

RS485. Интеграция с тахографом «ШТРИХ- Тахо RUS».

Инструкция по подключению

Оглавление

Требуемые инструменты, приборы, материалы.....	3
Общая информация.....	4
Подключение тахографа «ШТРИХ-Тахо RUS» через интерфейс RS485	6
Настройка ПО мониторинга	10
ПРИЛОЖЕНИЕ № 1	11
Отображение текущего состояния тахографа	11
Выгрузка карты водителя	12
Логика работы сервера.....	12

Требуемые инструменты, приборы, материалы

Для подключения тахографа «ШТРИХ-Тахо RUS» к терминалу Galileosky (далее - терминал) необходимо иметь:

1. Электромонтажный инструмент.
2. Комплект монтажных проводов.
3. Компьютер на базе операционной системы «Windows» с установленной программой конфигурации терминалов – «Конфигуратор» версии 4.0 и выше. Рекомендуется установить последнюю версию программы с сайта <https://7gis.ru/podderzhka/programmyi.html>

Общая информация

Тахограф «ШТРИХ-Тахо RUS» – это контрольно-измерительное устройство, предназначенное для регистрации пробега автомобиля, скоростного режима и периодов работы и отдыха водителей. Тахограф (Рис. 1) необходим для контроля за соблюдением правил дорожного движения и установленного режима труда водителя, что направлено на предупреждение дорожно-транспортных происшествий.

Терминал предоставляет следующие функции:

1. Отображение текущего состояния тахографа:
 - 1.1. режим и флаги состояния тахографа;
 - 1.2. скорость автомобиля;
 - 1.3. дистанцию поездки;
 - 1.4. информацию по первому и второму водителю:
 - 1.4.1. текущий вид деятельности;
 - 1.4.2. тип карты;
 - 1.4.3. номер карты;
 - 1.4.4. время нахождения в текущем режиме;
 - 1.4.5. накопленное время вождения за день;
 - 1.4.6. время непрерывного управления с последнего отдыха.
2. Выгрузка ddd-файла с карты водителя.



Рис. 1

Тахограф «ШТРИХ-
Тахо RUS»

ВНИМАНИЕ! Данный функционал реализован в терминалах с помощью технологии Easy Logic <https://7gis.ru/products/easylogic.html>. Необходимо использовать терминалы с поддержкой Easy Logic. Определить возможность поддержки терминалом Easy Logic можно двумя способами:

- в спецификации терминала должна присутствовать аббревиатура (A1) или на этикетке снизу корпуса терминала должна присутствовать аббревиатура (2) около IMEI (Рис. 2).
- отправить на терминал команду Hardversion, если в ответе после запятой будут стоять цифры, отличные от нуля, то возможна работа с пользовательскими алгоритмами (например, ответ: HARDVERSION=21,8243)

RS485. Интеграция с тахографом «ШТРИХ-Тахо RUS».
(версия 6 от 31.05.2018)



Рис. 2

Определение
поддержки терминалом
функции
алгоритмирования по
наклейке

Минимальная версия прошивки терминала для работы с тахографом «ШТРИХ-Тахо RUS»:

- Galileosky v.5.X, v.2.X – 229
- Galileosky Base Block, 7.0 – 1

Подключение тахографа «ШТРИХ-Тахо RUS» через интерфейс RS485

Перед подключением тахографа к терминалу необходимо убедиться, что в тахографе установлена прошивка не ниже версии 1174, а для интерфейса RS485 установлен протокол «ШТРИХ-Тахо» (рис.3). Это делается при помощи сервисного ПО производителя тахографа.

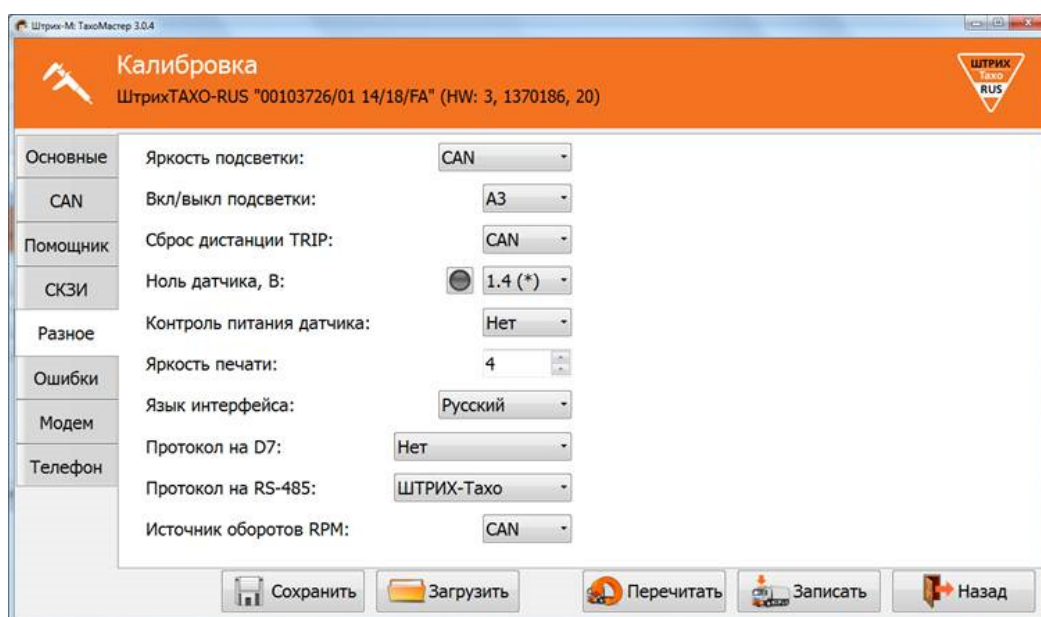


Рис. 3

Установка протокола
для RS-485

Подключение тахографа к терминалу осуществляется в соответствии со схемами, приведенными на Рисунке 4.

RS485. Интеграция с тахографом «ШТРИХ-Тахо RUS». (версия 6 от 31.05.2018)

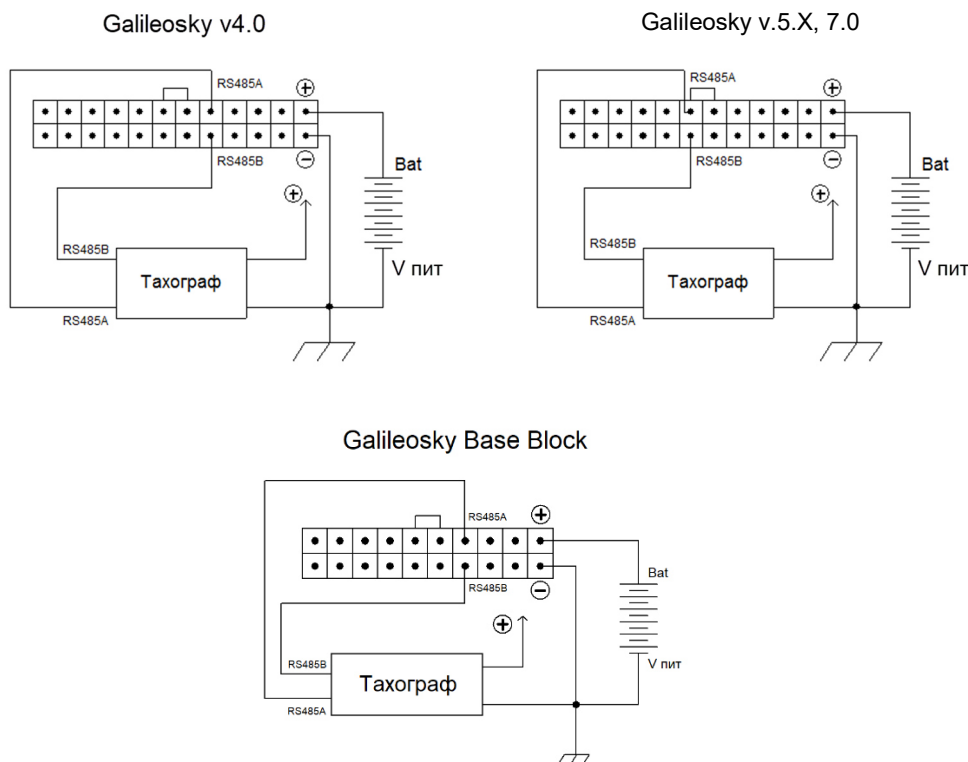


Рис. 4

Схемы подключения тахографа «ШТРИХ-Тахо RUS»

ВНИМАНИЕ! Земли (GND) терминала и тахографа должны быть соединены! Питание на тахограф подаётся отдельно.

Настройка терминала для подключения тахографа выполняется через Конфигуратор:

1. перейдите на вкладку «Трек» Конфигуратора, установите динамическую структуру хранения архива (Рис. 5);

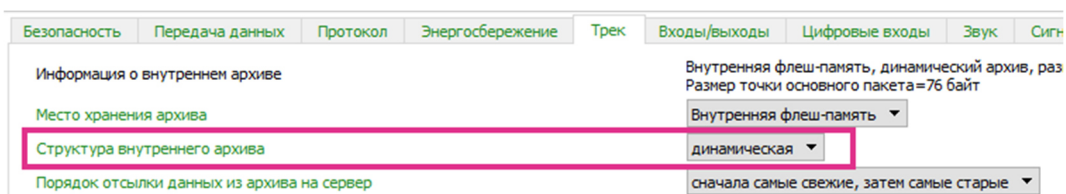


Рис. 5

Настройка динамической структуры хранения архива

ВНИМАНИЕ! Для приборов Galileosky Base Block и Galileosky версии 7.0 установка динамического типа архива не требуется.

2. перейдите на вкладку «Протокол» Конфигуратора, настройте основной пакет на передачу данных на сервер, для чего отметьте параметр «Массив пользователя» (Рис. 6)

RS485. Интеграция с тахографом «ШТРИХ-Тахо RUS».
(версия 6 от 31.05.2018)

Безопасность	Передача данных	Протокол	Энергосбережение	Трек	Входы/выходы
Информация о внутреннем архиве Внутренняя флеш-память, динамический архив, размер=34362 точек Размер точки основного пакета=190 байт					
				Первый пакет	Основной пакет
Стиль вождения (только динамический архив)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
PressurePro (только динамический архив)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Дозиметр ДБГ-С11Д (только динамический архив)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Тег пользователя 0 (только динамический архив)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Тег пользователя 1 (только динамический архив)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Тег пользователя 2 (только динамический архив)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Тег пользователя 3 (только динамический архив)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Тег пользователя 4 (только динамический архив)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Тег пользователя 5 (только динамический архив)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Тег пользователя 6 (только динамический архив)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Тег пользователя 7 (только динамический архив)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Массив пользователя (только динамический архив)			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Минимальный набор данных			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Рис. 6

Настройка основного пакета

- нажмите кнопку «Применить».
- перейдите на вкладку «Команды» Конфигуратора, отправьте терминалу команду «script galileosky/tahograf_shtrih», в качестве подтверждения приёма команды поступит ответ «Script download is sheduled» (Рис. 7):

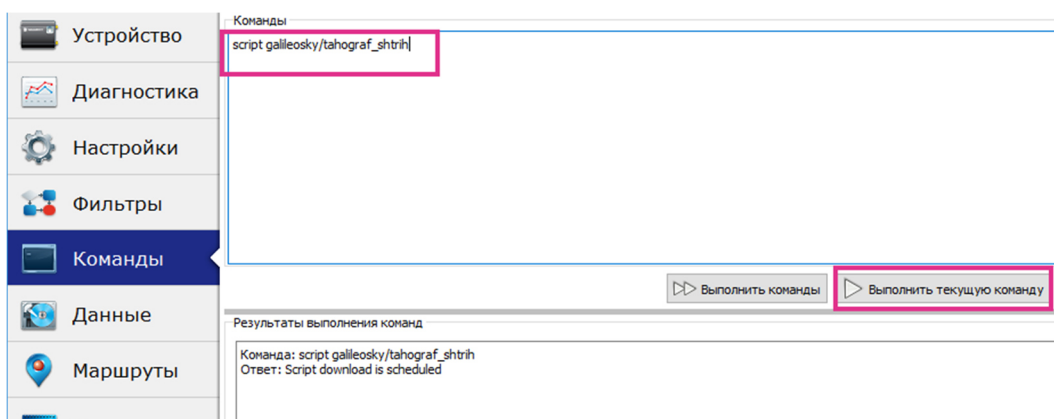


Рис. 7

Загрузка алгоритма

ВНИМАНИЕ! Алгоритм скачивается с сервера, поэтому в терминале обязательно должна быть установлена SIM-карта и установлено GPRS-соединение.

- дождитесь выполнения команды терминалом, для этого через несколько минут после отправки команды перейдите на вкладку «Устройство» Конфигуратора и убедитесь, что в строке Easy Logic содержится информация об установленном алгоритме (Рис.8);

RS485. Интеграция с тахографом «ШТРИХ-Тахо RUS». (версия 6 от 31.05.2018)

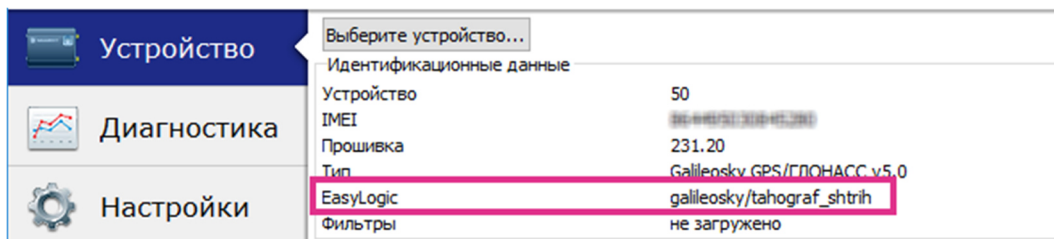


Рис. 8

Проверка загрузки
алгоритма

- для проверки работоспособности алгоритма перейдите на вкладку «Диагностика» Конфигуратора, отметьте параметр «Алгоритмы» и проверьте наличие диагностических сообщений (Рис. 9):

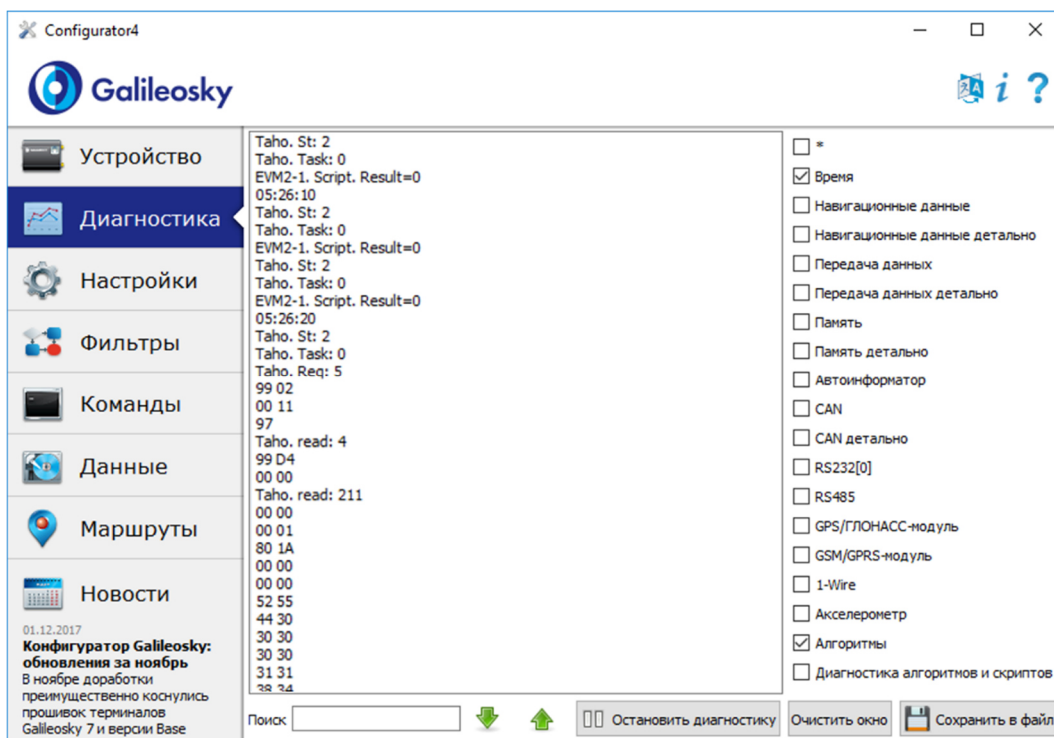


Рис. 9

Проверка
работоспособности

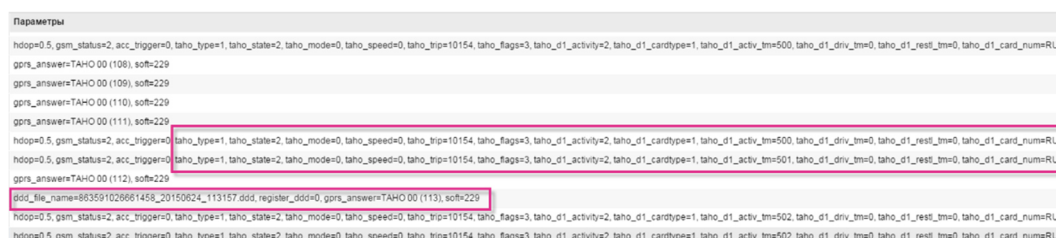
- для выгрузки на сервер мониторинга ddd-файла с карты водителя необходимо из ПО мониторинга отправить команду «tahorepare 1».

ВНИМАНИЕ! Передача ddd-файла выполняется частями и занимает длительное время.

Настройка ПО мониторинга

После настройки терминала выполняется настройка мониторингового программного обеспечения.

ВНИМАНИЕ! В ПО мониторинга Wialon Hosting уже выполнена доработка программного обеспечения для получения данных от тахографа через терминал (рис. 10). Для анализа данных ddd-файлов необходимо использовать приложения TachoManager: <http://apps.wialon.com/docs/ru/tachomanager.html> и Tachoview: <http://apps.wialon.com/docs/ru/tachoview.html>.



```
Параметры
hdop=0.5, gsm_status=2, acc_trigger=0, taхо_type=1, taхо_state=2, taхо_mode=0, taхо_speed=0, taхо_trip=10154, taхо_flags=3, taхо_d1_activity=2, taхо_d1_cardtype=1, taхо_d1_activ_tm=500, taхо_d1_div_tm=0, taхо_d1_rest_tm=0, taхо_d1_card_num=RUC
gprs_answer=ТАНО 00 (108), soft=229
gprs_answer=ТАНО 00 (109), soft=229
gprs_answer=ТАНО 00 (110), soft=229
gprs_answer=ТАНО 00 (111), soft=229
hdop=0.5, gsm_status=2, acc_trigger=0, taхо_type=1, taхо_state=2, taхо_mode=0, taхо_speed=0, taхо_trip=10154, taхо_flags=3, taхо_d1_activity=2, taхо_d1_cardtype=1, taхо_d1_activ_tm=500, taхо_d1_div_tm=0, taхо_d1_rest_tm=0, taхо_d1_card_num=RUC
hdop=0.5, gsm_status=2, acc_trigger=0, taхо_type=1, taхо_state=2, taхо_mode=0, taхо_speed=0, taхо_trip=10154, taхо_flags=3, taхо_d1_activity=2, taхо_d1_cardtype=1, taхо_d1_activ_tm=501, taхо_d1_div_tm=0, taхо_d1_rest_tm=0, taхо_d1_card_num=RUC
gprs_answer=ТАНО 00 (112), soft=229
ddd_file_name=863591026661458_20150824_113157.ddd, register_ddd=0, gprs_answer=ТАНО 00 (113), soft=229
hdop=0.5, gsm_status=2, acc_trigger=0, taхо_type=1, taхо_state=2, taхо_mode=0, taхо_speed=0, taхо_trip=10154, taхо_flags=3, taхо_d1_activity=2, taхо_d1_cardtype=1, taхо_d1_activ_tm=502, taхо_d1_div_tm=0, taхо_d1_rest_tm=0, taхо_d1_card_num=RUC
hdop=0.5, gsm_status=2, acc_trigger=0, taхо_type=1, taхо_state=2, taхо_mode=0, taхо_speed=0, taхо_trip=10154, taхо_flags=3, taхо_d1_activity=2, taхо_d1_cardtype=1, taхо_d1_activ_tm=502, taхо_d1_div_tm=0, taхо_d1_rest_tm=0, taхо_d1_card_num=RUC
```

Рис. 10

Прием данных в ПО мониторинга

Если ПО мониторинга не поддерживает прием информации от тахографа «ШТРИХ-Тахо RUS», необходимо самостоятельно разработать и установить на сервер мониторинга программное обеспечение, обрабатывающее данные в соответствии с протоколом обмена между терминалом и сервером (Приложение 1)

Подключение тахографа «ШТРИХ-Тахо RUS» к терминалу Galileosky завершено, терминал готов к работе.

«НПО «ГалилеоСкай» занимается производством аппаратуры спутниковой навигации (далее терминал) мониторинга автотранспорта в режиме реального времени с использованием сигналов GPS и ГЛОНАСС. Терминалы определяют местоположение мобильного объекта путем записи времени и маршрута в виде точек с географическими координатами и передают данные на сервер, для дальнейшей их обработки и отправки на пульт диспетчера.

Совместно с координатами производится запись ряда параметров транспортного средства (ТС), состояний аналоговых и дискретных входов терминала, и цифровых интерфейсов.

Терминалы могут использоваться на любых видах ТС.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1

Инструкция по доработке ПО сервера мониторинга при работе с тахографом «ШТРИХ-Тахо RUS»

Отображение текущего состояния тахографа

- Текущее состояние запрашивается терминалом у тахографа каждые 30 секунд;
- Данные хранятся в теге протокола Galileosky – Массив пользователя;
- Размер хранимых данных – 58 байт;
- Формат хранимых данных (порядок байтов – little-endian):

Название поля	Размер в байтах	Описание
data_type	1	тип данных: 0x03 – данные тахографа
taho_type	1	тип тахографа: 1 – ШТРИХ-Тахо RUS
taho_state	1	состояние подключения к тахографу: 0 – не подключены (не пытались подключиться, после старта терминала) 1 – не авторизированы (пытались авторизоваться не получилось) 2 – авторизированы
mode	1	текущий режим тахографа: 0 – обычный режим (рабочий) 1 – режим контроля 2 – режим калибровки 3 – режим предприятия
speed	1	скорость автомобиля, км/ч от 0 до 250
trip	4	дистанция поездки, 0,1 км (сбрасывается вручную на авто)
flags	1	флаги состояния тахографа: бит 0 – зажигание бит 1 – отключаемая масса (для ADR) бит 2 – особое состояние “переправа / поезд”
Параметры водителя 1 (24 байта)		
activity	1	текущий вид деятельности: 0 – отдых 1 – готовность

RS485. Интеграция с тахографом «ШТРИХ-Тахо RUS». (версия 6 от 31.05.2018)

Название поля	Размер в байтах	Описание
		2 – работа 3 – вождение
card_type	1	тип карты: 1 – Карта водителя 2 – Карта мастерской 3 – Карта контролера 4 – Карта предприятия
activity_time	2	Время нахождения в текущем режиме (в минутах)
driving_time	2	Накопленное время вождения за день (в минутах)
restless_time	2	Время непрерывного управления с последнего отдыха (в минутах)
card_number	16	Номер карты
Параметры водителя 2 (24 байта)		
activity	1	(см. "Параметры водителя 1")
card_type	1	
activity_time	2	
driving_time	2	
restless_time	2	
card_number	16	

Выгрузка карты водителя

Выгрузка карты инициируется сервером. Получая запросы с сервера, терминал считывает файл выгрузки карты водителя из тахографа и отправляет его на сервер. Операция может занимать достаточно продолжительное время.

- Сервер посылает команды терминалу в теге **0xE1** (текст):
 - см. ниже «Команды сервера»;
 - терминал транслирует команды тахографу;
- Терминал посылает ответы серверу в тегах **0xE1** (текст), **0xEB** (двоичные данные):
 - форматы ответа (текст) и двоичных данных см. ниже.

Логика работы сервера

- 1) Сервер запрашивает формирование файла выгрузки карты водителя;
 - 2) Если формирование закончилось успешно, сервер запрашивает часть файла выгрузки:
- если тахограф вернул терминалу запрошенную часть файла, то терминал отправляет эти данные серверу без изменений;

RS485. Интеграция с тахографом «ШТРИХ-Тахо RUS». (версия 6 от 31.05.2018)

- если сервер получает код ошибки с номером 01 (терминал не авторизован), то необходимо произвести авторизацию, выполнив команду *Установка ключа авторизации*.

ВНИМАНИЕ! Формирование ответов любой из команд может занимать продолжительное время

- Серверу необходимо ждать ответа в течении 1 минуты;
- Если ответ не был получен, то необходимо повторить запрос.

Протокол обмена командами между сервером и терминалом

Данный протокол поддерживает двунаправленный обмен данными между терминалом и сервером. Информация передаётся по каналу GPRS с использованием протокола TCP/IP. Сервер должен иметь статический адрес и порт для подключения терминалов в качестве клиентов.

Сервер может посылать команды устройству. После получения команды и успешного её выполнения терминал посылает пакет с текстом ответа.



Запрос данных сервером от терминала:

Структура пакета с командой

Поле	Размер
Заголовок 0x01	1 байт
Длина пакета	2 байта
Тэг 0x03	1 байт
IMEI	15 байт
Тэг 0x04	1 байт
Идентификатор устройства	2 байта
Тэг 0xE0	1 байт
Номер команды – произвольное число, выбираемое сервером	4 байта
Тэг 0xE1	1 байт

RS485. Интеграция с тахографом «ШТРИХ-Тахо RUS». (версия 6 от 31.05.2018)

Поле	Размер
Длина строки с командой	1 байт
Текст команды в ASCII	
Контрольная сумма. Рассчитывается для всего пакета, начиная с заголовка	2 байта

Длина пакета рассчитывается от первого тега до начала контрольной суммы. Тэги идут в порядке возрастания номера. Данные и контрольная сумма передаются в формате little-endian. Контрольная сумма рассчитывается для всего пакета, включая заголовок, поле длины и признак наличия неотправленных данных. Контрольная сумма считается по алгоритму CRC-16 Modbus, пример его реализации можно найти в http://www.modbus.org/docs/Modbus_over_serial_line_V1_02.pdf.

Структура пакета с ответом

Структура ответа аналогична пакету с командой, только вместо текста команды посылается текст ответа. Кроме того, пакет может содержать двоичные данные, которые передаются в теге 0xEB

Поле	Размер
Заголовок 0x01	1 байт
Длина пакета	2 байта
Тэг 0x03	1 байт
IMEI	15 байт
Тэг 0x04	1 байт
Идентификатор устройства	2 байта
Тэг 0xE0	1 байт
Номер команды – число полученного от сервера в пакете с командой	4 байта
Тэг 0xE1	1 байт
Длина строки с ответом	1 байт
Текст ответа в ASCII	
Тэг 0xEB	1 байт
Длина двоичных данных	1 байт
Двоичные данные – содержимое запрошенной части файла выгрузки	
Контрольная сумма. Рассчитывается для всего пакета, начиная с заголовка	2 байта

Команды сервера

- 1) Запрос формирования файла выгрузки карты водителя
 - `ТАНОPREPARE <slot_number>`
 - Необходимо указать *номер слота водителя*: «1» - для первого и «2» - для второго;
 - В ответе двоичных данных нет.
- 2) Запрос подготовленного файла выгрузки по частям

RS485. Интеграция с тахографом «ШТРИХ-Тахо RUS». (версия 6 от 31.05.2018)

- `TANOFILE <chunk_number>`
 - Необходимо указать *номер блока*;
 - Размер блока всегда равен *242* байтам;
 - Размер файла – *~27КБ*;
- В ответе содержатся двоичные данные, если запрошенная часть файла выгрузки получена от тахографа;
- Если производился запрос последней части файла выгрузки, то длина двоичных данных будет меньше *242* байт.

3) Запрос установки ключа авторизации

- `TANOKEY <auth_key>`
 - Необходимо указать *ключ авторизации*;
 - Поддерживаются только цифровые ключи от 0 до 2147483647 (0x7FFFFFFF);
- В ответе двоичных данных нет.

Ответы терминала (тег `0xE1`)

- `TANO <answer_code>`

Код ответа:

- `00` – команда завершена успешно;
- `01` – терминал не авторизован;
- `02` – карта не установлена или установлена карта неподходящего типа;
- `03` – ошибка выгрузки файла;
- `04` – неверный параметр.