра.

<значение> - новое значение параметра, может быть простым и составным.

Элементы списка передаются без разделителей: признаком конца одного элемента является начало последующего (знак #).

При отправке сообщений посредством СМС необходимо, чтобы длина сообщения не превышала 160 символов, и в сообщении присутствовали буквы только латинского алфавита.

Примечание: для понимания начала и конца сообщения последние заключены в одинарные кавычки ('). Не нужно использовать кавычки при отправке сообщений устройству.

- ❖ **Параметры сервера мониторинга - Номер параметра: 1**

Формат команды: '#1=<адрес_сервера>,<порт_сервера>'

Аргументы:

<адрес_сервера> - строка длиной до 32 символов. Содержит DNS-имя или IP-адрес сервера.

<порт_сервера> - число от 1 до 65535. Не является обязательным параметром: при отсутствии необходимости изменения порта сервера параметр можно не передавать.

Примеры:

'123456*SETP*#1=193.193.165.165,20623' – установить IP-адрес и порт сервера

'123456*SETP*#1= hw.geliospro.ru,20144– установить DNS-имя и порт сервера

'123456*SETP*#1= hw.geliospro.ru' – изменить только адрес сервера, порт сервера оставить без изменений

❖ **Параметры APN сотового оператора симкраты 1 - Номер параметра: 2**

Формат команды: '#2=<название>,<имя_пользователя>,<пароль>'

Аргументы:

<название> - строка длиной до 32 символов. Содержит имя точки доступа

<имя_пользователя> - строка длиной до 32 символов. Содержит имя пользователя точки доступа

<пароль> - строка длиной до 32 символов. Содержит пароль точки доступа

Примеры:

'123456*SETP*#2=internet,gdata,gdata' – установить параметры APN оператора «Мегафон»

'123456*SETP*#2=,,,' – очистить параметры APN

❖ **Пароль доступа к устройству - Номер параметра: 3**

Формат команды: '#3=<новый_пароль_доступа>'

Аргументы:

<новый_пароль_доступа> - строка длиной до 8 символов. Содержит новый пароль доступа к устройству. Пустая строка означает, что доступ к устройству будет производиться без пароля

Примеры:

'123456*SETP*#3=13571' – установить пароль доступа 13571

'123456*SETP*#3=' – отключить парольную защиту устройства

❖ **ПИН-код СИМ-карты 1 - Номер параметра: 4**

Формат команды: '#4=<пин_код>'

Аргументы:

<пин_код> - строка длиной до 8 символов. Содержит код, который будет введен, если на СИМ-карте установлен запрос ПИН-кода. **ВНИМАНИЕ!** Данная команда сохраняет ПИН-код в память устройства и **НЕ ПРОИЗВОДИТ** включение/изменение ПИН-кода на СИМ-карте. Поэтому, если на СИМ-карте уже включена функция ввода ПИН-кода, то указание в данном параметре неверного значения приведет к блокировке карты. Пустая строка означает, что ПИН-код не задан.

Примеры:

'123456*SETP*#4=2468' – при запросе СИМ-картой ПИН-кода будет введено 2468

'123456*SETP*#4=' – стереть ПИН-код

❖ **Параметры обработки траектории - Номер параметра: 5**

Формат команды: '#5=<расстояние>,<угол>,<скорость>,<интервал>'

Аргументы:

<расстояние> - число от 100 до 65535 или 0. Если расстояние между последней позицией, отправленной на сервер, и текущей позицией превысит указанное значение, то текущая позиция будет отправлена на сервер. Единица измерения – метр. Не является обязательным параметром: при отсутствии необходимости изменения расстояния параметр можно не передавать. Значение 0 отключает условие отправки на сервер по расстоянию.

<угол> - число от 0 до 180. Если изменение угла между курсом последней позиции, отправленной на сервер, и текущим курсом превысит указанное значение, то текущая позиция будет отправлена на сервер. Единица измерения – градус. Не является обязательным параметром: при отсутствии необходимости изменения угла параметр можно не передавать. Значение 0 отключает условие отправки на сервер по углу.

<скорость> - число от 5 до 65535 или 0. Если изменение между скоростью в момент определения последней позиции, отправленной на сервер, и текущей скоростью превысит указанное значение, то текущая позиция будет отправлена на сервер. Единица измерения – километр в час. Не является обязательным параметром: при отсутствии необходимости изменения скорости параметр можно не передавать. Значение 0 отключает условие отправки на сервер по изменению скорости.

<интервал> - число от 5 до 65535 или 0. Если интервал между временем последней отправки координат на сервер и текущим временем превысит указанное значение, то текущая позиция будет отправлена на сервер. Единица измерения – секунда. Не является обязательным параметром: при отсутствии необходимости изменения интервала отправки параметр можно не передавать. Значение 0 отключает условие отправки на сервер по интервалу.

Примеры:

'123456*SETP*#5=400,18,20,150' – установить все параметры обработки траектории

'123456*SETP*#5=,,35,300' – изменить только скорость и интервал, расстояние и угол оставить без изменений

'123456*SETP*#5=,15' – изменить только угол, остальные параметры оставить без изменений

'123456*SETP*#5=,,0' – отключить условие отправки сообщений по изменению скорости

❖ **Режим энергосбережения - Номер параметра: 6**

Формат команды: '#6=<режим>, <время_сна>,<время_активности>'

Аргументы:

<режим> - номер режима:

0 – нет сна: устройство активно всегда;

1 – глубокий сон: все узлы устройства выключены за исключением акселерометра, ядро процессора неактивно. Выход из режима глубокого сна возможен по срабатыванию акселерометра и по таймеру. Не является обязательным параметром: при отсутствии необходимости изменения режима сна параметр можно не передавать.

<время_сна> - число от 0 до 65535. Указывает время нахождения устройства в режиме сна в минутах, если режим сна активирован (см. Режим энергосбережения). Если параметр равен 0, то выход из режима сна возможен только по срабатыванию акселерометра. Не является обязательным параметром: при отсутствии необходимости изменения времени сна параметр можно не передавать.

<время_активности>- число от 0 до 65535. Указывает время нахождения устройства в активном режиме в минутах после прекращения воздействия на акселерометр, если режим сна активирован (см. Режим энергосбережения). Как только воздействие на акселерометр прекращается, то по истечению данного времени устройство перейдет в режим сна. Не является обязательным параметром: при отсутствии необходимости изменения времени активности параметр можно не передавать.

Примеры:

'123456*SETP*#6=1,60,5' – включить режим сна, установить время выхода из сна 1 час (устройство может выйти из сна раньше - по срабатыванию акселерометра), перейти в режим сна через 5 минут после прекращения воздействия на акселерометр.

'123456*SETP*#6=1,0,10' – включить режим сна, отключить выход из режима сна по таймеру (выход из сна возможен только по срабатыванию акселерометра), перейти в режим сна через 10 минут после прекращения воздействия на акселерометр.

'123456*SETP*#6=,,3' – изменить время перехода в режим сна после прекращения воздействия на акселерометр, параметры 'режим' и 'время_сна' оставить без изменений.

'123456*SETP*#6=0' – выключить режим сна

❖ **Параметры APN сотового оператора симкрты 2 - Номер параметра: 7**

Формат команды: '#7=<название>,<имя_пользователя>,<пароль>'

Аргументы:

<название> - строка длиной до 32 символов. Содержит имя точки доступа

<имя_пользователя> - строка длиной до 32 символов. Содержит имя пользователя точки доступа

<пароль> - строка длиной до 32 символов. Содержит пароль точки доступа

Примеры:

'123456*SETP*#7=internet,gdata,gdata' – установить параметры APN оператора «Мегафон»

'123456*SETP*#7=,,,' – очистить параметры APN

❖ ПИН-код СИМ-карты 2 - Номер параметра: 8

Формат команды: '#8=<пин_код>'

Аргументы:

<пин_код> - строка длиной до 8 символов. Содержит код, который будет введен, если на СИМ-карте установлен запрос ПИН-кода. **ВНИМАНИЕ!** Данная команда сохраняет ПИН-код в память устройства и НЕ ПРОИЗВОДИТ включение/изменение ПИН-кода на СИМ-карте. Поэтому, если на СИМ-карте уже включена функция ввода ПИН-кода, то указание в данном параметре неверного значения приведет к блокировке карты. Пустая строка означает, что ПИН-код не задан.

Примеры:

'123456*SETP*#8=2468' – при запросе СИМ-картой ПИН-кода будет введено 2468

'123456*SETP*#8=' – стереть ПИН-код

❖ Режимы входов/выходов - Номер параметра: 9

Формат команды:

'#9=<режим_IN0>,<режим_IN1>,<режим_IN2>,<режим_IN3>,<режим_IN4>,<режим_IN5>'

Аргументы:

<режим_IN0> - символ, указывающий режим работы IN0:

N – не используется;

D – дискретный (замкнут на «минус» - активен, иначе – не активен);

C – счетный (подсчет количества импульсов);

F – частотный (измерение частоты импульсов);

G – контроль «массы» (замкнут на «минус» - «масса» включена, иначе – отключена)

Не является обязательным параметром: при отсутствии необходимости изменения режима работы IN0 параметр можно не передавать.

<режим_IN1> - символ, указывающий режим работы IN1:

N – не используется;

D – дискретный (если замкнут на «минус» - активен, иначе – не активен);

C – счетный (подсчет количества импульсов);

F – частотный (измерение частоты импульсов).

Не является обязательным параметром: при отсутствии необходимости изменения режима работы IN1 параметр можно не передавать.

<режим_IN2> - символ, указывающий режим работы IN2:

N – не используется;

D – дискретный (если напряжение выше 5.0В - активен, иначе – не активен);

A – аналоговый (измерение напряжения).

Не является обязательным параметром: при отсутствии необходимости изменения режима работы IN2 параметр можно не передавать.

<режим_IN3> - символ, указывающий режим работы IN3:

N – не используется;

D – дискретный (если напряжение выше 5.0В - активен, иначе – не активен);

A – аналоговый (измерение напряжения).

Не является обязательным параметром: при отсутствии необходимости изменения режима работы IN3 параметр можно не передавать.

<режим_IN4> - символ, указывающий режим работы IN4:

N – не используется;

O – выход (открытый сток) с сохранением состояния в энергонезависимую память.

Не является обязательным параметром: при отсутствии необходимости изменения режима работы IN4 параметр можно не передавать.

<режим_IN5> - символ, указывающий режим работы IN5:

N – не используется;

O – выход (открытый сток) с сохранением состояния в энергонезависимую память.

Не является обязательным параметром: при отсутствии необходимости изменения режима работы IN5 параметр можно не передавать.

Примеры:

'123456*SETP*#9=D,D,D,D,O,O' – установить режим работы IN0-IN3 – дискретный, IN4-IN5 – выход

'123456*SETP*#9=C,,A' – изменить режим IN1 на счетный, IN3 – на аналоговый, режимы остальных контактов оставить без изменений.

'123456*SETP*#9=F' – изменить режим IN0 на частотный, режимы остальных контактов оставить без изменений.

❖ Передаваемые параметры CAN-шины - Номер параметра: 10

Формат команды: '#10=<параметр1>,<параметр2>, ... ,<параметрN>'

Аргументы:

<параметр1>...<параметрN> - номера параметров подлежащих передаче:

1 – флаги состояния;

2 – полное время работы двигателя;

3 – полный пробег транспортного средства;

4 – полный расход топлива;

5 – уровень топлива в баке;

6 – обороты двигателя;

7 – температура двигателя;

8 – скорость транспортного средства;

9 – нагрузка на оси;

- 10 – контроллеры аварий;
- 11 – мгновенный расход топлива;
- 12 – уровень жидкости AdBLUE.

Примеры: ‘123456*SETP*#10=’ – не передавать с CAN-шины ничего

‘123456*SETP*#10=3,5,2,12’ – передавать с CAN-шины полный пробег транспортного средства, уровень топлива в баке (%), полное время работы двигателя, уровень жидкости AdBLUE (%)

Примечание: команда доступна только для трекера с опционально установленным CAN-модулем

❖ **Режимы работы цифровых интерфейсов-** *Номер параметра:* 11

Формат команды: ‘#11=<режим_RS232>,<режим_RS485>,<EXT_PORT >’

Аргументы:

<режим_RS232> - номер, указывающий режим работы интерфейса RS232:

- 0 – не используется;
- 2 – внешний модуль CAN;
- 3 – датчик уровня топлива LLS;
- 14 – фотокамера;
- 15 – спутниковый модем Iridium.

Не является обязательным параметром: при отсутствии необходимости изменения режима интерфейса RS232 параметр можно не передавать.

<режим_RS485> - номер, указывающий режим интерфейса RS485:

- 0 – не используется;
- 5 – датчик уровня топлива LLS (до 8 датчиков включительно; датчики должны иметь сетевые адреса от 1 до 8).

Не является обязательным параметром: при отсутствии необходимости изменения режима интерфейса RS485 параметр можно не передавать.

<EXT_PORT> - номер, указывающий режим работы интерфейса связи со встраиваемыми модулями:

0 – не используется;

4 – внутренний модуль CAN.

9 – внутренний модуль G-sensor (*только для Arnavi 4 Gelios*).

Примеры:

‘123456*SETP*#11=3,5,2’ – установить режимы работы всех цифровых интерфейсов

‘123456*SETP*#11=0’ – отключить интерфейс RS232, режимы остальных интерфейсов оставить без изменений.

‘123456*SETP*#11=,0’ – отключить интерфейс связи со встраиваемыми модулями, режимы остальных интерфейсов оставить без изменений.

❖ **Изменение номера программы-обработчика CAN-шины - Номер параметра: 12**

Формат команды:

#12=<номер_программы>’

Аргументы:

<номер_программы> число от 0 до 3000.

Примеры: ‘123456*SETP*#12=188’ – установить номер программы 188

Примечание: команда доступна только для трекера с опционально установленным CAN-модулем

❖ **Режим работы в международном роуминге - Номер параметра: 15**

Формат команды: #12=<режим сим-карты 1>, <режим сим-карты 2>’

Аргументы:

<режим сим-карты> - режим работы в международном роуминге:

0 – передача данных в роуминге запрещена, при возвращении в домашнюю сеть все данные будут выгружены;

1 – передача данных в роуминге разрешена.

Примеры: ‘123456*SETP*#15=0,0’ – отключить передачу данных при нахождении устройства в международном роуминге

На команду изменения настроек устройство будет отвечать ответным СМС с указанием настроек. Устройство автоматически синхронизирует настройки с WEB конфигуратором, таким образом WEB конфигуратор всегда содержит реальные текущие настройки устройства.

Настройки устройства по умолчанию (заводские установки)

Номер параметра	Описание	Значение по умолчанию
1	адрес сервера мониторинга	hw.geliospro.ru,20144
2	параметры APN сотового оператора симкарты 1	параметры не заданы, автоматический режим
3	пароль доступа к устройству	123456
4	ПИН-код СИМ-карты 1	параметр не задан
5	параметры обработки траектории	400,18,20,150 (передача на сервер точки при прохождении расстояния 400м, изменении курса на 18 градусов или изменении скорости на 20 км/ч, а также не реже, чем раз в 150 секунд)
6	режим энергосбережения	0,60,5 (энергосбережение отключено, время сна – 1 час, время активности – 5 минут)
7	параметры APN сотового оператора симкарты 2	параметры не заданы, автоматический режим
8	ПИН-код СИМ-карты 2	параметр не задан
9	режимы входов/выходов	D,F,D,A,O,O (IN0-дискретный, IN1-частотный, IN2-дискретный, IN3-аналоговый, IN4-выход, IN5-выход)
10	передаваемые параметры CAN-шины	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 (передаются все параметры)
11	режимы работы цифровых интерфейсов	0,5,0 (включен только RS485 в режиме LLS)
15	режим работы в международном роуминге	1,1 (работа в роуминге разрешена)

Пример изменения нескольких параметров в одном сообщении

123456*SETP*#1= hosting.wialon.com,20623#5=400,18,20,150#9=F,D,D,N#11=2

Запрос настроек устройства

По аналогии с командой SETP (установка настроек) команда GETP позволяет получить текущие настройки устройства в СМС сообщении.

Структура сообщения с командой запроса настроек:

<пароль_доступа>*GETP*<телефонный_номер_получателя>

Для получения настроек на СИМ-карте устройства должна быть включена функция отправки СМС сообщений.

*Пример: '123456*GETP*+79261234567'*

Можно явно не указывать номер телефона, тогда ответная смс придет на номер, с которого был отправлен запрос

*Пример: '123456*GETP'*

Пример ответа устройства:

'#1=193.193.165.165,20623#2=.,#4=#5=1000,18,50,150#6=0,360,5#7=.,#8=#9=D,F,D,A,O,O#10=1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12#11=0,5,0,0#12=0#15=1,1'

Информационные СМС сообщения

Устройство способно передавать набор СМС сообщений с информацией о работе. Для получения информационного сообщения необходимо отправить соответствующий запрос:

<пароль_доступа>*SMSI*<телефонный_номер_получателя> - получить СМС с IMEI;

<пароль_доступа>*SMSK*<телефонный_номер_получателя> - получить СМС с координатами и ссылкой на карту;

<пароль_доступа>*SMSW*<телефонный_номер_получателя> - получить СМС с номерами и адресами термодатчиков на шине 1-wire.

Для получения информационных сообщений на СИМ-карте устройства должна быть включена функция отправки СМС сообщений.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ

Подключение антенн и внешнего питания

Устройство выполнено в виде моноблока и требует минимального количества подключений (соединений) для нормального функционирования. Минимальный набор соединений для функционирования устройства следующий:

- Установите SIM карту (карты)
- Подключите внутренний АКБ устройства
- Закройте корпус
- Подключите навигационную антенну к соответствующему разъему на корпусе
- Подключите антенну GSM к соответствующему разъему на корпусе
- Подключите питание устройству (красный и черный провода основного жгута)
- Остальные провода жгута подключаются по мере необходимого функционала

Устройство предназначено для установки внутри салона или багажного отсека ТС. В зависимости от типа ТС, предпочтительнее устанавливать, например, под приборной панелью, за щитком приборов, за центральной консолью, за «перчаточным ящиком», за обивками (слева и справа) багажного отделения, если они жесткие, со сложным креплением, затрудняющим их демонтаж, в салоне под коврами, под правым сидением пассажира или водителя и т. п.

Навигационную антенну располагают горизонтально, стрелка, нанесенная на боковую поверхность корпуса антенны должна указывать вверх. Допускается установка антенны сверху непосредственно на металлические элементы конструкции ТС. Для установки антенны необходимо выбрать место, обеспечивающее максимальный сектор обзора верхней полусферы пространства, не затененного металлическими и нерадиопрозрачными элементами конструкции ТС.

Не допускаются резкие перегибы антенных кабелей.

Внимание: *Плюсовой провод постоянного питания подключается в последнюю очередь и обязательно через предохранитель 2А, который ставится как можно ближе к месту подключения к бортовой сети объекта.*

Подключение цифрового ДУТ по интерфейсу RS485

Для контроля расхода, а также заправок и сливов топлива, устройство поддерживает работу с внешними цифровыми (интерфейс RS-485, 12 бит) датчиками уровня топлива (емкостными, ультразвуковыми и др.), которые поддерживают протокол LLS компании «Омником».

Датчики подключаются к контактам «13» и «1» основного разъема (см. рис. 3). Одновременно можно подключать к устройству до **8** (возможно и большее количество) датчиков, что позволяет контролировать расход топлива на автомобилях с несколькими топливными баками. Датчики подключаются к устройству параллельно.

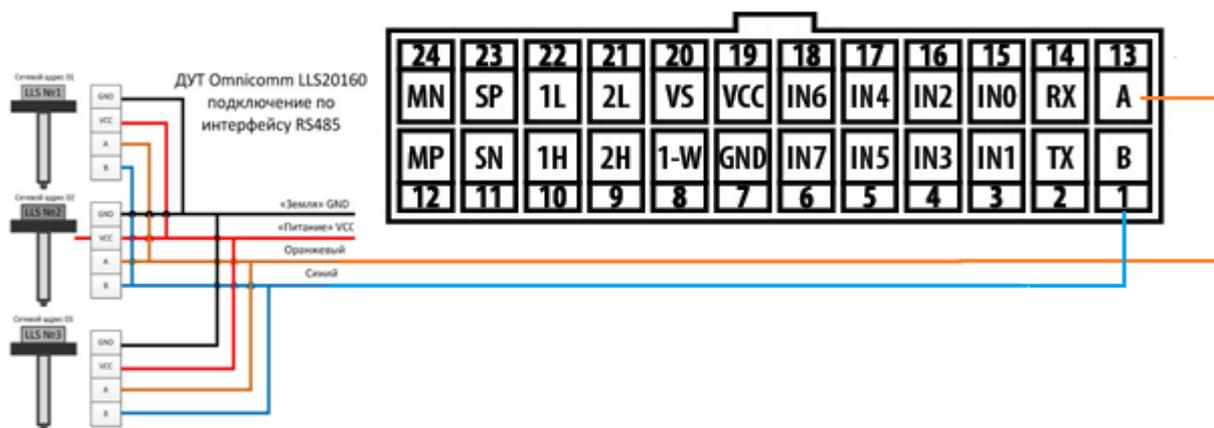
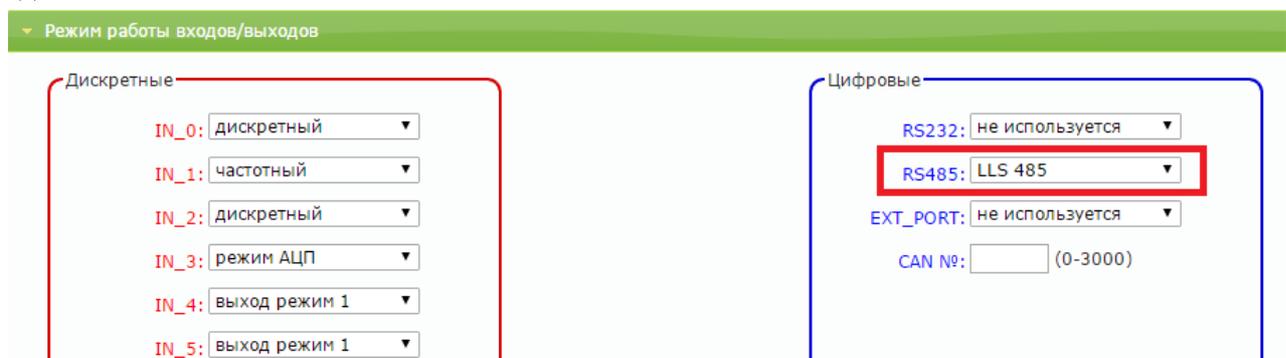


Рис. 3. Схема подключения нескольких ДУТ по RS485

Подключенные ДУТ различаются устройством по их сетевому адресу (устройство опрашивает датчики с адресами **01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08**). Поэтому при подключении нескольких датчиков к одному устройству, каждый датчик должен иметь уникальный сетевой адрес в диапазоне от **1** до **8** (см. руководство пользователя датчика уровня), скорость обмена **19200** бод.

Для корректной работы необходимо в настройках трекера задать режим работы цифрового входа RS485 - LLS 485



Подключение цифрового ДУТ по интерфейсу RS232

Подключение цифрового ДУТ по интерфейсу RS232 аналогично подключению ДУТ по RS485, но имеет ряд особенностей:

- можно подключить только один ДУТ
- используется интерфейс RS232
- значение с ДУТ будут передаваться с номером 0 (lls_10, lls_t0)

Подключите датчик уровня топлива по интерфейсу RS232 к контактам «2» и «14» основного разъема как показано на рис. 4.

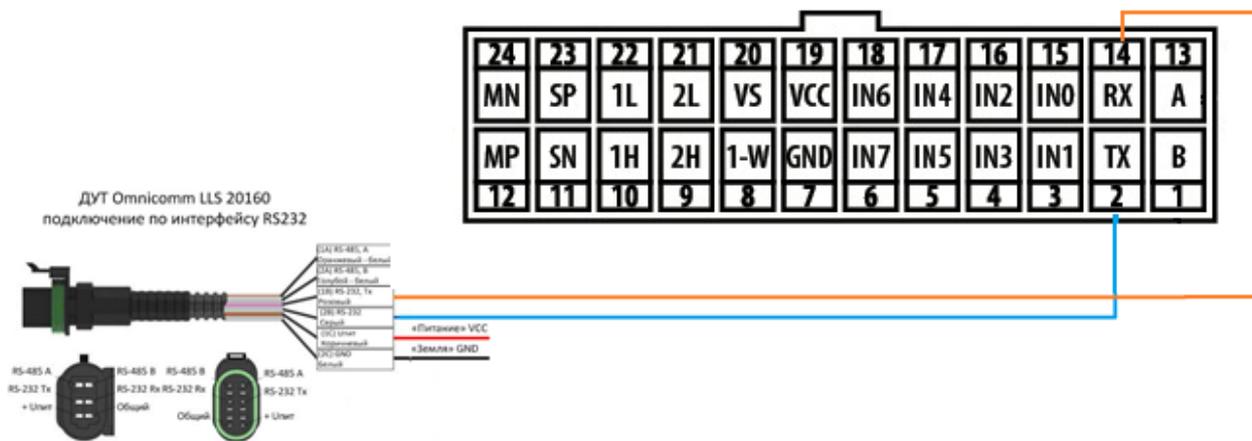
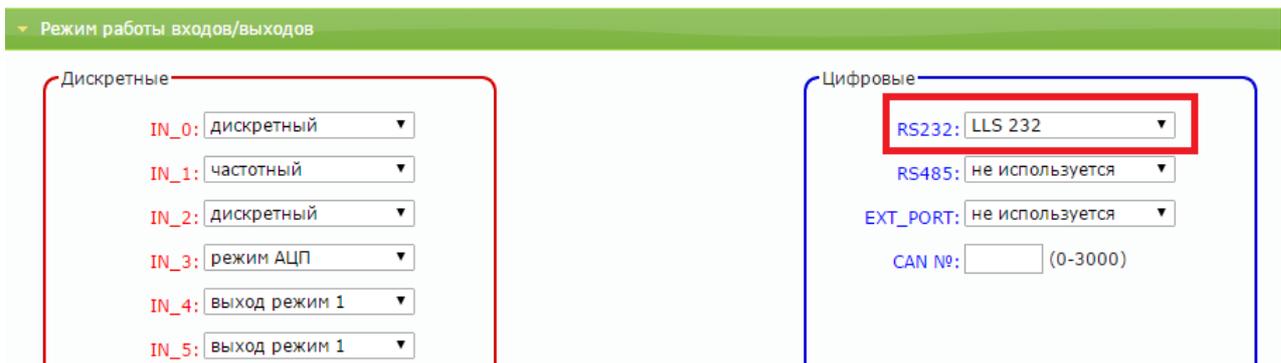


Рис. 4. Схема подключения ДУТ по RS232

Уникальный сетевой адрес для ДУТ в режиме RS232 не принципиален и может быть задан любым (см. руководство пользователя датчика уровня), скорость обмена **19200** бод.

Для корректной работы необходимо в настройках трекера задать режим работы цифрового входа RS232 - LLS 232



Внимание: При одновременном подключении цифровых ДУТ по RS485 и RS232 сетевой адрес 0 автоматически резервируется под ДУТ RS232, соответственно, нумерация ДУТ RS485 должна исключать адрес 0.

Подключение внешнего CANlog по интерфейсу RS232

Универсальный контроллер CAN-шины CANlog, предназначен для контроля технических эксплуатационных параметров современных автомобилей, оборудованных шиной CAN.

Рекомендованная схема подключения CANlog представлена на рис.5.

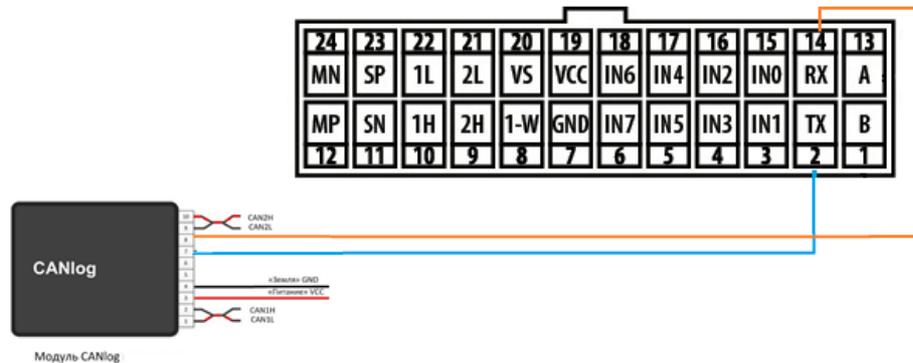


Рис. 5. Рекомендованная схема подключения CANlog

Для корректной работы необходимо в настройках трекера задать режим работы цифрового входа RS232 – CAN EXT

Режим работы входов/выходов

Дискретные

IN_0: частотный

IN_1: частотный

IN_2: дискретный

IN_3: дискретный

IN_4: выход режим 1

IN_5: выход режим 1

Цифровые

RS232: CAN EXT

RS485: не используется

EXT_PORT: не используется

CAN №: (0-3000)

Через конфигуратор можно задать номер программы для Canlog в поле CAN №. Аналогичный действия при использовании внутренней платы CAN.

Режим работы входов/выходов

Дискретные

IN_0: не используется

IN_1: не используется

IN_2: не используется

IN_3: не используется

IN_4: Выход режим 1

Цифровые

RS232: не используется

RS485: не используется

EXT_PORT: CAN INT

CAN №: (0-3000)

В разделе "Структура пакета" отметить необходимые параметры для передачи на сервер

данные с CAN шины

- Статусы работы
- Полное время работы двигателя
- Полный пробег транспортного средства
- Полный расход топлива
- Уровень топлива в баке
- Скорость оборотов двигателя
- Температура двигателя
- Скорость тр средства
- Давление на оси (1,2,3,4,5)
- Контроллеры аварии
- Моментальный расход
- Уровень AdBlue

Подключение частотного ДУТ

К трекеру могут быть подключены ДУТ с частотным выходом. Одновременно можно подключать до двух частотных датчиков, что позволяет контролировать расход топлива на автомобилях с несколькими топливными баками.

Рекомендуем подключать частотные датчики на дискретные входы IN0 и IN1 рис. 9.

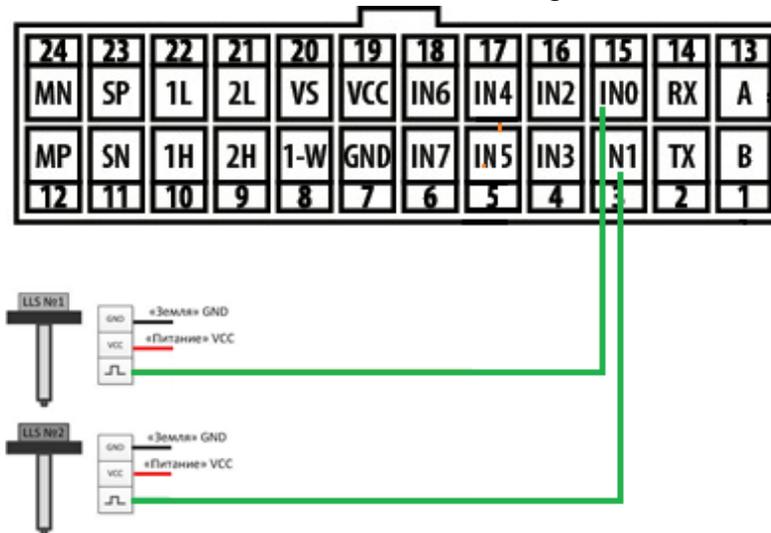


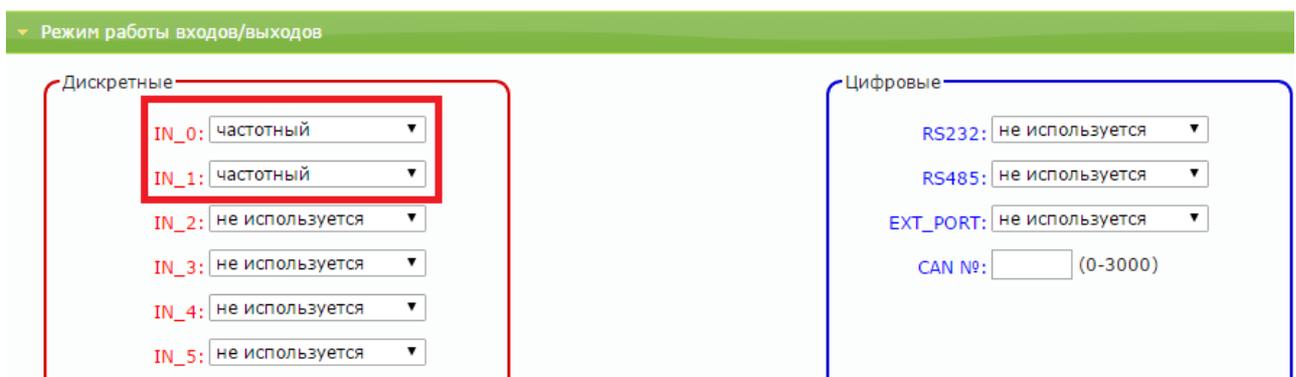
Рис. 9. Схема подключения частотных ДУТ

В настройках частотного ДУТ необходимо задать следующие параметры:

- Тип выходного сигнала – частотный
- Диапазон частоты: 30 – 4000 Гц
- Активировать резистор подтяжки (ДУТ Omnicomm LLS-AF 20310)

При подключении частотных ДУТ других производителей, возможно, потребуется резисторная подтяжка по питанию. Номинал резистора подбирается, исходя из бортового напряжения и выходных параметров ДУТ.

Для корректной работы необходимо в настройках трекера задать частотный режим работы дискретного входа (IN0..IN1).



Подключение импульсного датчика

К трекеру могут быть подключены датчики с импульсным выходом (проточные датчики топлива, различные счетчики). Одновременно можно подключать до двух датчиков срабатывание по минусу (IN0..IN1).

Для корректной работы необходимо в настройках трекера задать импульсный режим работы дискретного входа (IN0..IN1).

▼ Режим работы входов/выходов

Дискретные	Цифровые
IN_0: импульсный	RS232: не используется
IN_1: импульсный	RS485: не используется
IN_2: не используется	EXT_PORT: не используется
IN_3: не используется	CAN №: <input type="text"/> (0-3000)
IN_4: не используется	
IN_5: не используется	

Подключение аналогового датчика

К трекеру могут быть подключены датчики с аналоговым выходом (датчики температуры, аналоговые ДУТ, штатные ДУТ, зажигание). Одновременно можно подключать до 2-х датчиков. Аналоговые датчики подключать на аналоговые входы IN2 и IN3.

- Разрядность АЦП входа - 12 бит
- Диапазон измерения напряжения: 0 – 33 В

Для корректной работы необходимо в настройках трекера задать АЦП режим работы дискретного входа (IN2, IN3).

▼ Режим работы входов/выходов

Дискретные	Цифровые
IN_0: не используется	RS232: не используется
IN_1: не используется	RS485: не используется
IN_2: режим АЦП	EXT_PORT: не используется
IN_3: режим АЦП	CAN №: <input type="text"/> (0-3000)
IN_4: не используется	
IN_5: не используется	

Подключение выходов

Трекер поддерживает управление двумя внешними исполнительными устройствами, которые подключены к универсальным контактам **IN4..IN5**.

В активном состоянии выходы замыкаются на «землю», включая внешние устройства. Выходы допускают нагрузку до 540 мА.

Для коммутации более мощных устройств следует присоединять их через внешние реле (обмотку реле подключается между бортовой сетью и выходом устройства, а контакты – к нагрузке).

Пример использования выходов устройства в качестве управления реле блокировки двигателя показан на рис.10.

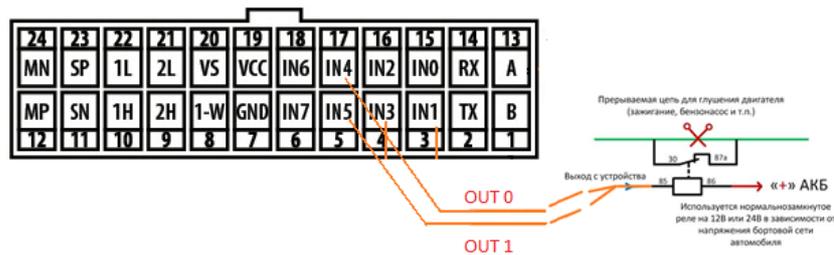
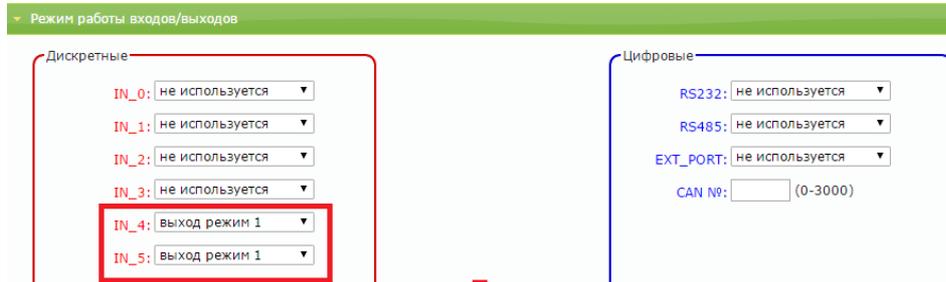


Рис. 10. Схема подключения реле блокировки двигателя

Реле подключается к одному из выходов устройства **IN4 (OUT0)** или **IN5 (OUT1)**. Для корректной работы необходимо в настройках трекера задать режим выхода.



Подключение цифрового термодатчика по интерфейсу 1-WIRE

Для контроля температуры различных устройств или объектов используются датчики температуры, работающие по интерфейсу 1-wire (на одной шине данных может быть подключено до 10 датчиков одновременно).

На рис. 7 представлено подключение нескольких датчиков температуры серии DS18X20 (Dallas Semiconductor).

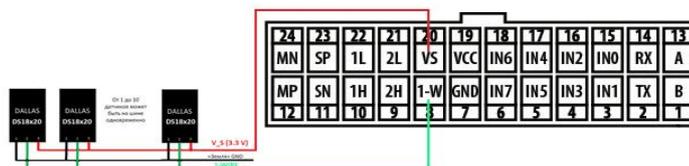


Рис. 7. Схема подключения термодатчиков с внешним питанием

Для режима 1-wire не требуется специальных настроек, все работает в автоматическом режиме.

Подключение громкой связи с водителем

Громкость звука на выходе устройства можно регулировать при конфигурации устройства.

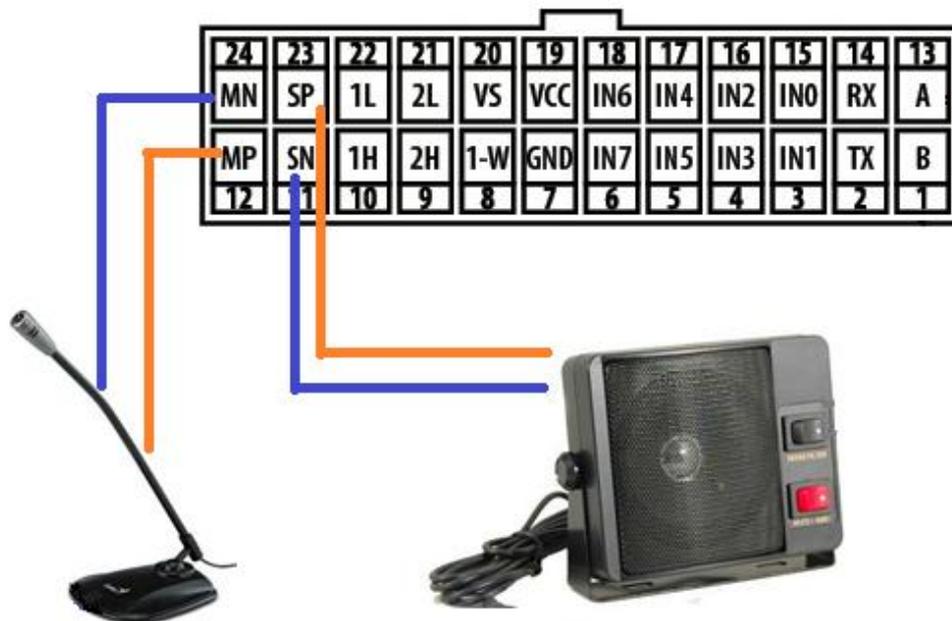
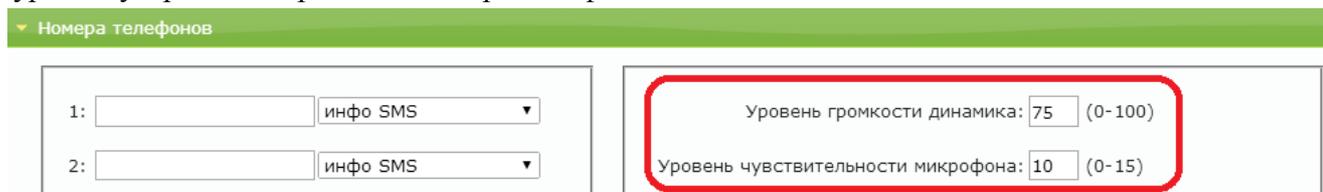


Рис. 11. Схема подключения микрофона и динамика

В качестве микрофона следует использовать для балансного подключения внешний электретный микрофон с балансным выходом. Питание для микрофона формируется GSM модемом.

Чувствительность микрофона и уровень громкости можно регулировать при конфигурации устройства - раздел "Номера телефонов".



При необходимости получения более мощного (громкого) звука следует использовать внешний усилитель и соответствующий его выходной мощности громкоговоритель.

ИНДИКАЦИЯ РАБОТЫ

Для отражения процесса работы у трекера имеются два световых индикатора: **POWER** и **GSM | NAV** (Рис.12).

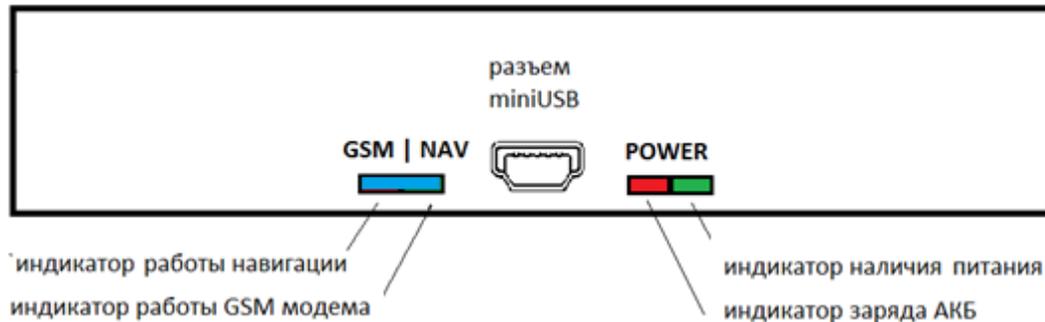


Рис. 12. Вид задней панели (схематично).

Светодиод **POWER**

- Горит зеленый – внешнее питание подключено
- Горит зеленый и красный одновременно (получается желтый цвет) – внешнее питание подключено, идет зарядка встроенного аккумулятора.

Светодиод **GSM | NAV**

синий светодиод длинные вспышки - режим работы GSM модема:

- не горит - модем выключен (режим энергосбережения или перезапуск модема)
- 1 вспышка - модем включен, зарегистрировался в сети GSM
- 2 вспышки - соединение с сервером установлено
- 3 вспышки - успешная передача данных на сервер

синий светодиод короткие вспышки - режим работы навигационного модуля:

- не горит - модуль выключен (режим энергосбережения при стоянках)
- 1 вспышка - модуль включен, идет поиск спутников
- 2 вспышки - спутники найдены, приемлемое качество приема (видит от 5 до 8 спутников)
- 3 вспышки - отличное качество приема (видит более 8 спутников)

Через некоторое время (1-2 мин) светодиод **GSM | NAV** должен перейти на периодическую серию вспышек – 3 длинные вспышки и 3 короткие вспышки, что говорит о переходе устройства в штатный режим - т.е. все работает правильно.

Если этого не произошло, то данный факт может являться свидетельством неисправности устройства, требуется проверить правильность установки антенн и подключения питания, в противном случае обратиться в службу поддержки support@arusnavi.ru.

УПРАВЛЯЮЩИЕ КОМАНДЫ

Трекер поддерживает прием и обработку команд через SMS и через TCP команды от сервера. Ниже приведены примеры команд.

SMS команды

<пароль_доступа>*SERV*1.1 – отправить пакет с координатами на сервер немедленно;

<пароль_доступа>*SERV*1.4 – обновить ПО через веб-конфигуратор, даже если назначенная и текущая версии совпадают;

<пароль_доступа>*SERV*1.5 – обновить ПО через веб-конфигуратор, если назначенная версия отличается от текущей;

<пароль_доступа>*SERV*1.6 – очистить черный ящик;

<пароль_доступа>*SERV*1.7 – перезагрузка;

<пароль_доступа>*SERV*1.8 – скачать настройки с веб-конфигуратора;

<пароль_доступа>*SERV*1.9 – отправить текущие настройки на веб-конфигуратор;

<пароль_доступа>*SERV*33.x.y – сделать фотоснимок (x = 1..4 - количество снимков, y = 0..2 - разрешение: 0-160x120, 1-320x240, 2-640x480).

<пароль_доступа>*OUTS*x.y (x – номер выхода (0 – IN4, 1 – IN5); y – новое состояние (0 – выкл, 1 – вкл)).

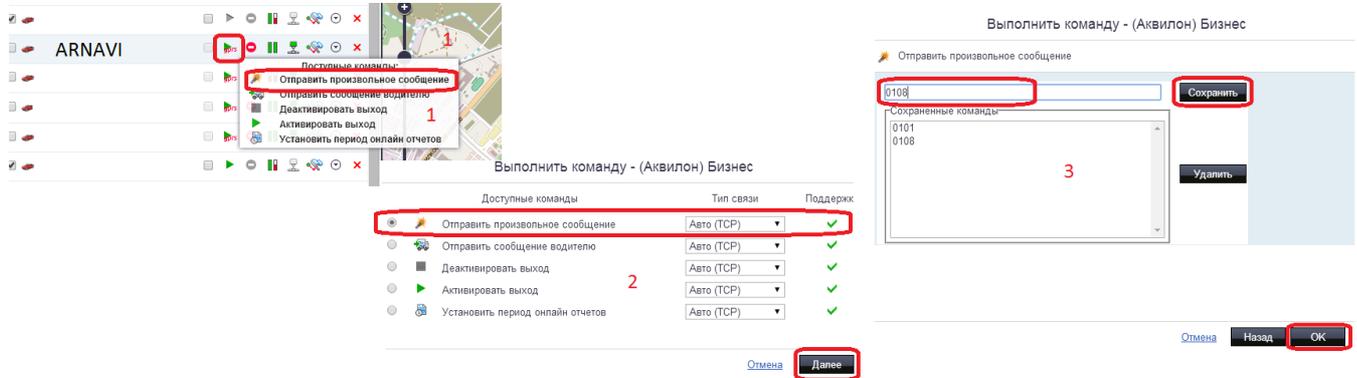
Пример: '123456*OUTS*1.1' – активировать выход OUT1 (IN5)

Таблица 4. Команды от сервера

Описание команды	Формат	Примечание
активировать/деакт. выход	08XXYY	XX-номер выхода (00 - OUT0/IN4 или 01- OUT1/IN5), YY-состояние (01- активировать, 00-деактивировать)
активировать/деакт. выход на время	09XXYYZZ	XX-номер выхода (00 - OUT0/IN4 или 01- OUT1/IN5), YY-кол-во минут (0..255), ZZ - кол-во секунд (0..59) т.е. время активности выхода =60*YY+ZZ секунд
обновить ПО	0105	
обновить натсройки	0108	
рестарт устройства	0107	
передать пакет с координатой	0101	

ОПИСАНИЕ ПАРАМЕТРОВ В СИСТЕМЕ WIALON

Для отправки команд через систему Wialon необходимо выполнить следующие шаги:



Для заведения трекера на Wialon требуется прописать его IMEI в поле Уникальный ID и выбрать тип устройства Arnavi.

Свойства объекта –

Основное Иконка Дополнительно Датчики Журнал Произвольные поля Группы
 Детектор поездок Расход топлива Техобслуживание

Имя* : от 4 до 50 символов

Тип устройства : **выбираем тип Arnavi**

Уникальный ID: **прописываем IMEI**

Телефонный номер:

Код доступа к объекту :

Счетчик пробега: км Авто

Счетчик моточасов: ч Авто

Счетчик GPRS-трафика: [Сброс счетчика](#) Кб Авто

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Оборудование рассчитано на долгий срок эксплуатации в автономном необслуживаемом режиме (за исключением внутренней аккумуляторной батареи).

Срок гарантии на оборудование составляет 5 лет и отсчитывается с момента первичной установки, при условии ее проведения установщиком, уполномоченным производителем оборудования. Дата первичной установки и сведения об установщике должны быть указаны в гарантийном талоне и заверены печатью установщика.

ТОВАР НЕ ПОДЛЕЖИТ ГАРАНТИЙНОМУ РЕМОНТУ/ЗАМЕНЕ В СЛУЧАЯХ:

- нарушений правил эксплуатации изделия;
- наличия механических повреждений (внешних либо внутренних);
- неисправностей, вызванных попаданием внутрь посторонних предметов, насекомых, жидкостей;
- наличия химических, электрохимических, электростатических, экстремальных термических повреждений;
- повреждений, вызванных несоответствием государственным стандартам питающих, коммуникационных, кабельных сетей;
- повреждений, вызванных установкой компонентов, несоответствующих техническим требованиям производителя;
- если ремонтные или профилактические работы в течение гарантийного срока проводились лицом(ами), не уполномоченными на это производителем;
- при нарушении пломб производителя на оборудовании;
- в случаях возникновения недостатков в работе оборудования вследствие внешних воздействий на оборудование и электрическую цепь, к которой подключено оборудование;
- при нарушениях, вызванных действиями третьих лиц или иными непредвиденными обстоятельствами, не связанными с обязательствами производителя оборудования.

КОМПЕКТ ПОСТАВКИ

Трекер поставляется в комплектации, представленной в таблице 7.

Таблица 7. Комплектация трекера

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Контроллер навигационный «ARNAVI ГЛОНАСС-GPS	1	устройство мониторинга
2	Основной жгут	1	поставляется с отдельными пинами
3	Резервный АКБ (внутри трекера)	1	емкость зависит от модификации
4	Антенна GSM	1	1-3 м (FAKRA)
5	Антенна навигационная	1	3-5 м (FAKRA)
6	Паспорт изделия	1	

Всю последнюю техническую информацию и программное обеспечение всегда можно найти на соответствующей странице сайта производителя:

<http://www.arusnavi.ru>

Примечание: Производитель оставляет за собой право изменять комплектацию устройства без ухудшения потребительских характеристик.