

НАВИГАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЛЕР

ARNAVI 6

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



Оглавление

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	3
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	5
РАСПИНОВКА ОСНОВНОГО РАЗЪЕМА И ВНЕШНИЙ ВИД УСТРОЙСТВА	6
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ	8
ИНДИКАЦИЯ РАБОТЫ.....	9
СПОСОБЫ НАСТРОЙКИ И ОБНОВЛЕНИЯ ПО.....	10
КНОПКА ОПЕРАТИВНОЙ НАСТРОЙКИ УСТРОЙСТВА.....	11
НАСТРОЙКА ЧЕРЕЗ SMS	12
РЕЖИМЫ РАБОТЫ ВХОДОВ-ВЫХОДОВ	14
ИНДИКАЦИЯ АВТОРИЗАЦИИ	16
КОНТРОЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ.....	18
РЕЖИМЫ РАБОТЫ ЦИФРОВЫХ ИНТЕРФЕЙСОВ.....	20
ИНТЕРФЕЙС RS232.....	20
ИНТЕРФЕЙС RS485.....	20
ИНТЕРФЕЙС EXT PORT	20
ИНТЕРФЕЙС 1-WIRE.....	24
ИНТЕРФЕЙС CAN.....	26
BLUETOOTH.....	27
BLE ДАТЧИКИ.....	27
РАБОТА С СЕРВЕРОМ.....	28
СТИЛЬ ВОЖДЕНИЯ.....	29
SMS И TCP КОМАНДЫ.....	31
ИНТЕГРАЦИЯ С СИСТЕМОЙ WIALON.....	34
ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	37
КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	38

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Навигационный контроллер **ARNAVI 6** (далее «трекер») предназначен для дистанционного наблюдения за подвижными объектами, с возможностью работы с двумя серверами мониторинга и может быть использован совместно с любым программным комплексом поддерживающим наш протокол.

Таблица 1 – Модификации устройства

Модификации	
Внутренние антенны (I)	Внешние антенны (E)
Навигационная и GSM антенны встроенные	Навигационная и GSM антенны внешние

Функционал и отличительные особенности серии:

Трекер может вести передачу данных одновременно на 2 сервера. Поддерживаемые протоколы передачи данных на сервер:

- INTERNAL – собственный открытый протокол, доступный для интеграции
Идентификация на сервере происходит по IMEI модема.
- EXTERNAL – собственный открытый протокол, доступный для интеграции
Идентификация на сервере происходит по SN (ID) номеру.
- EGTS - телематический стандарт для системы "ЭРА-ГЛОНАСС"

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** и **1-WIRE**.

Четыре программируемых выхода типа «открытый коллектор» позволяют удаленно управлять такими системами как автозапуск или блокировка двигателя.

Реализована внутренняя поддержка **CAN** шины, по стандартному протоколу J1939. Также возможно подключение внешнего модуля CAN по интерфейсам RS232 или RS485. 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.

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-х Вольтовой бортовой сетью, а также на любые другие транспортные средства.

Допустимое напряжение питания составляет от 8 до 50В. Имеется защита от переплюсовки, от кратковременных скачков напряжения не более 500В, а также защита встроенного аккумулятора от перезаряда.

За более подробной информацией о возможности подключения различных внешних датчиков обращайтесь в службу поддержки.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики модификаций трекера приведены в таблице 1.

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Технические характеристики	Примечание	Значение
Габариты устройства, мм	Без учета антенн и крепления	70 x 69 x 22
Масса, грамм	Без учета проводов	70
Напряжение питания, В	Без учета импульсных выбросов	8 — 50
Защита по питанию, В		до 500
Диапазон рабочих температур, °С	Без учета аккумулятора	-40 ... +80
Аналоговый вход, шт	Диапазон измерения 0-33 В, разрядность 12 бит	2
Дискретный вход по минусу, шт	уровень лог. «1» - менее 1В уровень лог. «0» - более 2В	4+1(1-WIRE)*
Дискретный выход по минусу, шт	Ток коммутации до 540 мА	3*
Управляемый выход 12В, шт	Ток коммутации до 300 мА	1
Питание для внешних датчиков 5В, шт	Ток до 50 мА	1
Датчик движения/наклона	Встроенный	есть
Количество слотов SIM карт	Формат nanoSIM	2*
Количество слотов SIM чип		2*
Резервный АКБ, мА	Защита от перезаряда, полного разряда, контроль заряда от температуры	200-1500
Степень защиты корпуса		IP53
Энергонезависимая память, Мб	400 000 событий	32
Модули	Примечание	Значение
Модуль GSM (2G/4G)	FDD-LTE (Cat.1): B1/B3/B5/B7/B8/B20 GSM/GPRS/EDGE: 900/1800МГц. Антенна встроенная/внешняя	есть
Модуль навигации	GPS Глонасс. Антенна встроенная/внешняя	есть
WiFi (плата расширения)	Передача данных в качестве основного или резервного канала. Антенна встроенная	опциональное
Интерфейсы	Примечание	Значение
USB	Mini USB. Диагностика, обновление ПО	есть
RS485	Подключение ДУТ, внешний DTA-CAN, фотокамеры, тахографы	есть
RS232	Подключение ДУТ, внешний CAN-LOG, фотокамеры, тахографы	есть
CAN	Подключение различных ТС напрямую (смотри список)	есть
1-WIRE	Термодатчики, ключи iButton. Может быть дискретным входом по минусу	есть
BlueTooth 4.0	Беспроводные датчики: ДУТ, термо, реле, метки и прочее	есть

РАСПИНОВКА ОСНОВНОГО РАЗЪЕМА И ВНЕШНИЙ ВИД УСТРОЙСТВА

На рисунке 1 и в таблице 3 представлена информация о распиновке основного разъема. Внешний вид устройства представлен на рисунке 2.

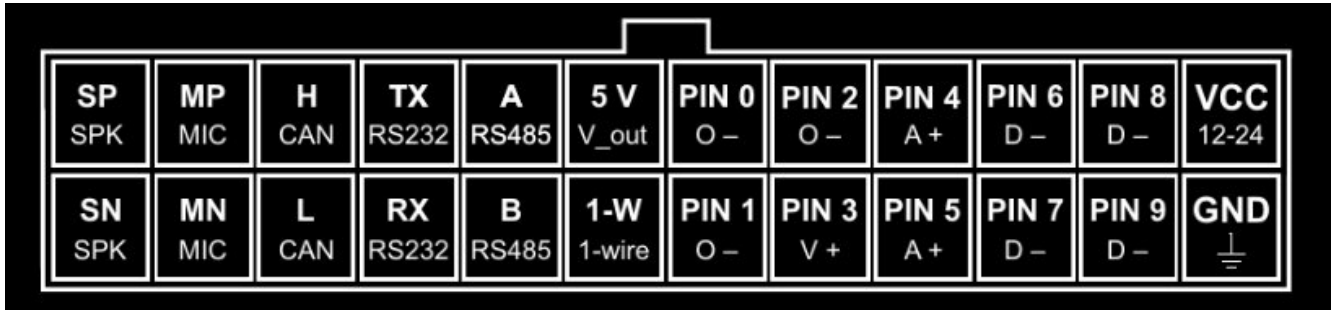


Рисунок 1 – распиновка разъёма

Таблица 3 – Описание распиновки разъёма

№	Обозн.	Назначение	Применение / подключение
1	GND	Минус питания	Минус напряжения питания
2	PIN9	Дискретный -	Дискретные / частотные / импульсные датчики
3	PIN7	Дискретный -	Дискретные / частотные / импульсные датчики
4	PIN5	Аналоговый +	Аналоговые датчики, дискретные
5	PIN3	Выход +12В	Ток коммутации до 300 мА
6	PIN1	Выход -	Ток коммутации до 540 мА
		Дискретный -	Дискретные / частотные / импульсные датчики
7	1-W	Интерфейс 1-WIRE	Термодатчики цифровые, ключи идентификации
		Дискретный -	Дискретный
8	B	Интерфейс RS485	Датчики RS485
9	RX	Интерфейс RS232	Датчики RS232
10	L	CAN интерфейс	Линия L CAN
11	MN	Микрофон -	Подключение микрофона громкой связи
12	SN	Динамик -	Подключение динамика громкой связи
13	VCC	Плюс питания	Плюс напряжения питания
14	PIN8	Дискретный -	Дискретные / частотные / импульсные датчики
15	PIN6	Дискретный -	Дискретные / частотные / импульсные датчики
16	PIN4	Аналоговый +	Аналоговые датчики, дискретные
17	PIN2	Выход -	Ток коммутации до 540 мА
		Дискретный -	Дискретные / частотные / импульсные датчики
18	PIN0	Выход -	Ток коммутации до 540 мА
		Дискретный -	Дискретные / частотные / импульсные датчики
19	5 V	Выход +	Подключение питания датчиков. Ток коммутации до 50 мА
20	A	Интерфейс RS485	Датчики RS485
21	TX	Интерфейс RS232	Датчики RS232
22	H	CAN интерфейс	Линия H CAN
23	MP	Микрофон +	Подключение микрофона громкой связи
24	SP	Динамик +	Подключение динамика громкой связи



Рисунок 2 – Внешний вид устройства и наклейки

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ

Рекомендованная последовательность действий при подключении устройства:

1. Установить SIM-карту
2. Подключить внутренний АКБ устройства
3. Закрыть корпус
4. Подключить питание устройства (красный и черный провода основного жгута)

***ВНИМАНИЕ!** Плюсовой провод постоянного питания подключается в последнюю очередь и обязательно через предохранитель 1-2 А, который ставится как можно ближе к месту подключения к бортовой сети объекта*

Остальные провода жгута подключаются по мере необходимого функционала.

Для наилучшего приема сигнала со спутников, трекер должен быть размещен так, чтобы логотип на корпусе смотрел вверх. Расположение устройства под любым другим углом так же допустимо. При установке корпус трекера со стороны логотипа нельзя заслонять металлическими предметами и покрытиями.

Если планируется использовать функцию контроля стилей вождения, то рекомендуется ориентировать трекер таким образом, чтобы сторона подключения основного разъема была направлена по ходу движения авто.

***ВНИМАНИЕ!** Трекер нельзя располагать вблизи сильно нагревающихся деталей автомобиля. Температура окружающей среды выше +80°C может повлиять на стабильность работы устройства.*

ИНДИКАЦИЯ РАБОТЫ

POWER

Совмещенный индикатор питания.

- Зеленый – внешнее питание подключено.
- Зеленый и красный одновременно (выглядит как желтый) – внешнее питание подключено, идет зарядка внутреннего аккумулятора.

GSM | NAV

Индикатор работы прибора - показывает статусы GSM модема и модуля навигации. Индикация представляет собой серии коротких и длинных вспышек светодиода.

Длинные вспышки – режим работы GSM модема:

- Нет длинных вспышек – модем GSM отключен.
- 1 длинная вспышка – поиск и регистрация в сотовой сети.
- 2 длинные вспышки – устройство зарегистрировано в сети, идет соединение с сервером.
- 3 длинные вспышки – соединение с сервером установлено.

Короткие вспышки – режим работы навигационного модуля:

- Нет коротких вспышек – навигационный модем отключен.
- 1 короткая вспышка – модем включен, идет поиск спутников.
- 2 короткие вспышки – спутники найдены, приемлемый уровень сигнала (от 5 до 8 спутников в зоне видимости).
- 3 короткие вспышки – спутники найдены, отличный уровень сигнала (более 8 спутников в зоне видимости).

Через некоторое время после подачи питания (1-3 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, необходимо проверить правильность установки прибора и заданных настроек, либо обратиться в службу поддержки.

СПОСОБЫ НАСТРОЙКИ И ОБНОВЛЕНИЯ ПО

На текущий день существует 3 способа настройки:

- Через [Web-конфигуратор](#) – удаленная настройка и обновление ПО
- Через [локальный windows-конфигуратор](#) – подключение идет по USB. Диагностика работы прибора и подключенных, изменение настроек
- Через [SMS-команды *SETP*](#)

Web-конфигуратор – это веб интерфейс для изменения и назначения настроек/прошивки устройству, после чего требуется дать команду для их скачивания. Команду дать можно разными способами: SMS-команду (см. раздел SMS И TCP КОМАНДЫ), через локальный конфигуратор, TCP-команду через сервер мониторинга.


***ВНИМАНИЕ!** Для удобства первой настройки (при получении трекера с завода) достаточно зайти в личный кабинет на WEB конфигураторе и назначить необходимые настройки, далее трекер заберет их самостоятельно, никаких дополнительных команд отправлять не требуется. Данная опция работает только при первой настройке.*

Локальный конфигуратор – это windows программное обеспечение для диагностики и настройки устройства через USB-интерфейс.

*SMS-команды *SETP** – это специализированные SMS команды для изменения настроек устройства. Подробную информацию по командам изменения настроек смотри в разделе «НАСТРОЙКА ЧЕРЕЗ SMS» ([стр. 12](#))

Обновить ПО можно:

- Назначив версию прошивки в web-конфигураторе и дать команду на её скачивание
- Прошить в ручную через локальный конфигуратор, если у Вас имеется прошивка в виде файла.

Файл прошивки запрашивать в техподдержке или скачивать с web-конфигуратора перейдя в «Администрирование» > «Прошивки» > выберите тип устройства в фильтре и скачайте нужную Вам прошивку нажав на значёк .

КНОПКА ОПЕРАТИВНОЙ НАСТРОЙКИ УСТРОЙСТВА

Нажатие на физическую кнопку приводит к выполнению последовательно нескольких действий: проверка наличия новой версии ПО и автоматическое обновление, проверка и скачивание настроек с WEB-конфигуратора, принудительная отправка пакета на сервер в соответствии с актуальными настройками прибора.

Функция используется, как правило, для:

- быстрого обновления настроек, заданных на WEB-конфигураторе без необходимости отправлять SMS или TCP-команду;
- оперативного выхода на связь при первой установке трекера;
- оперативной проверки наличия обновлений ПО.

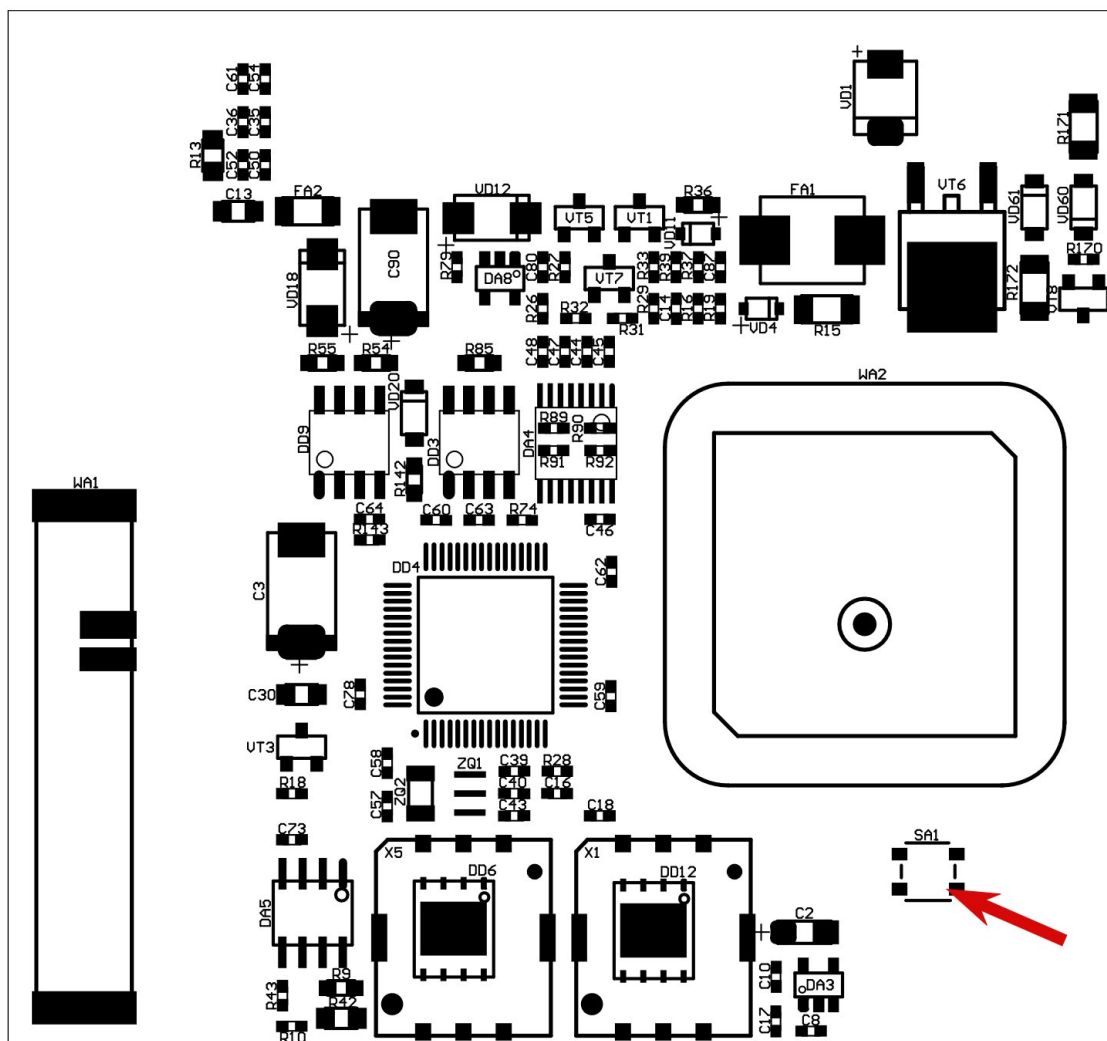


Рисунок 3 - Кнопка оперативной синхронизации с web-конфигуратором

НАСТРОЙКА ЧЕРЕЗ SMS

Структура

Структура сообщения с командой изменения настроек выглядит следующим образом:

<пароль_доступа>*SETP*<список_изменяемых_параметров>

<пароль_доступа> - по умолчанию поле имеет значение 123456.

<список_изменяемых_параметров> - поле 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.

Составное значение представляет собой последовательность простых значений, разделенных только запятой: **<значение_1, значение_2, значение_N>**

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

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

Если СМС-команда была принята, в ответ будет отправлена СМС с текущими настройками устройства.

Устройство автоматически синхронизирует настройки с WEB конфигуратором, таким образом WEB конфигуратор всегда содержит реальные текущие настройки устройства.

Пример изменения нескольких параметров в одном сообщении:

123456*SETP*#1=hosting.wialon.com,20623#5=400,18,20,150#9=F,D,D#11=0,30

**123456*SETP*#1=193.193.165.165,20623,0,0#2=send.ee,,#4=#5=1000,15,50,150,1000,18,50,150
#6=3,360,5#7=send.ee,,#8=#9=D,D,D#10=1#11=5,30#12=0#15=1,1#16=5000,0#19=0,0,0,0#21=1
0,0#26=,0,0,0**

Если возникли затруднения при формировании команды SETP, в качестве подсказки можно воспользоваться ответом на команду GETP.

Таблица 4 – Список основных параметров настройки для команды SETP

Номер параметра	Описание
#1	Параметры сервера мониторинга 1
#2	Параметры APN сотового оператора SIM-карты 1
#3	Пароль доступа к устройству

Дополнительную информацию по SMS настройкам при необходимости запрашивай у техподдержки: support@arusnavi.ru

– Параметры сервера мониторинга 1 - #1

Формат команды: **#1=<адрес_сервера>,<порт_сервера>,<протокол>,<ID>**

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.

<протокол> - Тип протокола. 0 – Arnavi, 4 – EGTS.

<ID> - идентификатор для сервера мониторинга. По умолчанию используется IMEI. Если требуется альтернативный идентификатор – задать значение отличное от нуля.

Примеры:

123456*SETP*#1=193.193.165.165,20629,4 – установить IP-адрес, порт сервера, тип протокола - EGTS

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 SIM-карты - #2

Формат команды: **#2=<APN>,<имя_пользователя>,<пароль>**

Аргументы:

<APN> - 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 - #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 осуществляться без пароля.

Примеры:

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

РЕЖИМЫ РАБОТЫ ВХОДОВ-ВЫХОДОВ

Каждый вход/выход имеет несколько режимов работы. Список доступных режимов работы:

Таблица 5 – Режимы входов/выходов

Выходы по минусу (PIN0-2)
0. Не используется
1. Включение и выключение по команде – <i>ручное управление выходом при помощи SMS и TCP команд (сmp. 31)</i>
2. Дублирование индикатора работы – <i>выход повторяет за синим индикатором устройства (сmp. 9)</i>
3. Индикация авторизации с учётом зажигания – <i>отсутствие авторизации водителя при зажигании (сmp 16)</i>
11. Индикация авторизации (активация на 5 секунд) - <i>приём авторизации водителя (сmp 17)</i>
20. Индикация авторизации с учётом блокировки - <i>отсутствие авторизации водителя или зажигания (сmp 17)</i>
22. Индикация стиля вождения (скорость, ускорение, ремень, свет) – <i>нарушение скорости, ускорения, ремня, света (сmp 18)</i>
23. Безопасная блокировка (при скорости <5 км/ч) – <i>активация выхода только при скорости менее 5 км/ч</i>
24. Индикация работы GSM модема - <i>выход повторяет за синим индикатором устройства статус GSM (сmp 9)</i>
25. Индикация работы навигационного модуля - <i>выход повторяет за синим индикатором устройства статус навигации (сmp 9)</i>
Выходы по плюсу 12В (PIN3)
0. Не используется
1. Включение и выключение по команде – <i>ручное управление выходом при помощи SMS и TCP команд (сmp. 31)</i>
Входы аналоговые (PIN4-5)
0. Не используется
4. Дискретный (включено/выключено) – <i>показывает состояние цепи</i>
6. Импульсный датчик - <i>производит подсчёт импульсов с последующей передачей в каждом пакете</i>
8. Измерение напряжения (0-30В)
14. Сделать фото при сработке – <i>данный сигнал активирует фото камеру подключенную по RS232 или RS485 (сmp. 21)</i>
15. Подключение зажигания – <i>показывает состояние зажигания v_in, если порог виртуального 0</i>
28. Контроль безопасности (подключение ремня и света) – <i>при замыкании ремень и свет присутствуют (сmp 18)</i>
Входы дискретные (PIN6-9)
0. Не используется
4. Дискретный (включено/выключено) – <i>показывает состояние цепи</i>
6. Импульсный датчик - <i>производит подсчёт импульсов с последующей передачей в каждом пакете</i>
7. Частотный – <i>подключение частотного датчика уровня топлива</i>
12. Датчик скорости – <i>подключение частотного датчика скорости (сmp 18)</i>
14. Сделать фото при сработке – <i>данный сигнал активирует фото камеру подключенную по RS232 или RS485 (сmp. 21)</i>
15. Подключение зажигания – <i>показывает состояние зажигания</i>
19. Контроль массы (только PIN6)
28. Контроль безопасности (подключение ремня и света) – <i>при замыкании ремень и свет присутствуют (сmp 18)</i>

1-W также имеет режим входа дискретного по минусу. При использовании входа в дискретном режиме, теряется возможность подключать ключи и термодатчики по интерфейсу 1-WIRE.

ВНИМАНИЕ! Недопустимо подавать на 1-W напряжение более 5В. Дискретный вход 1-W используется только для замыкания на минус питания.

5 V - является выходом 5В для питания датчиков. Ток до 50 мА

Дальнейшие доработки и новинки будут описываться в отдельных дополнительных инструкциях, которые можете найти на нашем официальном сайте.

ИНДИКАЦИЯ АВТОРИЗАЦИИ

Индикация авторизации с учётом зажигания – выход активируется через 30 секунд с момента включения зажигания, если за это время не было авторизации. Деактивация произойдёт при авторизации или выключении зажигания.

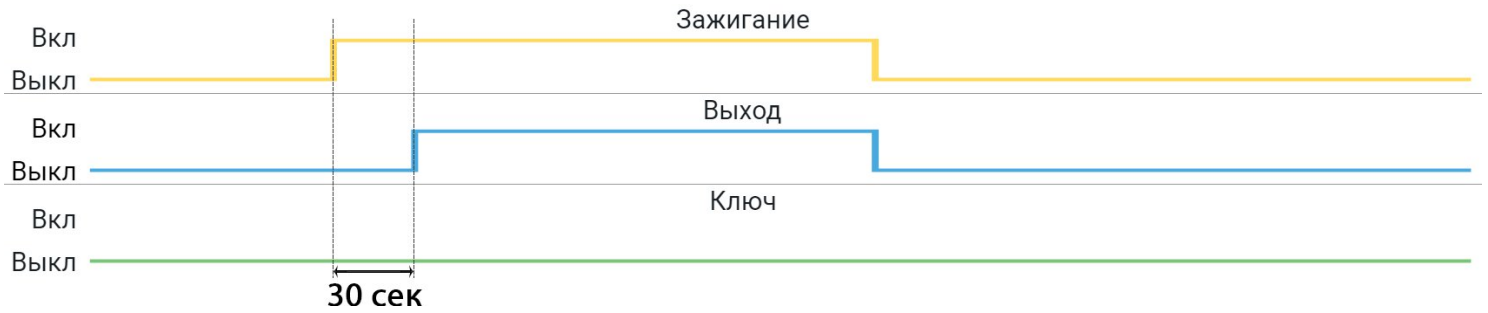


Рисунок 4 - Сценарий без авторизации

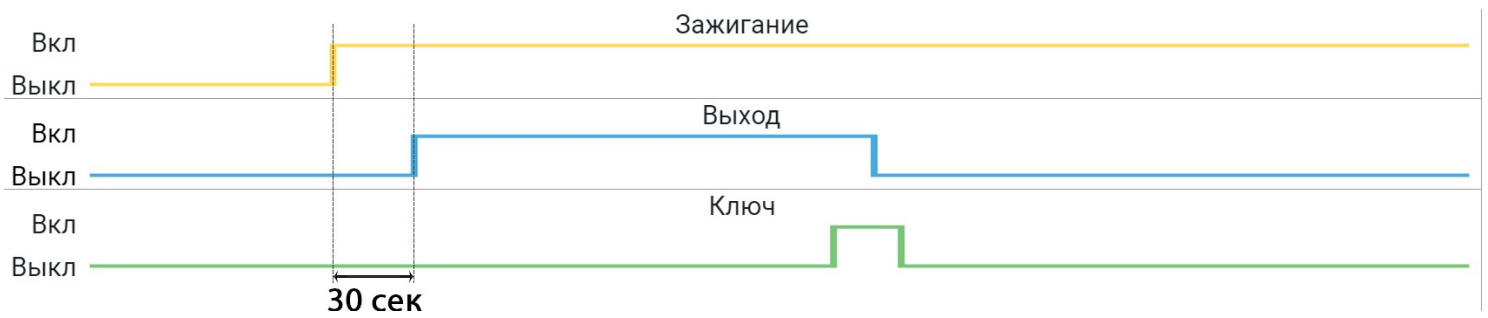


Рисунок 5 - Сценарий поздней успешной авторизации

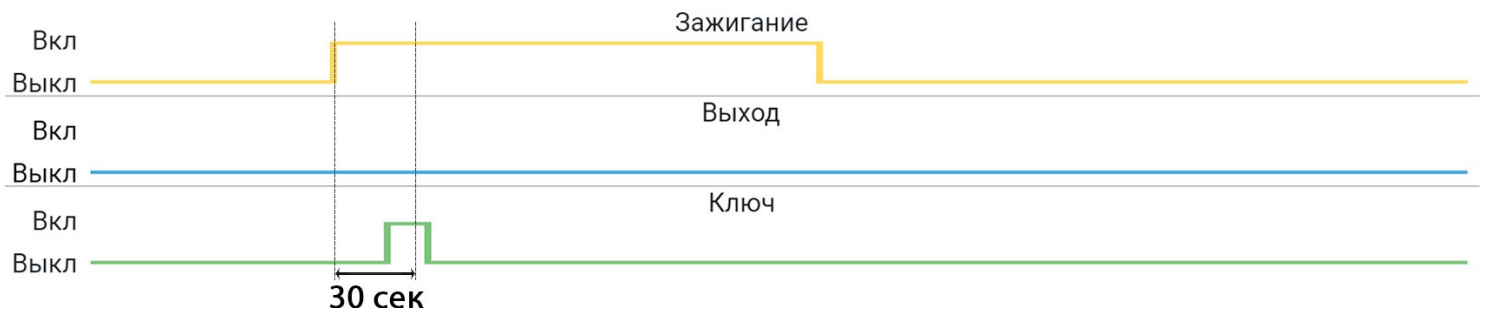


Рисунок 6 - Сценарий успешной авторизации

Индикация авторизации (активация на 5 секунд) – выход активируется на 5 секунд при авторизации.



Рисунок 7 - Сценарий успешной авторизации

Индикация авторизации с учётом блокировки – выход постоянно активирован. Деактивация происходит при авторизации, а активация при выключении зажигания. Если в течении 30 секунд с момента авторизации не включится зажигание, то выход активируется.



Рисунок 8 - Сценарий успешной авторизации с зажиганием



Рисунок 9 - Сценарий успешной авторизации без зажигания

КОНТРОЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ

Выход - контроль безопасности (скорость, ремень, свет) – в данном режиме происходит активация выхода и соответственно передача статуса в систему мониторинга в результате таких факторов как: скорость выше 20 км/ч при не пристёгнутом ремне безопасности и/или выключенных фарах; при нарушениях скорости и ускорения относительно настроек стиля вождения устройства.

– Скорость - контроль осуществляется по трем источникам:

1) *Навигация*;

2) *вход - датчик скорости (частотный)*. Значение частоты, измеренное этим входом, умножается на коэффициент датчика скорости и передается на сервер в том же тэге, в котором передавалась бы частота в режиме «вход - частотный». Чтобы получить скорость ТС, значение параметра нужно разделить на стороне сервера на 100.

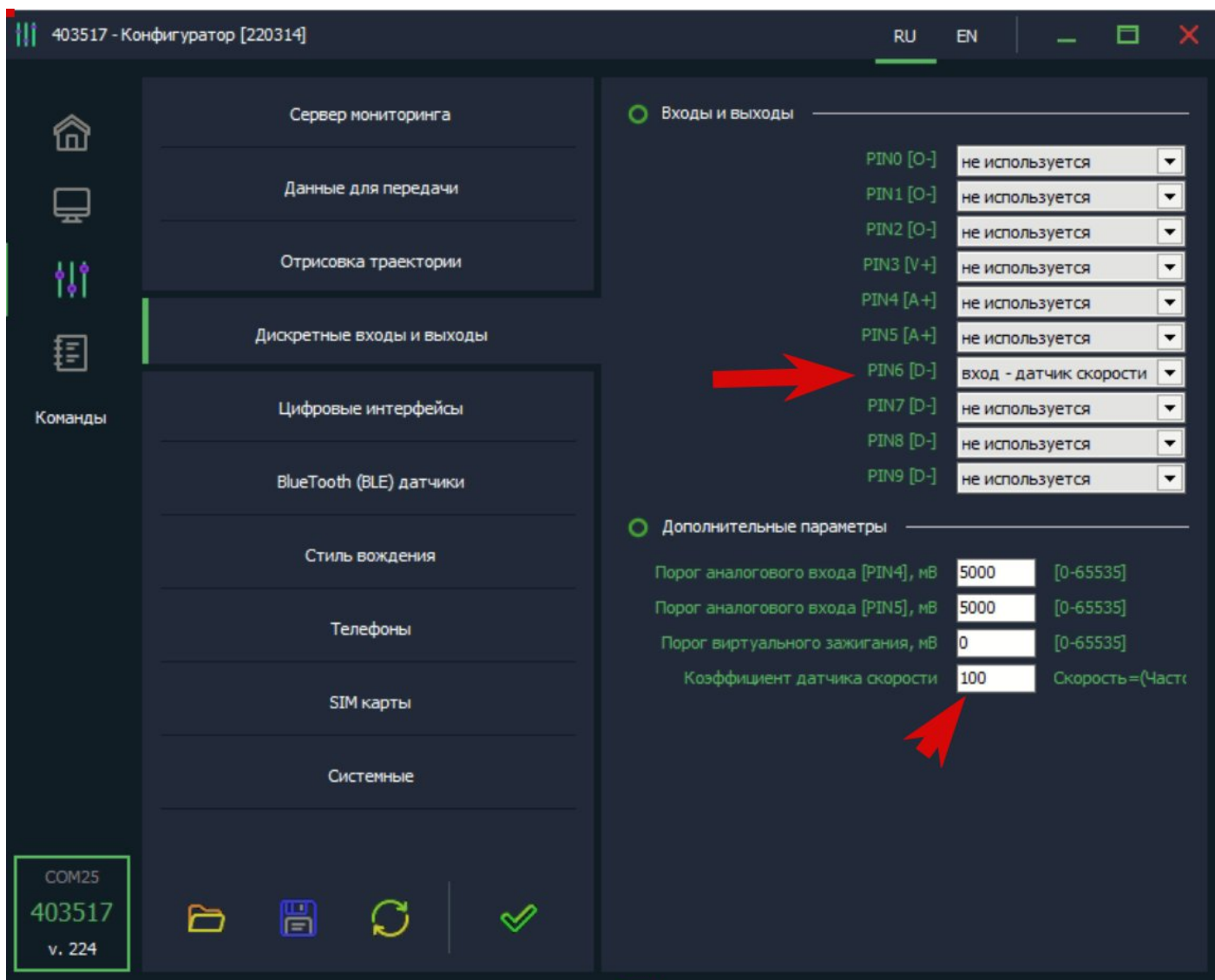


Рисунок 10 - Пример настройки

Коэффициент датчика скорости - получить значение коэффициента датчика скорости можно по формуле: $k = 100 / f_0$, где k - коэффициент датчика скорости, f_0 - частота сигнала с датчика скорости (количество импульсов за одну секунду) при скорости 1 км/ч ($f_0 = \text{физм} / \text{Визм}$).

Пример 1: при скорости ТС $V_{\text{визм}} = 20$ км/ч частота сигнала составила $\text{физм} = 37$ Гц. Тогда $f_0 = 37/20 = 1.85$, а $k = 100 / 1.85 = 54.054$. Поскольку коэффициент датчика скорости может быть только целым числом, округляем значение до 54. Тогда при скорости 20 км/ч на сервер будет передано значение $37 * 54 = 1998$. Поделив данное значение на стороне сервера на 100, получаем скорость 19.98 км/ч.

***Внимание:** Частота физм может быть получена путем переключения входа, к которому подключен датчик скорости, в режим «частотный» на время проведения монтажа и контрольных замеров.*

Пример 2: датчик скорости выдает 5000 импульсов в час при скорости 1 км/ч. Тогда в секунду этот же датчик выдает частоту $f_0 = 5000 / 3600 = 1.388$, а $k = 100 / 1.388 = 72.046$. Округляя до целого, получаем $k = 72$.

3) **CAN шина** транспортного средства.

Для дальнейшей обработки из этих источников берется максимальное значение. Если какой-либо источник перестает обновлять свою скорость в течение 5 секунд (GPS - потеря спутников, отказ навигационного модуля и т.д.; датчик скорости - значение 0; CAN-шина - прекращение передачи параметра или физическое отключение), скорость перестает обрабатываться до следующего обновления. В случае отказа всех трех источников считается, что скорость равна 0.

– Ремень и свет - контроль может осуществляться одним из 2-х источников:

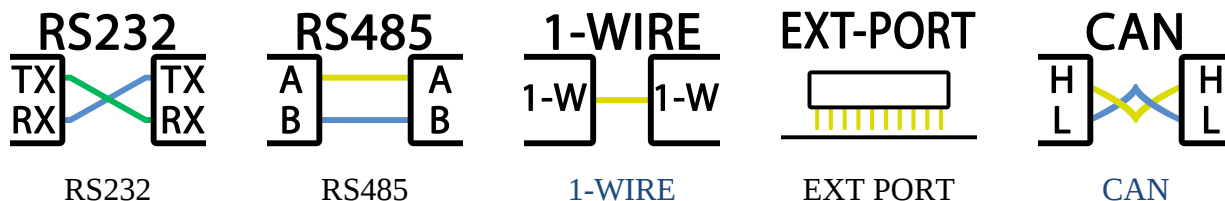
1) **CAN шина** транспортного средства передающая статусы состояния ремня безопасности и фар;

2) **вход - контроль безопасности (ремень, свет)** - при замыкании на землю показывает, что «ремень безопасности пристегнут и фары горят». Соответственно при размыкании - «ремень безопасности не пристегнут и фары не горят». Данный источник используется в случае отсутствия нужных параметров в CAN шине в ТС либо отсутствия самой CAN шины в ТС.

Внимание: чтобы выход «контроля безопасности» быстрее обрабатывал по входу «датчик скорости», то следует отключить медианный фильтр данных.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ ЦИФРОВЫХ ИНТЕРФЕЙСОВ

Устройство имеет набор цифровых интерфейсов для подключения внешних датчиков, а также для масштабируемости возможностей устройства:



Некоторые цифровые интерфейсы имеют несколько режимов работы.

Список доступных режимов работы:

Таблица 6 – Режимы цифровых интерфейсов

RS232
Не используется – выключить интерфейс
Вывод NMEA – для считывания данных общения навигационного модуля с контроллером
ImmoMaster – для подключения устройства управления автомобилем ImmoMaster. Управление производится непосредственно через приложение АвтоОко24.
Фотокамера ZM – для подключения фотокамеры с протоколом ZM (cmp. 21)
Фотокамера VC0607 - для подключения фотокамеры с протоколом VC0607 (cmp. 21)
CANlog текстовый протокол – для подключения CANlog работающего на текстовом протоколе
CANlog бинарный протокол - для подключения CANlog работающего на бинарном протоколе
RS485
Не используется – выключить интерфейс
ДУТ + внешний модуль CAN – для подключения DTA-CAN и ДУТов. Можно подключить до 5 ДУТов (с сетевыми адресами от 1-5)
Тахограф Штрих – Для подключения устройства контроля и регистрации скорости и пробега транспортного средства, а также режимов труда и отдыха водителей под названием Тахограф Штрих. (cmp. 23)
Фотокамера ZM – для подключения фотокамеры с протоколом ZM (cmp. 21)
1-WIRE
Не используется – выключить интерфейс
Дискретный (включено/выключено) – показывает состояние цепи по минусу
Термодатчики и ключи – для подключения проводных термодатчиков или считывателей бесконтактных ключей
EXT PORT
Не используется – выключить интерфейс
WIFI модуль (встроенный) – для использования WIFI сети в качестве интернета

Дальнейшие доработки и новинки будут описываться в отдельных дополнительных инструкциях, которые можете найти на нашем официальном сайте.

ФОТОКАМЕРА ZM, ФОТОКАМЕРА VC0607

Данные режимы для подключения фотокамеры с поддержкой протокола «ZM» по интерфейсу RS232 или RS485, или «OV0706» по интерфейсу RS485 (стр).

Сделать фото можно несколькими способами:

- Установить съемку по интервалу;
- Отправить SMS или команду с сервера;
- Кратковременно активировать один из дискретных входов, предварительно настроенный на режим «сделать фото».

Внимание! напряжение питания фотокамеры составляет 5В. Питание от выхода 5V блока не подходит из-за низкого тока коммутации до 50 мА

Настройка:

Во вкладке «цифровые интерфейсы» необходимо установить режим интерфейса RS232 или RS485 соответствующий установленной камере (ZM или OV0706).

Интервал фотоснимков, минут - значение от 1 до 65535 минут.

Значение 0 – отключает съемку по интервалу. Рекомендуется установить интервал 5 минут, чтобы избежать потери данных из-за ограниченной скорости канала GSM.

Разрешение фотоснимков: 160×120, 320×240, 640×480.

Для управления съемкой при помощи дискретного входа, необходимо выбранный дискретный вход перевести в режим «сделать фото» в разделе «дискретные входы/выходы». Дискретный вход замыкается на минус питания, а если используется аналоговый – замыкается на плюс.

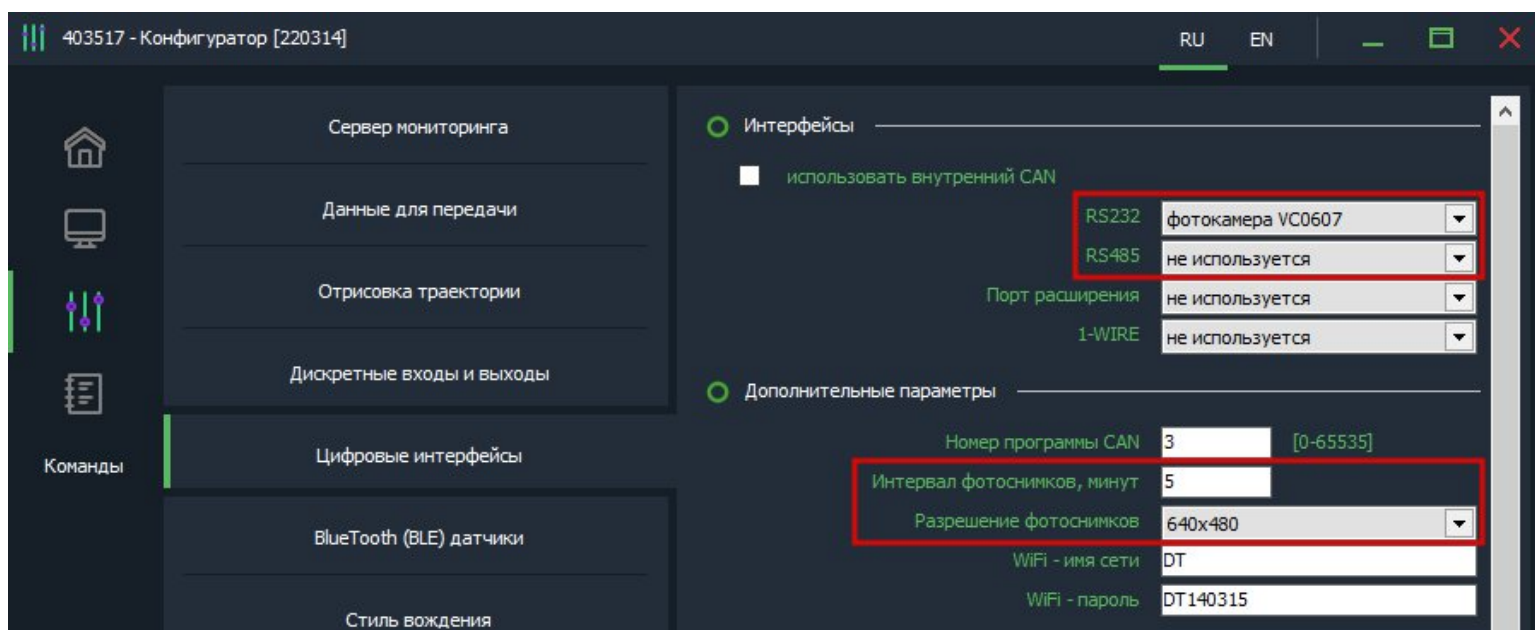


Рисунок 11 – Настройка фотокамеры

Команда для отправки с сервера или по SMS:

Формат команды: **<пароль_доступа>*SERV*33.х.у**

Аргументы:

<пароль_доступа> - по умолчанию поле имеет значение 123456

х - количество снимков

у - разрешение (0 - 160x120, 1 - 320x240, 2 - 640x480)

Примеры:

123456*SERV*33.5.2 – сделать 5 снимков с разрешением 640x480

При этом нужно учесть, что каждый следующий фотоснимок будет сделан после того как предыдущий будет выгружен на сервер. В зависимости от разрешения и качества интернет-соединения, выгрузка фото по каналу GSM может занять до 5 минут.

Устройство может хранить во внутренней памяти до 5 фото при возникновении проблем с интернет-соединением.

ТАХОГРАФ ШТРИХ

Тахограф Штрих - позволяет одновременно подключить тахограф «Штрих», датчики уровня топлива LLS и CAN-EXT по интерфейсу RS-485.

Команды для выгрузки на сервер ddd – файла с карты водителя и дополнительные данные о текущем состоянии тахографа:

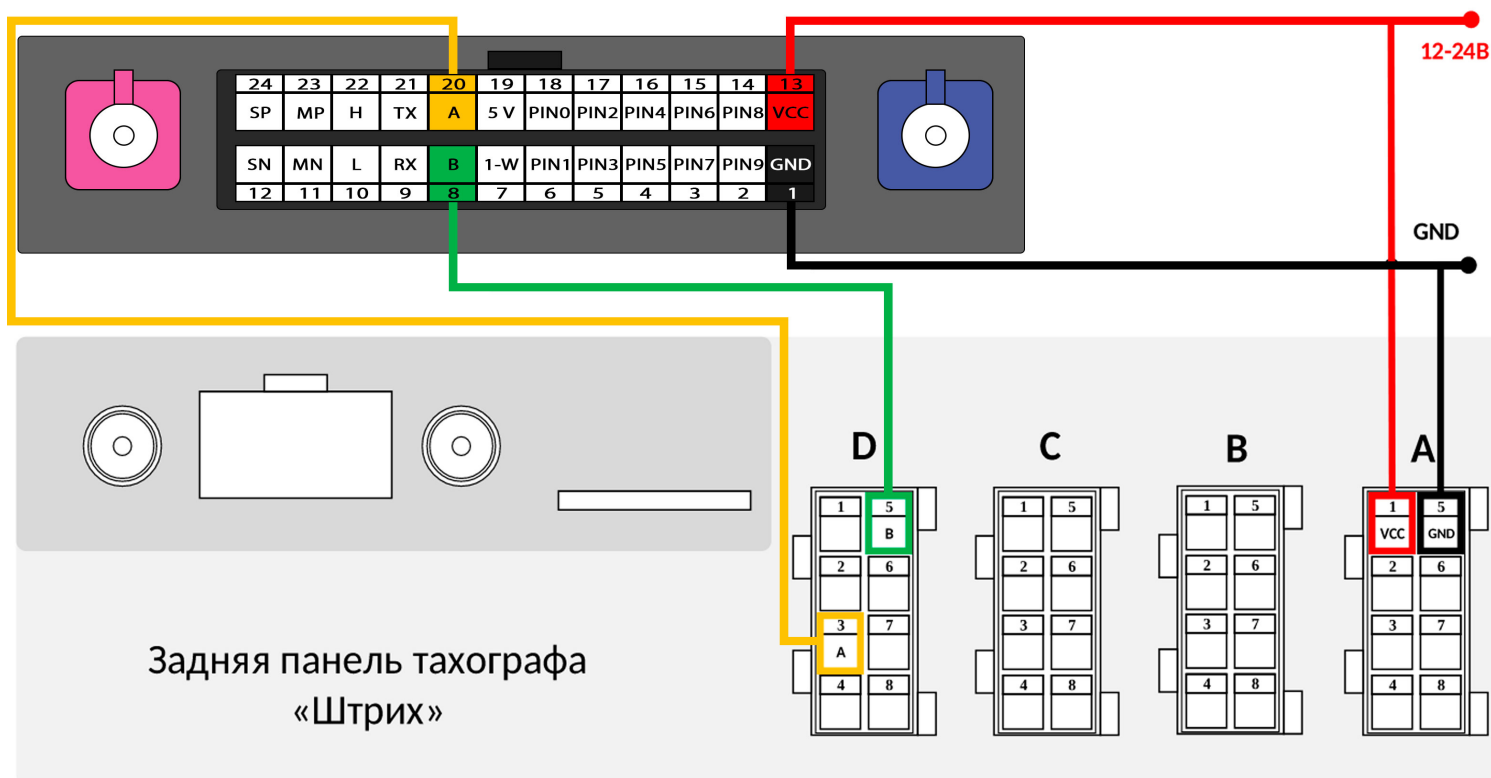
Таблица 7 – Команды управления тахографом

<пароль_доступа>*SERV*20.0	Выгрузить DDD файл тахографа с карты водителя 1.
<пароль_доступа>*SERV*20.1	Выгрузить DDD файл тахографа с карты водителя 2.

Данные, передаваемые на сервер:

- Тип карты, тип аутентификации, номер карты
- Информация по первому и второму водителю
- Текущий вид деятельности
- Время нахождения в текущем режиме
- Накопленном время вождения за день
- Время непрерывного управления с последнего отдыха
- Скорость автомобиля, превышение скорости
- Дистанция поездки

ARNAVI 6 подключается к тахографу по интерфейсу RS-485 через разъем «D» тахографа на задней панели:



ИНТЕРФЕЙС 1-WIRE

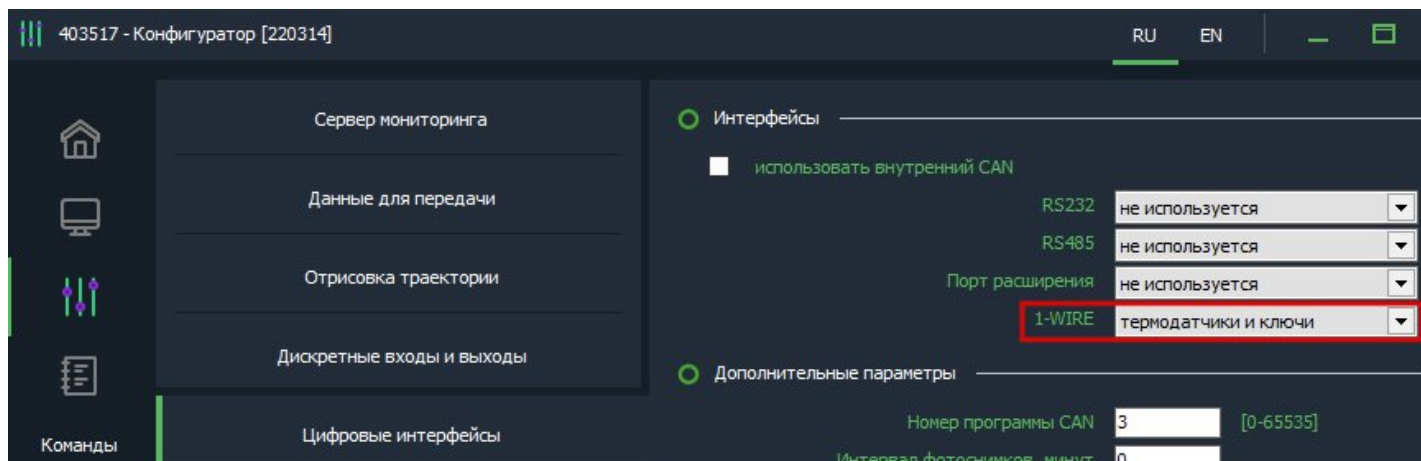


Рисунок 13 – Настройка режима 1-WIRE

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). Также есть возможность подключить считыватель ключей i-button или RFID.

При подключении новых термоматчиков им автоматически присваиваются индексы от 1 до 10, под которыми они передаются на сервер. Список термоматчиков сохраняется в настройках и синхронизируется с WEB-конфигуратором. Список датчиков так же можно редактировать вручную, а автоматическое добавление датчиков может быть отключено.

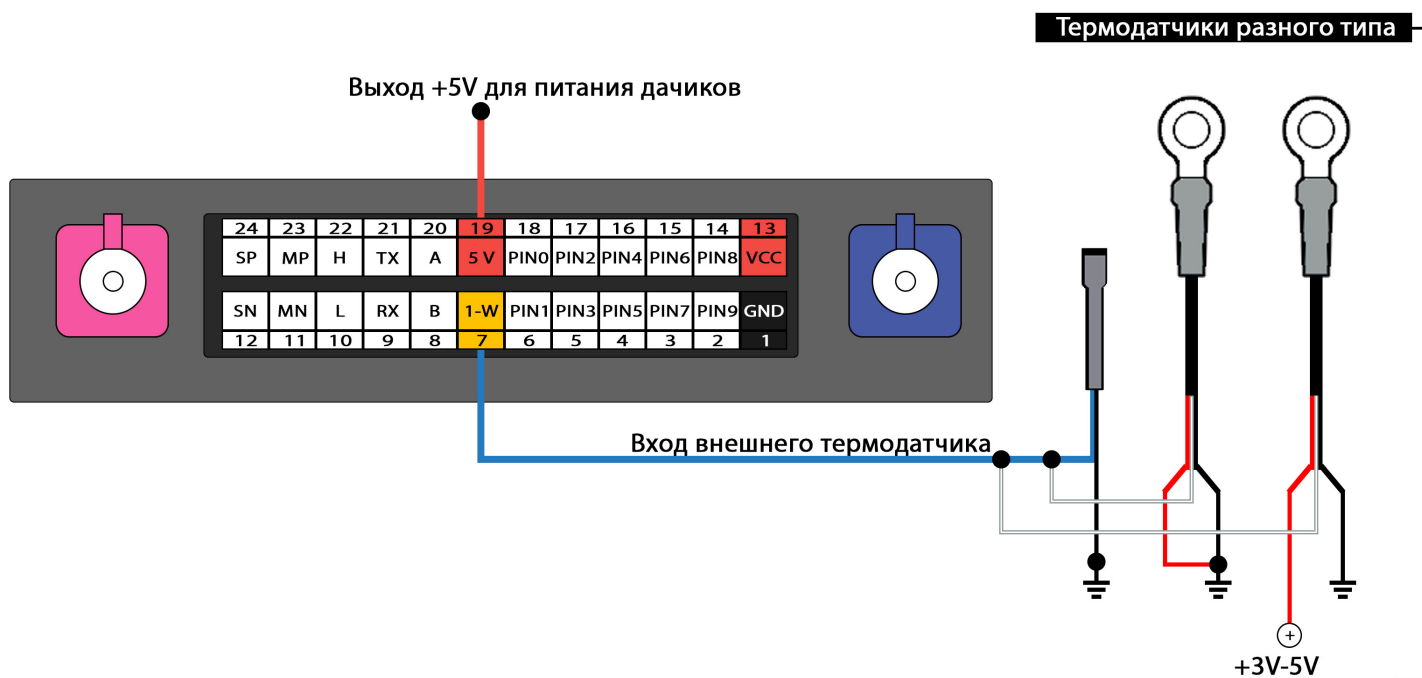


Рисунок 14 - Схема подключения термоматчиков

ВНИМАНИЕ! При подключении датчиков по паразитному питанию (двухпроводная схема подключения) гарантируется работа до 3 датчиков на шине.

Также по 1-wire трекер распознает 1 ключ идентификации, который в момент подключения будет отправлен на сервер. От прошивки 0.02 выход по минусу может быть настроен на индикацию факта считывания ключа Dallas.

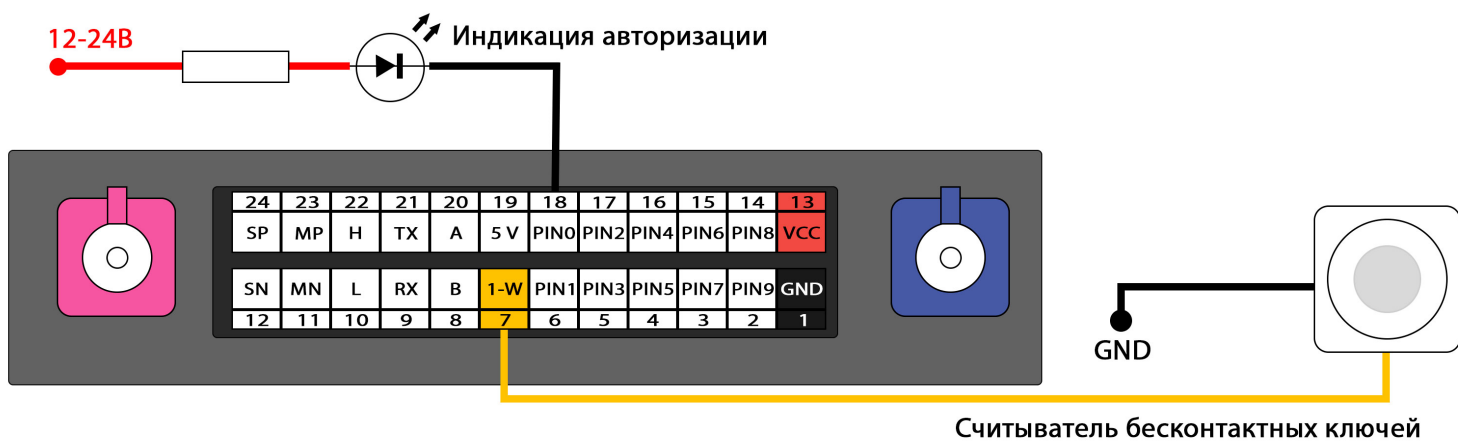


Рисунок 15 - Схема подключения считывателя бесконтактных ключей

ИНТЕРФЕЙС CAN

Для удобства пользователя предусмотрена поддержка CAN шины без использования внешнего модуля CAN.

Подключение осуществляется к пинам 10 (L) и 22 (H) основного разъёма устройства.

Список поддерживаемых авто и соответствующие им программы CAN доступны по ссылке:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1vkZuc5tkFOzLz65n0fcsKZFY8zkNlbo9sCM5zfpq6f8/edit#gid=1624217125>

В разделе "Данные для передачи" нужно отметить необходимые параметры для передачи на сервер.

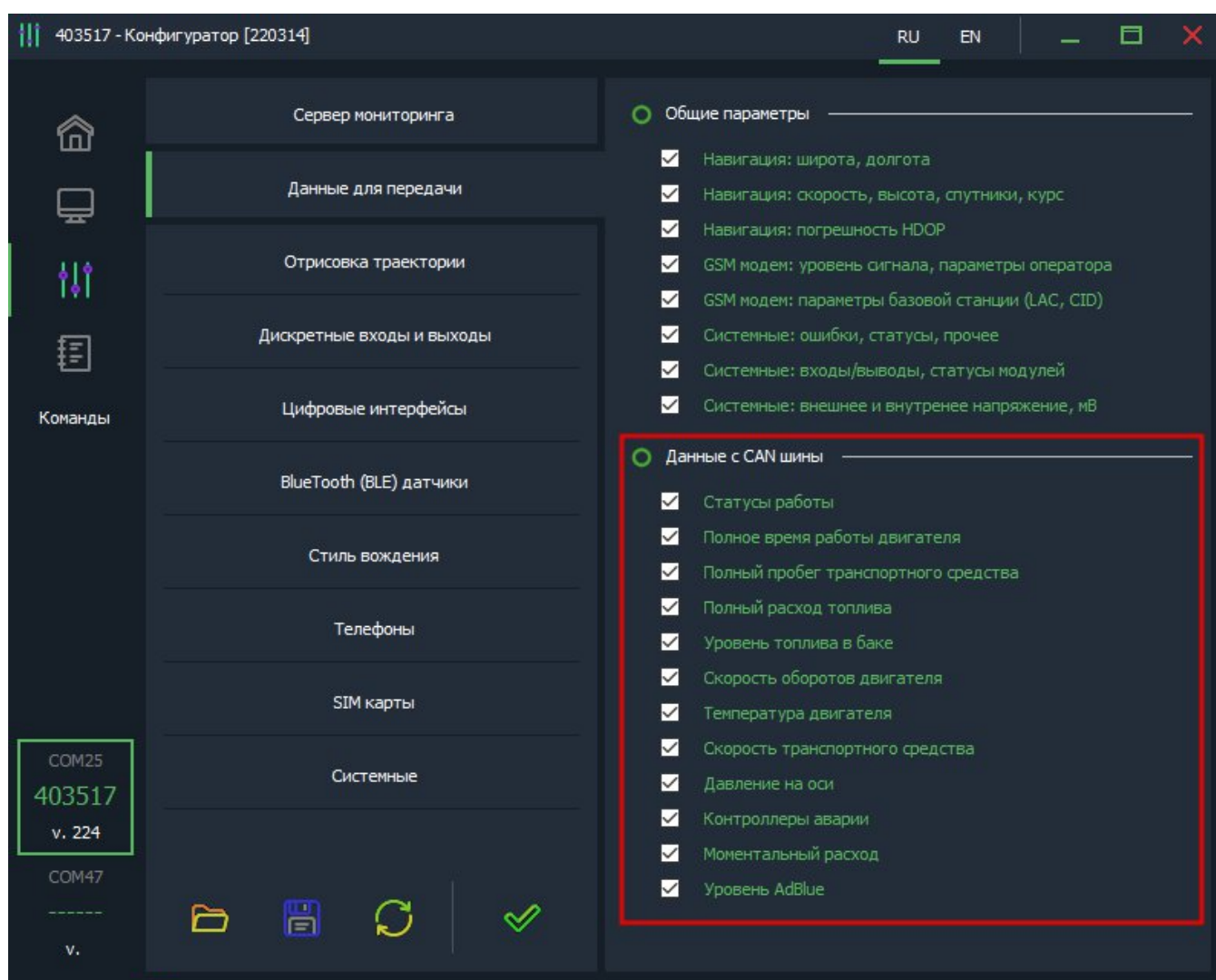


Рисунок 16 – Выбор данных для передачи на сервер

Если необходимой модели авто нет в списке, пожалуйста, обратитесь в службу поддержки

BLUETOOTH

Трекер поддерживает внешние беспроводные датчики:

- уровня топлива (ДУТ)
- термодатчики с функцией чтения состояния геркона, магнитного датчика или кнопки

Для подключения (список поддерживаемых датчиков смотреть в *таблице 6*) необходимо занести MAC-адрес в одну из ячеек для беспроводных датчиков:

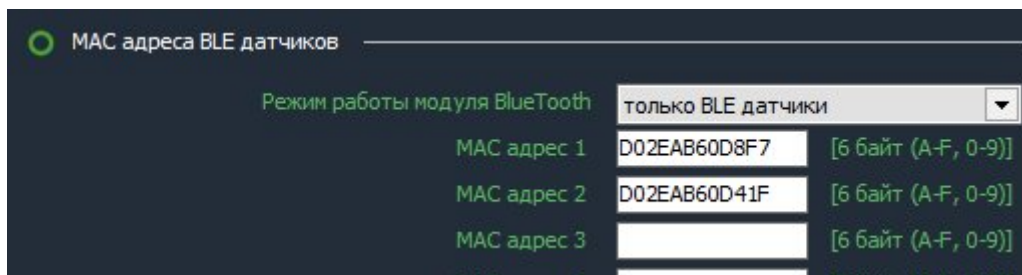


Рисунок 17 - Ячейки для ввода MAC адресов

Номер ячейки совпадает с сетевым адресом, под которым будут передаваться данные на сервер.

ВНИМАНИЕ! Проводные и беспроводные датчики имеют общее адресное поле. Т.е. при выборе ячейки для беспроводного датчика, необходимо убедиться, что к устройству не будет подключаться проводной датчик с таким же сетевым адресом.

BLE ДАТЧИКИ

Таблица 8 –Список поддерживаемых датчиков

Производитель	Датчик	Параметры
Arnavi	LS-BLE	Уровень топлива, температура, напряжение батареи
	BLE-TERMO	температура, напряжение батареи
Эскорт	TL-BLE	Температура, напряжение батарейки
	TD-BLE	Уровень топлива, температура, напряжение батареи
Teltonika	Teltonika Eye Sensor	Состояние магнитного датчика, температура, напряжение батареи
Mielta	Mielta Fantom BLE	Уровень топлива, температура, напряжение батареи

РАБОТА С СЕРВЕРОМ

На сервере Wialon состояние BLE датчиков можно контролировать по следующим параметрам:

- **temp_1wire_X** – значение температуры с точностью до 0.1 °С.

Данный параметр передается только для термодатчика при активации функции «Передача температуры с точностью 0.1 °С» (в разделе «Системные»)

- **llsX_val** – доп. значение
- **llsX_temp** – температура датчика
- **llsX_bat** – напряжение батарейки

Где X – номер датчика (номер ячейки)

Пример: температурный датчик прописан в ячейке 1 (MAC-адрес 1).

TEMP_1WIRE_1=22.1 – температура с точностью до одной десятой °С.

LSS1_VAL=0 – состояние датчика контроля цепи

(1 – цепь разомкнута, 0 – цепь замкнута)

LLS1_TEMP=22 – температура с точностью до одного °С (градуса)

LLS1_BAT=3.6 – напряжение батарейки (В)

Пример: датчик уровня топлива (ДУТ) прописан в ячейке 1 (MAC-адрес 1).

LSS1_VAL=1500 – относительный уровень топлива

LLS1_TEMP=19 - температура с точностью до одного градуса (С)

LLS1_BAT=3.6 – напряжение батарейки (В)

СТИЛЬ ВОЖДЕНИЯ

Трекер отслеживает ускорения по трем осям и распознает такие параметры вождения, как: разгон, торможение, угловое ускорение, вертикальное ускорение, превышение скорости. По каждому из параметров можно задать до 4 порогов (всего до 20 порогов по всем параметрам), нарушение которых будет фиксироваться и передаваться на сервер.

Работа каждого из порогов показана на рисунках ниже.

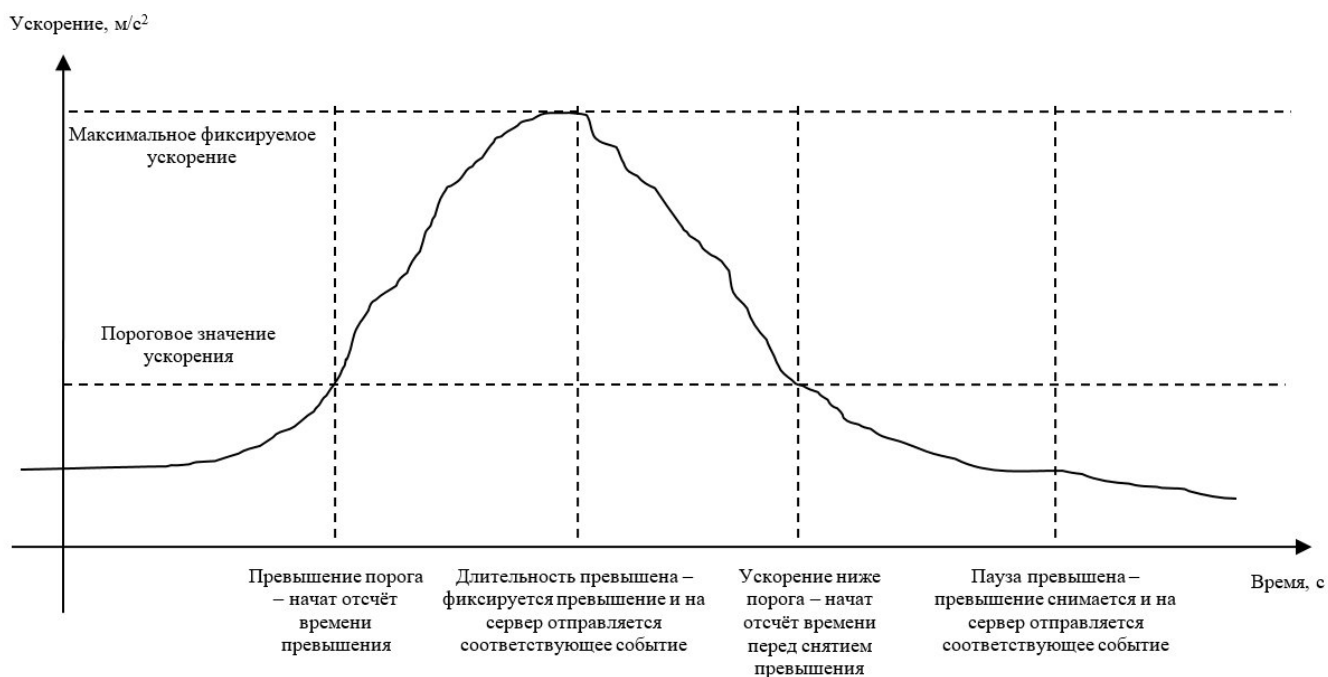


Рисунок 18 – 1 наглядный пример на графиках

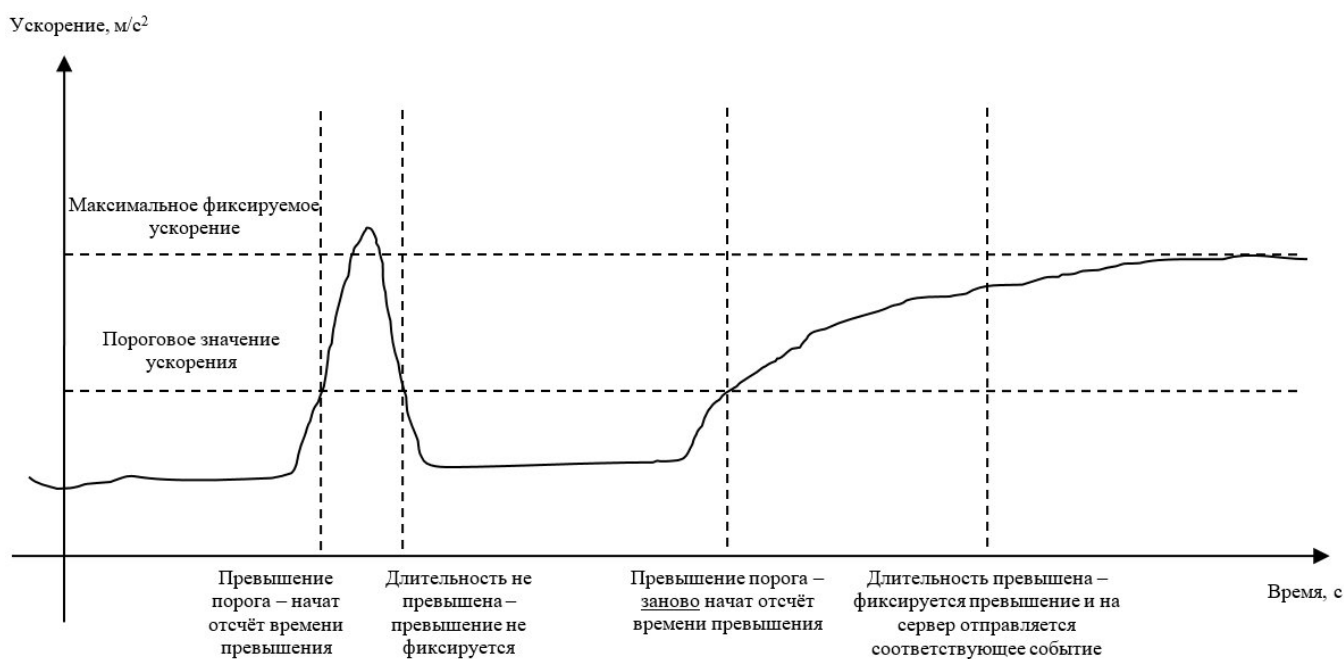
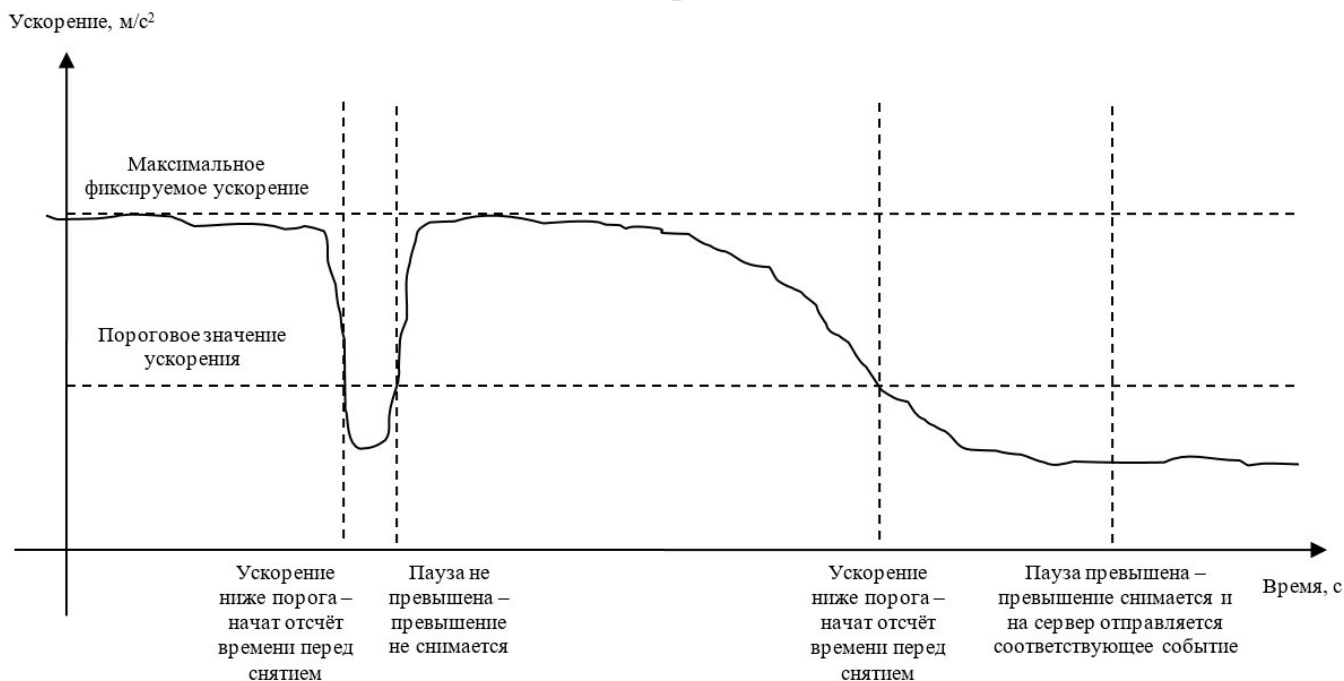


Рисунок 19 – 2 наглядный пример на графиках



Рисунки 20 - 3 наглядный пример на графиках

При превышении порогового значения ускорения начинается отсчёт времени нарушения. Если при этом ускорение упадёт ниже порога, то отсчёт времени прекращается, превышение не фиксируется. При этом при последующем превышении отчёт времени начинается заново.

Если при превышении порогового значения ускорения время превышает длительность для фиксации превышения, то превышение ускорения фиксируется и на сервер отправляется соответствующее событие

Если после фиксации превышения ускорения значение ускорения упадёт ниже порога ускорения, то начнётся отсчёт паузы перед снятием превышения. Если при этом ускорения вновь превышает порог ускорения, то отсчёт паузы прекращается, превышение не снимается. При этом при последующем падении ускорения ниже порога отчёт времени начинается заново.

Если время паузы перед снятием превышения истекло, то фиксация превышения ускорения снимается и на сервер отправляется соответствующее событие.

SMS И TCP КОМАНДЫ

Таблица 9 – SMS и текстовые TCP команды:

Бинарные TCP команды («custom_msg» в системе Wialon)	SMS формат или текстовая TCP команда («driver_msg» в системе Wialon)	Действие
0101	<пароль_доступа>*SERV*1.1	отправить пакет на сервер мониторинга
0104	<пароль_доступа>*SERV*1.4	принудительное обновление ПО
0105	<пароль_доступа>*SERV*1.5	обновить ПО через WEB конфигуратор
0106	<пароль_доступа>*SERV*1.6	очистка памяти устройства
0107	<пароль_доступа>*SERV*1.7	рестарт устройства
0108	<пароль_доступа>*SERV*1.8	обновить настройки через WEB конфигуратор
0109	<пароль_доступа>*SERV*1.9	сбросить настройки на WEB конфигуратор (синхронизировать)
080X0Y	<пароль_доступа>*SERV*8.X.Y	Перевести выход X: 0 – PIN0 1 – PIN1 в состояние Y: 1 - включить 0 - выключить
180X0YZZ	<пароль_доступа>*SERV*24.X.Y.ZZ	Активировать выход X: 0 – PIN0 1 – PIN1 на время: Y - минут ZZ – секунд
01800X	<пароль_доступа>*SERV*1.128.X	Повторная выгрузка данных из памяти на сервер мониторинга 0 – на первый сервер 1 – на второй сервер
010550	<пароль_доступа>*SERV*1.5.80	Обновление ПО внешнего CAN-считывателя DTA-CAN
	<пароль_доступа>*SERV*42	Снять лог с CAN шины (только для встроенного CAN)
	<пароль_доступа>*SERV*37	Удалить все прописанные термодатчики
	<пароль_доступа>*GETP	Получить текущую конфигурацию трекера
	<пароль_доступа>*SMSI	Получить SMS с IMEI, ID и адресом сервера мониторинга 1
	<пароль_доступа>*SMSK	Получить SMS с координатами и ссылкой на карту

Все приведенные выше команды могут быть отправлены как по SMS, так и в виде текстовых TCP команд (функция «driver message» в Wialon).

Свойства объекта – _L1_

Основное Доступ Иконка Дополнительно Датчики Произвольные поля Группы **Команды**

Качество вождения Характеристики Детектор поездок Расход топлива Техобслуживание

+ Создать

Имя команды	Телефонный номер	Канал	Параметры	Очередь
обновить ПО через WEB конфигуратор Отправить сообщение водителю (driver_msg)	-	TCP	123456*SERV*1.5	-
обновить настройки через WEB конфигуратор Отправить сообщение водителю (driver_msg)	-	TCP	123456*SERV*1.8	-
рестарт устройства Отправить сообщение водителю (driver_msg)	-	TCP	123456*SERV*1.7	-

Восстановление свойств Экспорт в файл Отмена **OK**

Рисунок 21 - Примеры текстовых команд в системе Wialon (driver_msg)

Переписка с водителями

 **1.3 061 A2 382605** 2022-06-04 21:22:27  

FW=227.0.34 IMEI=866854053865708 VIN=12.586 BAT=4.003

 **103 L1** 2022-06-04 19:50:09  

FW=223.0.33 IMEI=866854053509579 VIN=26.037 BAT=4.024

Удалить все | Удалить прочитанные

Рисунок 22 - Пример ответов на команды «driver_msg» (Wialon)

Свойства объекта – 068_224_403713

Основное Доступ Иконка Дополнительно Датчики Произвольные поля Группы объектов

Команды Качество вождения Характеристики Детектор поездок Техобслуживание

+ Создать

Имя команды	Телефонный номер	Канал	Параметры	Очередь			
Активировать выход PIN0 Отправить произвольное сообщение (custom_msg)	-	TCP	080001	-			
Активировать выход PIN1 Отправить произвольное сообщение (custom_msg)	-	TCP	080101	-			
Деактивировать выход PIN0 Отправить произвольное сообщение (custom_msg)	-	TCP	080000	-			
Деактивировать выход PIN1 Отправить произвольное сообщение (custom_msg)	-	TCP	080100	-			
Обновить настройки через WEB конфигуратор Отправить произвольное сообщение (custom_msg)	-	TCP	0108	-			
Обновить ПО (прошивку) принудительно через WEB конфигуратор Отправить произвольное сообщение	-	TCP	0104	-			

Восстановление свойств Экспорт в файл Отмена **OK**

Рисунок 23 - Примеры бинарных команд в системе Wialon (custom_msg)

ИНТЕГРАЦИЯ С СИСТЕМОЙ WIALON

Для заведения устройства в системе мониторинга Wialon (Gurtam) потребуется выполнить два действия:

- выбрать Тип устройства - Arnavi
- прописать Уникальный ID - в качестве ID используется IMEI GSM модема

Свойства объекта – Arnavi 6

Основное Доступ Иконка Дополнительно Датчики Произвольные поля Группы объектов

Команды Качество вождения Характеристики Детектор поездок Техобслуживание

Имя: * Arnavi 6

Тип объекта:

Тип устройства: * Arnavi Arnavi DTM Series EGTS

Адрес сервера: gu.gpsgsm.org:20623 IP

Уникальный ID: 866011050287267

Телефонный номер:

Пароль:

Создатель: Поповтест

Учетная запись: Поповтест

Счетчик пробега: GPS Текущее значение: 0 км Авто

Счетчик моточасов: Датчик зажигания Текущее значение: 0 ч. Авто

Счетчик GPRS-трафика: Сбросить Текущее значение: 0 Кб Авто

Восстановление свойств Экспорт в файл Отмена **OK**

Рисунок 24 – Настройка основных свойств объекта

Дополнительно: для простоты добавления устройства в систему Wialon создайте объект из WLP

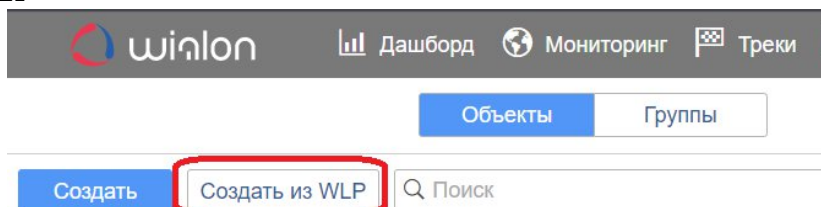


Рисунок 25 – Создание объекта из WLP файла

В файле ARNAVI_6.wlp прописаны основные датчики и команды для прибора.

The screenshot displays the Arnavi 6 software interface. At the top, it shows the device name 'Arnavi 6' and the location 'Школьная ул., 14, Лесной Городок, Московская обл., Россия'. Below this, there are several data fields: speed (0 км/ч), altitude (220 м), signal strength (10), and two unique IDs (55.6363105774 and 37.2086524963). A section titled 'Значения датчиков:' (Sensor values) contains a table of various sensor readings. To the left, a 'Параметры:' (Parameters) section lists various system settings.

Значения датчиков:	
PIN0: Выключено	PIN1: Выключено
PIN2: Выключено	PIN3: Выключено
Напряжение резервного АКБ: 0.00 В	Внешнее напряжение: 15.86 В
Напряжение на PIN4: Н/Д	Спутники: 10.00
Уровень сигнала GSM: 30.00	Датчик движения: Стоянка
INFO_MES: 306.00	Термодатчик (BLE) - контроль цепи: Разомкнуто
Термодатчик (BLE) - температура: 28.00 °C	Термодатчик (BLE) - батарейка: 3.60 В
Температура 0: Н/Д	Термодатчик 1: 67750.00 °C
Термодатчик 2: 40625.00 °C	ДУТ 1 (BLE/RS485) - уровень: Н/Д
ДУТ 1 (BLE/RS485) - температура: Н/Д	ДУТ (BLE) - батарейка: Н/Д
Уровень топлива: Н/Д	Пробег: -
Температура двигателя: Н/Д	Ключ: Н/Д
CAN пробег: -	CAN номер программы: Н/Д
CAN полный расход: -	CAN уровень в литрах: Н/Д

Параметры:	
bt: 1	
gsm: 30	
gyro: 0	
I/O: 0/0	
info_messages	
lls_1_bat: 3.6	
lls_1_temp: 28	
lls_2_level: 1	
mcc: 250	
msd: 0	
nav_st: 3	
out: 0	

Рисунок 26 – Объект созданный из WLP файла

В таблице 10 приведены параметры в системе Wialon

Таблица 10 – Описание основных параметров Wialon

Параметр Wialon	Описание	Комментарии
pwr_ext	Напряжение внешнего питания, В	
pwr_int	Напряжение внутреннего АКБ, В	
cell_id1	Код базовой станции GSM	
lac1	Код локальной зоны GSM	
mnc1	Код мобильной сети GSM	
mcc1	Код мобильной сети GSM	
gsm	Уровень сигнала GSM	Диапазон от 1 до 31 (99 – нет сети GSM)
gsm_st	Статус работы GSM модема	0 - выключен 1 - включен 2 - AT Ok 3 - активация GPRS 4 - GPRS Ok

nav_st	Статус работы GPS Глонасс модуля	0 - выключен 1 - включен 2 - включен, NMEA ОК, поиск спутников 3 - 3D fix (отличное качество приема)
hdop	Погрешность координат по горизонтали	
sim1_st	Статус сим-карты	0 - нет симкарты 1 - регистрация в дом сети 2 - поиск сети 3 - регистрация отклонена 4 - резерв 5 - регистрация роуминг 6 - ошибка ПИН 7 - резерв
s0_st	Статус работы с сервером служебным (WEB конфигуратор)	0 - не используется 1 - установка соединения 2 - соединение установлено 3 - резерв
s1_st	Статус работы с сервером мониторинга	0 - не используется 1 - установка соединения 2 - соединение установлено 3 - резерв
mw	Статус датчика движения (акселерометр)	0 - стоянка 1 - движение 2 - ошибка 3 - ошибка самотестирования
bt	Статус работы BlueTooth модуля	0 - выключен 1 - включен 2 - ошибка
llsx_val	Уровень топлива ДУТ или состояние контрольной цепи термодатчиков	Беспроводные и проводные датчики
llsx_temp	Температура ДУТ или термодатчиков	Беспроводные и проводные датчики
llsx_bat	Напряжение батарейки ДУТ или термодатчиков	Беспроводные датчики
freq_x	Значение частоты с PINx	Частотный ДУТ на PINx (вход - частотный)
info_messages	Служебное значение	Код формирования пакета (описание смотри в протоколе)
v_in	Состояние зажигания по входу PINx / виртуального зажигания	в режиме зажигания / по порогу напряжения
pin	Битовая маска для дискретных входов/выходов устройства	PIN0 - 0 бит PIN1 - 1 бит PIN2 - 2 бит ... PIN9 - 9 бит
volt_x	Значение напряжения PINx в мВ	В режиме «вход - измерение напряжения»
I/O	Побитовый параметр (inX/outX)	
gps_full_milleage	Пробег высчитанный устройством по навигации	
can_eng_full_time	CAN моточасы	
can_full_mileage	CAN пробег	
can_fuel_level_cons	CAN потраченное топливо	
can_fuel_level	CAN уровень топлива (%)	
can_fuel_litres	CAN уровень топлива (литры)	
can_rpm	CAN обороты	
can_eng_temp	CAN температура двигателя	

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Срок гарантии на оборудование составляет 2 года.

Гарантийное обязательство по АКБ составляет 1 год.

Для обеспечения заданных характеристик трекера, рекомендуется производить замену АКБ с периодичностью 2 года.

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;
- если ремонтные или профилактические работы в течение гарантийного срока проводились лицом (-ами), не уполномоченными на это производителем;
- 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.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Трекер поставляется в комплектации, представленной в таблице 8.

Таблица 11 – Комплектация трекера

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Контроллер навигационный	1	устройство мониторинга
2	Основной жгут	1	
3	Внешние антенны	2	Навигация и GSM
4	АКБ	1	емкость 300-2000 мА
5	Паспорт изделия	*	по требованию

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

www.Arusnavi.ru

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