



НАВИГАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЛЕР

ARNAVI L3R100

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



Оглавление

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	4
3. РАСПИНОВКА РАЗЪЁМА И ВНЕШНИЙ ВИД УСТРОЙСТВА.....	5
4. ВХОДЫ И ВЫХОДЫ УСТРОЙСТВА.....	7
5. ЦИФРОВОЙ ИНТЕРФЕЙС RS485.....	8
6. BLUETOOTH.....	9
7. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ.....	10
8. ИНДИКАЦИЯ РАБОТЫ.....	11
9. СПОСОБЫ НАСТРОЙКИ И ОБНОВЛЕНИЯ ПО.....	12
9.1. WEB-КОНФИГУРАТОР.....	12
9.2. КОНФИГУРАТОР ДЛЯ ПК.....	13
9.3. SMS КОМАНДЫ НАСТРОЙКИ.....	14
10. SMS И TSP УПРАВЛЯЮЩИЕ КОМАНДЫ.....	17
11. ИНТЕГРАЦИЯ С СИСТЕМОЙ МОНИТОРИНГА.....	18
12. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	19
13. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	20

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Arnavi L3R100 (далее «трекер») - самый компактный навигационный контроллер в линейке, работающий в сетях 2G, предназначенный для дистанционного мониторинга подвижных и стационарных объектов. Устройство поддерживает передачу данных на два сервера одновременно и совместимо с любым программным комплексом, поддерживающим один из указанных ниже протоколов:

- **INTERNAL** (Wialon, Gelios и т.д.) – собственный открытый протокол, доступный для интеграции. Идентификация на сервере происходит по IMEI модема.
- **EGTS без авторизации** (РНИС | РНИЦ). Идентификация на сервере происходит по ID(SN) устройства.
- **EGTS с авторизацией** (АО ГЛОНАСС | ЭРА ГЛОНАСС). Идентификация на сервере происходит по IMEI модема.

Функционал и отличительные особенности:

Для более полного контроля за автомобилем или установленным на нем оборудованием устройство **поддерживает подключение различных датчиков**, включая **дискретные, аналоговые, частотно-импульсные, цифровые (RS485) и Bluetooth-**датчики.

Резервный аккумулятор непрерывную работу устройства при отключении внешнего питания. При переходе на резервное питание устройство отправляет уведомление о данном событии.

Встроенный датчик движения используется для оптимизации энергопотребления и контроля за стилем вождения.

Дополнительные функции, такие как **универсальная интеграция BLE, черные и белые списки GSM-операторов**, делают это устройство универсальным и удобным в мониторинге.

Особенности устройства:

- 1. Bluetooth 4.0 (LE)**
Подключение беспроводных BLE датчиков (ДУТ, термодатчики и другие).
- 2. Универсальная интеграция BLE**
Возможность самостоятельной интеграции любых BLE датчиков без ожидания поддержки разработчиков.
- 3. Встроенные антенны навигации и GSM**
Упрощает установку устройства и исключает необходимость использования внешних антенн.
- 4. Дискретные входы и выходы**
Дискретные входы и выходы под различные задачи.
- 5. Цифровой интерфейс RS485 (L3R100R)**
Подключение устройств, таких как ДУТ, считыватели CAN*, RFID* и другие.
- 6. Интеллектуальный заряд резервного АКБ**
Микросхема управления зарядом аккумулятора защищает его от перезаряда и сильного разряда, с возможностью настройки режимов зарядки.

*Актуальный список поддерживаемых цифровых и беспроводных датчиков, а также инструкции по их подключению и настройке доступны в [таблице технических характеристик трекеров](#).

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

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики трекера приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики

Технические характеристики	Примечание	Значение
Габариты устройства, мм	Без учета проводов	61 x 42 x 15
Масса, грамм	Без учета проводов и АКБ	36
Напряжение питания, В	Без учета импульсных выбросов	8 - 40
Диапазон рабочих температур, °С	Без учета аккумулятора	-40 ... +85
Входы по плюсу, шт	Уровень лог. «1» для дискретного режима: для PIN2 не менее 7 В для PIN3 не менее 5,5В. Диапазон измерения от 2 до 85 В	2
Входы по минусу, шт	Уровень лог. «1» для дискретного режима - не более 30 В	1
Выходы по минусу, шт	Ток коммутации до 540 мА при 12В (64 мА при 100В)	1
Датчик движения (акселерометр)	Встроенный	есть
Количество слотов SIM карт	Формат nanoSIM	1
Количество SIM чип	Опционально	1
Резервный АКБ, мАч	Защита от перезаряда, полного разряда, контроль заряда от температуры	100-250
Время работы от аккумулятора, ч	Параметр указан для АКБ емкостью 110 мАч	1
Время зарядки, ч	Параметр указан для АКБ емкостью 110 мАч	1,5
Степень защиты корпуса		IP54
Энергонезависимая память, Мб	Максимум 65000 событий	32
Интерфейс USB	TYPE C. Диагностика, настройка	есть
Интерфейс RS485	Подключение ДУТ, считывателей и прочее (до 8)	есть
Интерфейс Bluetooth 4.0 (LE)	Беспроводные датчики: ДУТ, термо и прочее (до 8)	есть
Модуль GSM		
Тип сети	2G	
Диапазоны частот	GSM/GPRS/EDGE: 850 / 900 / 1800 / 1900 МГц	
Антенна	Встроенная	
Модуль навигации		
Позиционирование	GPS ГЛОНАСС BeiDou Galileo QZSS	
Антенна	Встроенная	
Холодный старт, сек	28	
Горячий старт, сек	1	
Чувствительность, dBm	-167	
Виды позиционирования		
Спутниковое	По сигналам GPS ГЛОНАСС BeiDou Galileo QZSS	
LBS	По базовым станциям GSM	

* - Максимально доступное количество. Некоторые входы/выходы совмещены и универсальны.

3. РАСПИНОВКА РАЗЪЁМА И ВНЕШНИЙ ВИД УСТРОЙСТВА

На рисунке 1 и в таблице 2 представлена информация о распиновке разъёма.

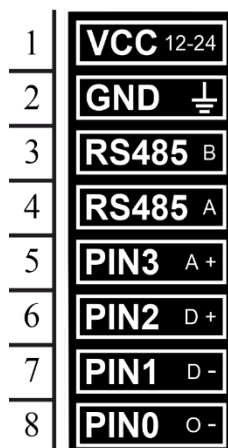


Рисунок 1 – Распиновка разъёма

Таблица 2 – Описание распиновки разъёма

№	Обозначение	Назначение	Применение подключение
1	VCC	Плюс питания	Плюс напряжения питания
2	GND	Минус питания	Минус напряжения питания
3	RS485	B	Датчики RS485
4	RS485	A	Датчики RS485
5	PIN3	Вход +	Дискретные аналоговые датчики
6	PIN2	Вход +	Дискретные датчики
7	PIN1	Вход -	Дискретные частотные импульсные датчики
8	PIN0	Выход -	Реле блокировки свето-звучо индикация

Внешний вид устройства представлен на *рисунке 2*.



Рисунок 2 - Внешний вид устройства и наклейки

4. ВХОДЫ И ВЫХОДЫ УСТРОЙСТВА

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

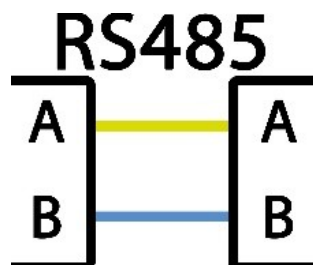
Таблица 3 – Режимы входов и выходов

Выход по минусу (PIN0)
0. Не используется
1. Режим 1 (вкл/выкл) – ручное управление выходом через SMS или TCP управляющих команд (стр. 16)
Вход по минусу (PIN1)
0. Не используется
4. Дискретный (включено выключено) – отображает состояние цепи
6. Импульсный со сбросом - подсчет импульсов между формированием пакетов.
7. Частотный – подключение частотного датчика уровня топлива
21. Импульсный с накоплением (макс 65535) – подсчёт импульсов с передачей в каждом пакете
Входы по плюсу (PIN2-3)
0. Не используется
4. Дискретный – отображает состояние цепи
8. Измерение напряжения (2-85 В) – только для PIN3
15. Подключение зажигания – отображает состояние зажигания v_{in} , если порог виртуального 0

Дальнейшие доработки и новинки будут представлены в отдельных инструкциях, которые можете найти на официальном сайте производителя.

5. ЦИФРОВОЙ ИНТЕРФЕЙС RS485

Устройство Arnavi L3R100R оснащено интерфейсом RS485, что позволяет подключать внешние датчики и оборудование, что значительно расширяет его совместимость с дополнительными устройствами:



Доступные режимы работы RS485:

Таблица 4 – Режимы RS485

RS485
0. Не используется
5. Универсальный режим: ДУТ – для подключения ДУТов (можно подключить до 8 ДУТов с сетевыми адресами 1-8).

Актуальный список поддерживаемых цифровых и беспроводных датчиков, а также инструкции по их подключению и настройке доступны в [таблице технических характеристик трекеров](#).

Дальнейшие доработки и новинки будут представлены в отдельных инструкциях, которые можете найти на официальном сайте производителя.

6. BLUETOOTH

Трекер поддерживает подключение следующих внешних беспроводных датчиков:

- датчиков уровня топлива (ДУТ),
- термодатчиков с функцией контроля состояния геркона, магнитного датчика или кнопки,
- и других датчиков, не требующих сопряжения.

Для подключения поддерживаемых датчиков введите в настройках трекера MAC-адрес нужного датчика, используя одну из ячеек для беспроводных устройств (см. рисунок 3)

Актуальный список поддерживаемых цифровых и беспроводных датчиков, а также инструкции по их подключению и настройке доступны в [таблице технических характеристик трекеров](#).

Рисунок 3 - Ячейки для ввода MAC адресов

Если необходимого датчика нет в списке поддерживаемых, воспользуйтесь функцией «**Универсальная интеграция BLE**». Подробная инструкция по использованию этой функции доступна на официальном сайте производителя.

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

ВНИМАНИЕ! Проводные ДУТ и беспроводные датчики используют общие адреса. При добавлении MAC-адреса беспроводного датчика убедитесь, что выбранный адрес не совпадает с адресом уже подключённого проводного датчика.

7. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ

Рекомендованная последовательность действий при подключении устройства:

1. Установить SIM-карту (SIM-карты)
2. Подключить внутренний АКБ устройства
3. Заккрыть 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 оптимального приема спутникового сигнала рекомендуется устанавливать устройство так, чтобы сторона с наклейкой (с логотипом, распиновкой и моделью устройства) была направлена вверх. Также возможна установка устройства под любым другим углом, но это может повлиять на качество приема сигнала.

При монтаже следует избегать препятствий на стороне с наклейкой (с логотипом и распиновкой), таких как металлические предметы или покрытия, которые могут блокировать сигнал. Сторона с QR-кодом (IMEI и ID устройства) не влияет на прием сигнала и может быть ориентирована в любом направлении.

ВНИМАНИЕ! Не допускается размещать трекер вблизи сильно нагревающихся деталей автомобиля. Температура окружающей среды выше +80°C может негативно сказаться на стабильности работы устройства.

8. ИНДИКАЦИЯ РАБОТЫ

POWER

Совмещенный индикатор питания.

- Зеленый – внешнее питание подключено.

GSM | NAV



Индикатор работы прибора - показывает статусы GSM модема и модуля навигации. Я 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.
- 4 длинные вспышки – выгрузка накопленного архива с памяти.

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).

Частое мигание – синхронизация с WEB-конфигуратором (обновление ПО или настроек)

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.

9. СПОСОБЫ НАСТРОЙКИ И ОБНОВЛЕНИЯ ПО

Для работы с устройством доступны 3 инструмента:

9.1. WEB-КОНФИГУРАТОР

WEB-конфигуратор – это веб-интерфейс, предназначенный для изменения настроек и обновления прошивки устройства. После внесения изменений необходимо отправить команду для их скачивания. Команда может быть передана следующими способами:

- через SMS или TCP (см. раздел «SMS и TCP управляющие команды»);
- с использованием локального конфигуратора;

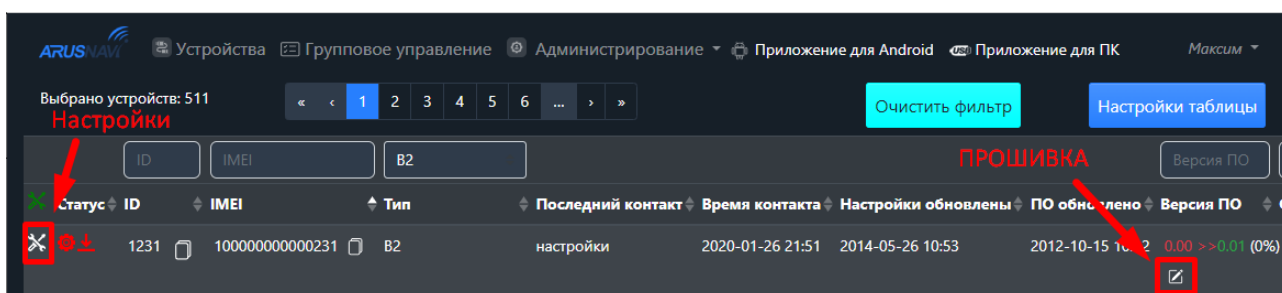


Рисунок 4 - WEB-конфигуратор

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.

9.2. КОНФИГУРАТОР ДЛЯ ПК

Конфигуратор для ПК подключается к устройству через USB и позволяет диагностировать его работу, а также изменять настройки. Все внесенные изменения автоматически синхронизируются с WEB-конфигуратором для актуализации данных. Подробная информация доступна по [ссылке](#).

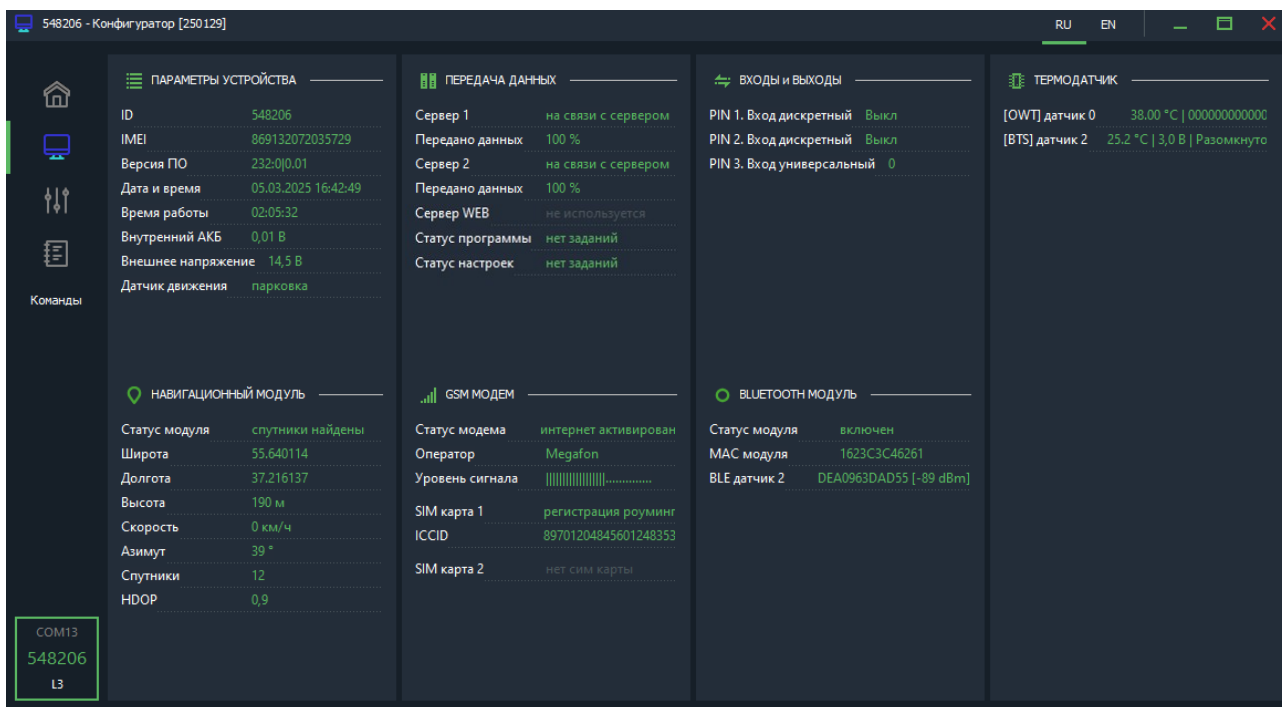


Рисунок 5 - Конфигуратор для ПК

9.3. SMS КОМАНДЫ НАСТРОЙКИ

SMS команды настройки — это специализированные команды для изменения параметров настройки устройства. Структура команды для изменения настроек выглядит следующим образом:

<пароль_доступа>*SETP*<список_изменяемых_параметров>

- **<пароль_доступа>** - по умолчанию поле имеет значение 123456.
- **<список_изменяемых_параметров>** - включает один или несколько параметров, которые требуется изменить.

Формат элемента списка параметров:

#<номер_параметра>=<значение>

- **<номер_параметра>** - числовой индекс параметра.
- **<значение>** - новое значение параметра. Может быть:
 - Простое: одно значение.
 - Составное: несколько значений, разделенных запятыми (например, значение_1,значение_2,значение_N).

Элементы списка передаются без разделителей. Признаком конца одного элемента является начало следующего (символ #).

Важно: длина сообщения не должна превышать 160 символов; допустимы только латинские символы.

При успешном принятии команды устройство отправит в ответ сообщение с актуальными настройками в качестве подтверждения. Все изменения автоматически синхронизируются с WEB-конфигуратором, что позволяет просматривать актуальные настройки устройства в режиме онлайн.

Таблица 5 – Список основных параметров настройки

Номер параметра	Описание
#1	Параметры сервера мониторинга 1
#2	Параметры APN сотового оператора SIM-карты
#3	Пароль доступа к устройству
#5	Параметры обработки траектории
#15	Режим работы в роуминге
#26	Параметры сервера мониторинга 2

Если вам требуется дополнительная информация по настройке SMS, пожалуйста, обратитесь в техническую поддержку

Пример изменения нескольких параметров в одном сообщении:
123456*SETP*#1=hosting.wialon.com,20897#5=400,18,20,150

*Если возникли затруднения при формировании команды «SETP», в качестве подсказки можно воспользоваться **ответом** на команду «GETP». Пример: 123456*GETP**

Ниже представлена настройка основных параметров.

Параметры сервера мониторинга 1 - 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 параметр можно не передавать.

Примеры:

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

123456*SETP*#1=ru.gpsgsm.org,20897 – установить DNS-имя и порт сервера

123456*SETP*#1=ru.gpsgsm.org – изменить только адрес сервера, порт сервера оставить без изменений

Параметры APN сотового оператора SIM-карты - Номер параметра: 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 - Номер параметра: 3

Формат команды: #3=<новый_пароль_доступа>

Аргументы:

<новый_пароль_доступа> - строка длиной 6 цифр. Содержит новый пароль доступа к устройству. Пустая строка означает, что доступ к устройству будет осуществляться без пароля.

Примеры:

123456*SETP*#3=135711 – установить пароль доступа 135711

Параметры обработки траектории - Номер параметра: 5

Формат команды:

#5=<расстояние_дома>,<угол_дома>,<скорость_дома>,<интервал_дома>

Дома – настройки для режима работы в домашней сети

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

Режим работы в международном роуминге – Номер параметра: 15

Формат команды: #15=<режим SIM-карты>,<режим SIM-чипа>

Аргументы:

<режим SIM-карты> - режим работы в международном роуминге

<режим SIM-чипа> - 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.

Параметры сервера мониторинга 2 - Номер параметра: 26

Формат команды: #26=<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*#26=193.193.165.165,20629 – установить IP-адрес, порт сервера

123456*SETP*#26=ru.gpsgsm.org,20897 – установить DNS-имя и порт сервера

10. SMS И TCP УПРАВЛЯЮЩИЕ КОМАНДЫ

Таблица 6 – Список управляющих команд

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
0102	<пароль_доступа>*SERV*1.2	Получить SMS с IMEI, версией ПО, напряжением внешнего питания и АКБ
0103	<пароль_доступа>*SERV*1.3	Получить SMS с ссылкой на карту с координатами
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*8.0.X	Перевести выход в состояние X: 1 - включить 0 - выключить

Все приведенные выше команды могут быть отправлены как по SMS, так и в виде текстовых TCP команд.

11. ИНТЕГРАЦИЯ С СИСТЕМОЙ МОНИТОРИНГА

Наши устройства поддерживаются рядом систем мониторинга, включая **Wialon**, **Gelios**, и другие популярные платформы. Для интеграции устройства с системой мониторинга выполните следующие действия:

- Производитель - **Аруснави**
- Тип оборудования – выберите **«Arnavi A/L Series (20248)»**
- Уникальный ID – введите IMEI устройства, указанный на его наклейке.

Подробные шаги по добавлению устройства на разным платформах мониторинга могут различаться.

Свойства объекта – Arnavi (ID: 803228)

Основное

Дополнительно

Счетчики

Детектор поездок

Команды

Ретранслятор

Смены

Рабочее время

Группы

Имя: *

Arnavi

?

Тип объекта: *

Стационарный

?

Идентификатор: *

866123123123123

?

Бесплатный:

Нет

?

Производитель: *

Аруснави

?

Тип оборудования: *

Arnavi A/L Series (2

?

IP адрес:

95.163.12.22:20248

IP

Рисунок 6 - Свойства объекта Gelios

12. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Срок службы оборудования, за исключением встроенного аккумулятора, составляет 10 лет.

Предприятие-изготовитель не гарантирует программную и аппаратную совместимость устройства с программным обеспечением и оборудованием, не входящими в комплект поставки, кроме случаев, когда это прямо указано в Руководстве по эксплуатации.

Настоящая гарантия не распространяется на модернизацию устройства.

Право на гарантийное обслуживание утрачивается 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.

13. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Трекер поставляется в комплектации, представленной в таблице 7.

Таблица 7 – Комплектация трекера

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Контроллер навигационный	1	устройство мониторинга
2	Основной жгут	1	
3	Паспорт изделия	*	по требованию

Актуальную техническую информацию и программное обеспечение всегда можно найти на официальном сайте производителя.

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