

ДАТЧИК
КОНТРОЛЯ
КАЧЕСТВА
ВОЖДЕНИЯ

РЕЗКОЕ УСКОРЕНИЕ
2. 2457204 G
ЭКСТРЕННОЕ ТОРМОЖЕНИЕ
1. 68234054 G
ПОВОРОТ ВПРАВО
-3. 68234054 G
ПОВОРОТ ВЛЕВО
0. 4909577 G

ВЕРСИЯ
ДОКУМЕНТА
1.1



TK-EcoDrive

>>АвтоГРАФ-ПЕРИФЕРИЯ<<

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



Содержание

Уведомление об авторских правах на программное обеспечение	3
Введение	3
Основные сведения	4
Технические характеристики	4
Комплект поставки	5
Составные части устройства	6
Описание интерфейсного разъема	7
Принцип работы	8
Подключение устройства	9
Монтаж и калибровка датчика	10
Индикация работы устройства	11
Настройка устройства	12
Приложение 1	17

Уведомление об авторских правах на программное обеспечение

Описываемые в настоящем Руководстве продукты ООО «ТехноКом» могут содержать программное обеспечение, хранящееся в полупроводниковой памяти или на других носителях, авторские права на которое принадлежат ООО «ТехноКом» или сторонним производителям. Законодательством Российской Федерации и других стран гарантируются определенные исключительные права ООО «ТехноКом» и сторонних производителей на программное обеспечение, являющееся объектом авторских прав, например исключительные права на распространение или воспроизведение таких программ.

Соответственно, изменение, вскрытие технологии, распространение или воспроизведение любого программного обеспечения, содержащегося в продуктах ООО «ТехноКом», запрещено в степени, определенной законодательством.

Кроме того, приобретение продуктов ООО «ТехноКом» не подразумевает предоставление (прямо, косвенно или иным образом) каких бы то ни было лицензий по отношению к авторским правам, патентам и заявкам на патенты ООО «ТехноКом» или любого стороннего производителя, за исключением обычной, неисключительной бесплатной лицензии на использование, возникающей вследствие действия законодательства при продаже продукта.

Введение

Настоящее Руководство распространяется на датчик качества вождения TK-EcoDrive производства ООО «ТехноКом» (далее устройство) и определяет порядок установки и подключения, а также содержит описание функционирования устройства и управления им.

Руководство предназначено для специалистов, ознакомленных с правилами выполнения ремонтных и монтажных работ на автотранспорте, и владеющих профессиональными знаниями в области электронного и электрического оборудования различных транспортных средств.

Для обеспечения правильного функционирования, установка и настройка внешнего акселерометра должна осуществляться квалифицированными специалистами.



Все сведения о функциях, функциональных возможностях и других спецификациях датчика TK-EcoDrive, а также сведения, содержащиеся в настоящем Руководстве, основаны на последней информации и считаются достоверными на момент публикации.

ООО «ТехноКом» сохраняет за собой право вносить изменения в эти сведения или спецификации без предварительного уведомления или обязательства.

Основные сведения

Датчик качества вождения TK-EcoDrive – это компактное электронное устройство, предназначенное для измерения линейных и угловых ускорений транспортного средства для контроля качества вождения и индикации превышения допустимых порогов при помощи цифровых выходов. Также полученные показания передаются внешнему устройству сбора данных по шине RS-485.

Текущая версия датчика поддерживает работу с бортовыми контроллерами «АвтоГРАФ» с микропрограммами серий 11 (AGXL) и 12 (AGEX).

При подключении датчика TK-EcoDrive к контроллеру «АвтоГРАФ» серии 3.0 и выше оба устройства могут параллельно осуществлять контроль качества вождения.

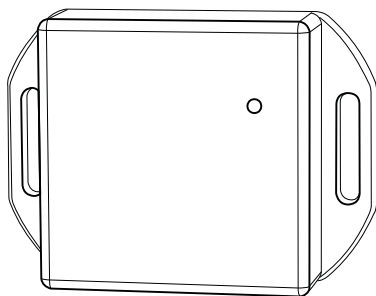
Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Цифровой интерфейс (выходной)	RS-485 (TIA/EIA-485-A)
Протокол интерфейса RS-485	AGHIP
Количество дискретных выходов	2
Тип выходов	открытый коллектор
Максимальный ток нагрузки выхода, мА	200
Количество осей измерения ускорения	3
Диапазон измерения ускорения	$\pm 2g \dots \pm 16g$
Напряжение питания, В	7...60
Потребляемый ток не более ¹ , мА	20
Температурный диапазон, °С	-40...+85
Габаритные размеры, не более, мм	57 x 45 x 16
Средний срок службы, лет	10

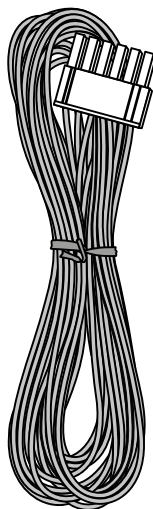
¹ Все измерения параметров устройства, кроме особо оговоренных случаев, производятся при номинальном напряжении питания (12,0 ± 0,5) В.

Комплект поставки

№	Наименование	Кол-во
1	Датчик качества вождения «TK-EcoDriver»	1 шт.
2	Интерфейсный кабель	1 шт.
3	Комплект эксплуатационной документации	1 шт.

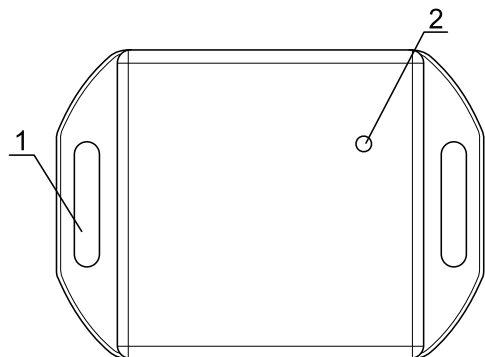


①



②

Составные части устройства

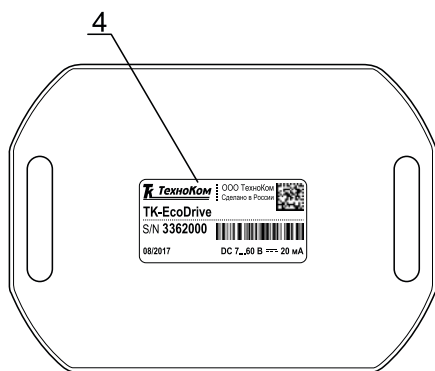
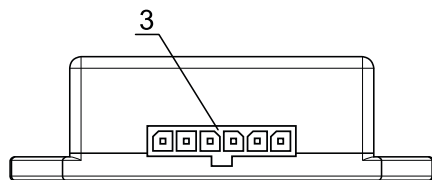


1. Кронштейн для крепежа датчика (x2).

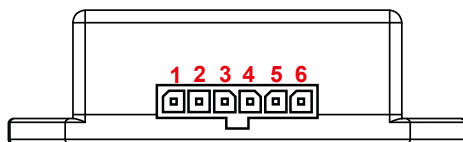
2. Светодиодный индикатор работы датчика.







3. Интерфейсный разъем.

4. Наклейка завода-производителя.



Описание интерфейсного разъема



№	Цвет провода в кабеле	Назначение
1	 Коричневый с белой полосой	RS-485 (B)
2	 Оранжевый с белой полосой	RS-485 (A)
3	 Оранжевый	Выход ОК 2 (открытый коллектор)
4	 Серый	Выход ОК 1 (открытый коллектор)
5	 Черный	Общий
6	 Красный	+ Питания

Принцип работы

Датчик ТК-EcoDrive, подключенный к контроллеру «АвтоГРАФ» по шине RS-485 и установленный на транспортном средстве, осуществляет измерение разных типов ускорений, проверку пороговых значений этих ускорений и фиксацию превышений.

Информацию о начале движения датчик получает от бортового контроллера «АвтоГРАФ» по шине RS-485 – начала движения определяется по координатам.

Во время движения датчик измеряет значения ускорений и сравнивает их с пороговыми. По умолчанию в датчике установлен профиль «Грузовой» – настройки, рекомендуемые при работе на грузовых транспортных средствах (подробнее см. раздел «Настройка устройства»).

Пороги ускорений могут быть изменены при помощи команд удаленной настройки путем передачи этих команд через сервер или по SMS бортовому контроллеру «АвтоГРАФ», к которому подключен датчик. Формат команд идентичен формату команд настройки контроля качества вождения бортовых контроллеров «АвтоГРАФ».

Датчик ТК-EcoDrive оснащен двумя цифровыми выходами, состояние которых может изменяться при превышении установленных порогов ускорений. Это позволяет подключить к выходам, например, звуковой или другой индикатор для оповещения водителя о недопустимом режиме вождения.

Также выходы датчика могут быть подключены к цифровым входам контроллера «АвтоГРАФ», а контроллер в свою очередь настроен на отправку уведомлений – SMS, голосовых, а также данных на сервер при срабатывании цифровых входов, к которым подключены выходы датчика.

Для определения ориентации датчика в пространстве – относительно осей транспортного средства и направления движения выполняется калибровка.

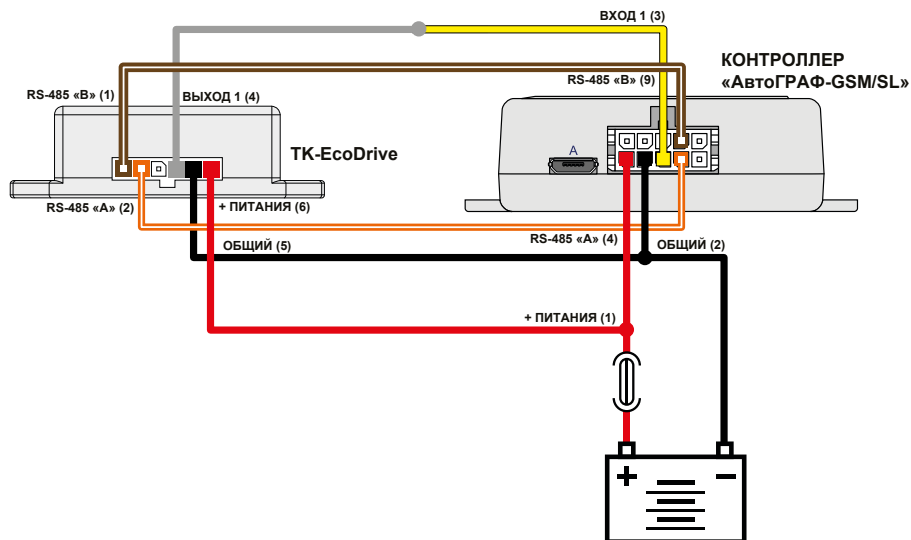
Калибровка осуществляется только во время движения, при первом включении датчика или по необходимости в процессе работы. Предусмотрена команда для принудительного запуска калибровки.

Подключение устройства

В данном разделе рассмотрен порядок подключения датчика – подключение к внешнему устройству и источнику питания.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДАТЧИКА

Ниже приведена общая схема подключения датчика на примере подключения к контроллеру «АвтоГРАФ-GSM/SL».



ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ ДАТЧИКА

Подключение питания к датчику ТК-EcoDrive осуществляется с помощью интерфейсного кабеля, поставляемого в комплекте.

При подключении следует соблюдать правила техники безопасности, предусмотренные правилами выполнения ремонтных работ на автотранспорте. Все соединения должны обеспечивать надежный контакт и быть тщательно изолированы. В случае недостаточной длины нужного провода его можно нарастить проводом сечением не менее 0,5 мм².

Вход питания датчика рассчитан на напряжение бортовой сети от 7 до 60 Вольт.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКА К ВНЕШНЕМУ УСТРОЙСТВУ (КОНТРОЛЛЕРУ «АВТОГРАФ»)

Шина RS-485 предназначена для подключения датчика к внешнему устройству для передачи информации о качестве вождения. В текущей версии устройство поддерживает работу только с бортовыми контроллерами «АвтоГРАФ».

Для подключения датчика к внешнему устройству необходимо соединить линии «А» и «В» шины RS-485 датчика к линиям «А» и «В», соответственно, шины RS-485 внешнего устройства. При

подключении к контроллеру «АвтоГРАФ», оснащенный двумя шинами RS-485, подключение должно быть выполнено к шине RS-485-1 контроллера.

Обмен данными осуществляется в протоколе AGHIP (AutoGRAPH Hardware Interface Protocol) – протокол обмена данными между контроллерами «АвтоГРАФ» и периферийными устройствами производства компании ТехноКом.



*Для работы с датчиками качества вождения микропрограмма (прошивка) контроллера «АвтоГРАФ» должна быть не ниже версии AGXL-11.84 / AGEX-12.16.
Настоятельно рекомендуется всегда использовать актуальную прошивку контроллера и датчика.*

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВЫХОДОВ ДАТЧИКА

Датчик качества вождения ТК-EcoDrive оснащен двумя цифровыми выходами с открытым коллектором: контакты 3 и 4 на интерфейсном разъеме.

Выходы датчика служат для управления различными внешними исполнительными устройствами, а также для включения устройств оповещения:

- Выходы могут быть подключены в внешним устройствам оповещения и настроены менять состояние при превышении порогов ускорения.
- Выходы могут быть подключены к цифровым входам бортового контроллера «АвтоГРАФ» (по «-»), а входы контроллера в свою очередь – настроены отправлять SMS, данные на сервер, выполнять голосовой вызов и т. д. при срабатывании – при превышении порогов ускорения по данным датчика ТК-EcoDrive.

Максимальный ток нагрузки выхода датчика не должен превышать 200 мА.

Монтаж и калибровка датчика

Датчик должен быть надежно зафиксирован на транспортном средстве. Для фиксации на корпусе датчика предусмотрены крепежные кронштейны («ушки»).

Во избежание ложных фиксаций резких поворотов и т.д. рекомендуется устанавливать датчик ближе к центральной оси транспортного средства. В случае использования датчика для мониторинга транспортного средства с прицепом датчик должен быть установлен в прицепной части ТС для мониторинга движения прицепа.

КАЛИБРОВКА КОНТРОЛЛЕРА И ДАТЧИКА

Калибровка необходима для определения ориентации датчика в пространстве, осей транспортного средства и направления движения.

- Калибровка должна выполняться после окончательной установки датчика на транспортное средство.
- Калибровка выполняется только во время движения. После первого включения устройство выполняет калибровку всегда. Датчик ТК-EcoDrive, установленный на транспортном

средстве, автоматически начинает калибровку сразу после первого включения и в течение 15 минут осуществлять сбор данных. При первом включении во время калибровки датчик не выполняет мониторинг и запись параметров ускорения.

- Калибровка хранится на энергонезависимой памяти устройства и сохраняется даже после отключения питания.
- Калибровка не удаляется при обновлении микропрограммы устройства.
- При повторном включении, если в памяти устройства имеются калибровочные данные, то устройство автоматически начинает контроль качества вождения с использованием этих данных. Одновременно устройство осуществляет повторную калибровку (во время движения) и сравнивает новые данные с имеющейся калибровкой:
 - если калибровочные данные не отличаются существенно, то устройство продолжает работу с текущей (не новой) калибровкой;
 - если калибровочные данные отличаются, то устройство заменит текущую калибровку новой.
- Также датчик в процессе работы может периодически выполнять проверку калибровочных данных и при необходимости обновлять их.
- Обязательно нужно выполнять повторную калибровку устройства после любой переустановки – смены положения на этом же транспортном средстве или переустановки на другое транспортное средство.
- При переустановке устройства следует учитывать, что после включения питания устройство начнет контроль качества вождения, используя предыдущую калибровку, выполненную до переустановки. Сбор новых калибровочных данных будет выполняться во время движения транспортного средства и может занять около 15 минут.
- В этом случае настоятельно рекомендуется после переустановки устройства и включения питания выполнить калибровку принудительно или исключить из анализа данные о качестве вождения, собранные за время сбора новых калибровочных данных.
- Запустить принудительную калибровку в датчике можно, отправив с сервера или в SMS команду **RECALIBRATION**; Для передачи команды датчику ТК-EcoDrive необходимо отправить ее контроллеру «АвтоГРАФ», к которому датчик подключен. Если команда отправлена контроллеру «АвтоГРАФ» серии 3.0 и выше, к которому подключен датчик ТК-EcoDrive, команда будет применена и в контроллере, и в датчике – оба устройства выполнят новую калибровку.

Индикация работы устройства

На передней панели датчика расположен светодиод (оранжевый), предназначенный для индикации работы устройства:

- **Светодиод вспыхивает 1 раз в 2 секунды**, если нет подключения к внешнему устройству по шине RS-485 (устройство не подключено, связь не установлена).
- **Светодиод вспыхивает чаще 1 раза в секунду**, если установлена связь с внешним устройством, подключенным к шине RS-485 (установлена связь, идет обмен данными).

Настройка устройства

Настройка параметров работы датчика осуществляется удаленно через бортовой контроллер «АвтоГРАФ», к которому подключен датчик. Поэтому перед настройкой необходимо установить датчик на транспортное средство, подключить к контроллеру «АвтоГРАФ» и к бортовой сети, затем выполнить настройку.

Команда идентична с командой удаленной настройки режима контроля качества вождения бортовых контроллеров «АвтоГРАФ» – DRIVING (см. Приложение 1). Настройка может быть выполнена по SMS или через сервер. Команду с настроенными параметрами необходимо отправить бортовому контроллеру «АвтоГРАФ».

ПОДГОТОВКА КОМАНДЫ НАСТРОЙКИ

Настроить команду можно в программе AG.GSMConf, предназначенной для конфигурации контроллеров «АвтоГРАФ». Для этого:

- откройте программу AG.GSMConf актуальной версии и перейдите на вкладку «Качество вождения» в разделе «Расширенный вид» (**Рис.1, п.1**).

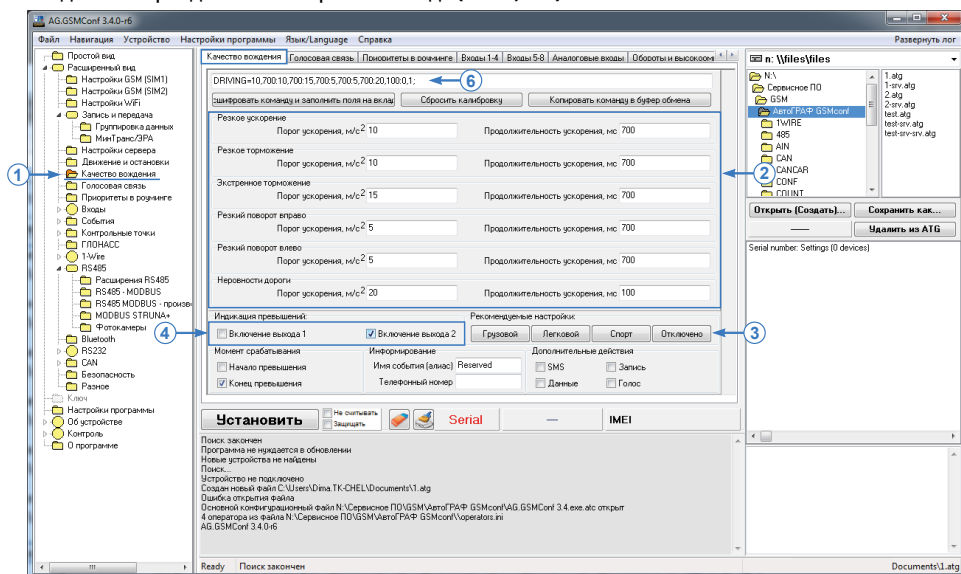


Рис.1. Формирование команды DRIVING.

- на этой вкладке настройте пороги ускорений (**Рис.1, п.2**). Для оценки качества вождения используются несколько типов ускорений. Датчик проверяет пороговые значения этих ускорений и фиксирует превышение, если значение параметра ускорения было больше установленного порога в течение заданной продолжительности. Для контроля качества вождения используются следующие параметры ускорения:

- Резкое ускорение.
- Резкое торможение.
- Экстренное ускорение.

- Резкий поворот вправо.
- Резкий поворот влево.
- Неровности дороги.
- Продолжительность превышения ускорения, после которого фиксируется факт превышения, задается в поле «Продолжительность ускорения, мс» (в миллисекундах).



Для быстрой настройки в программе AG.GSMConf предусмотрены рекомендуемые настройки контроля качества вождения в зависимости от типа транспортного средства, на котором установлен датчик: «Грузовой», «Легковой», «Спорт» (профиль для спортивных машин).

Для выбора нужной настройки, нажмите соответствующую кнопку (Рис.1, п.3) – рекомендуемые настройки порогов ускорений будут занесены в соответствующие поля на вкладке «Качество вождения», в том числе и в поля команды удаленной настройки.

По умолчанию в датчиках TK-EcoDrive установлен профиль «Грузовой».

- настройте состояния дискретных входов, устанавливаемые при регистрации нарушения (Рис.1, п.4). При превышении порога ускорения датчик может быть настроен включать цифровые выходы. Выход находится во включенном состоянии, пока превышен порог. Данная настройка позволяет подключить к выходу устройство оповещения – светодиод или звукоизлучатель и немедленно сообщать водителю о факте нарушения. Также выходы датчика могут подключаться к цифровым входам бортового контроллера «АвтоГРАФ» и инициировать их срабатывание.
- **Включение выхода 1** – включить цифровой выход 1 датчика при превышении хотя бы одного из порогов ускорения. Выход включен, пока значение ускорения выше установленного порога.
- **Включение выхода 2** – включить цифровой выход 2 датчика при превышении хотя бы одного из порогов ускорения. Выход включен, пока значение ускорения выше установленного порога.

При установке настроек на вкладке «Качество вождения» в поле в верхней части вкладки формируется команда удаленной настройки «DRIVING» с выбранными параметрами (Рис.1, п.5). Для дальнейшей работы необходимо скопировать данную команду.

ОТПРАВКА КОМАНДЫ ЧЕРЕЗ СЕРВЕР

Команда может быть отправлена на сервер «АвтоГРАФ» двумя способами: вручную скопирована в папку \Conf на сервере или отправлена через программу AG.GSMConf.

Для того чтобы разместить файл с командой в папку \Conf на сервере:

- в папке \Conf создайте внутреннюю папку, соответствующую номеру бортового контроллера «АвтоГРАФ», к которому подключен настраиваемый датчик. Папка Conf расположена в папке с установленным серверным ПО «АвтоГРАФ»;
- в этой папке создайте текстовый файл и измените расширение на .atc. Откройте файл при помощи любого текстового
- Вставьте в этот файл ранее скопированную команду и сохраните файл. При следующем подключении бортового контроллера к серверу команда будет отправлена контроллеру, а далее датчику ТК-EcoDrive.

Для того чтобы отправить команду через программу AG.GSMConf:

- запустите программу и перейдите в меню «Устройство», затем выберите «Настройка через сервер» (Рис.2);

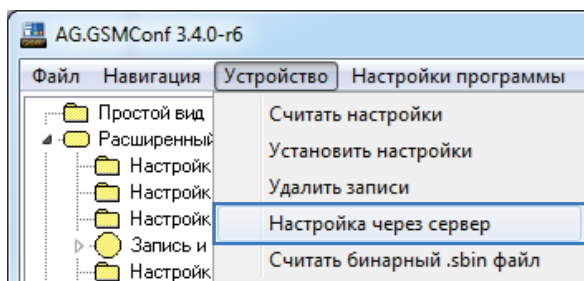


Рис.2. Вызов меню «Настройка через сервер».

- в меню «Настройка прибора через сервер» выполните подключение к серверу «АвтоГРАФ», на котором обслуживается контроллер «АвтоГРАФ»;



Подробная инструкция о том, как выполнить подключение к серверу в меню «Настройка прибора через сервер» приведена в документе «Руководство пользователя Программа AG.GSMConf».

- нажмите кнопку «Отправить произвольную команду» (Рис.3, п.1). Откроется меню «Отправка команды на прибор» (Рис.3, п.2);
- в появившемся меню вставьте ранее скопированную команду и нажмите кнопку «Отправить команду». Статус обработки команды появится внизу таблицы (Рис.4). Цвет выделения строки меняется в зависимости от состояния обработки команды. Желтый цвет означает ожидание ответа от прибора на отправленную команду. Зеленый цвет – корректную обработку

команды прибором, после корректной обработки команды в столбце «В приборе» напротив этой команды появятся новые настройки прибора. Красный цвет – ошибку при обработке команды или отсутствие ответа от прибора;

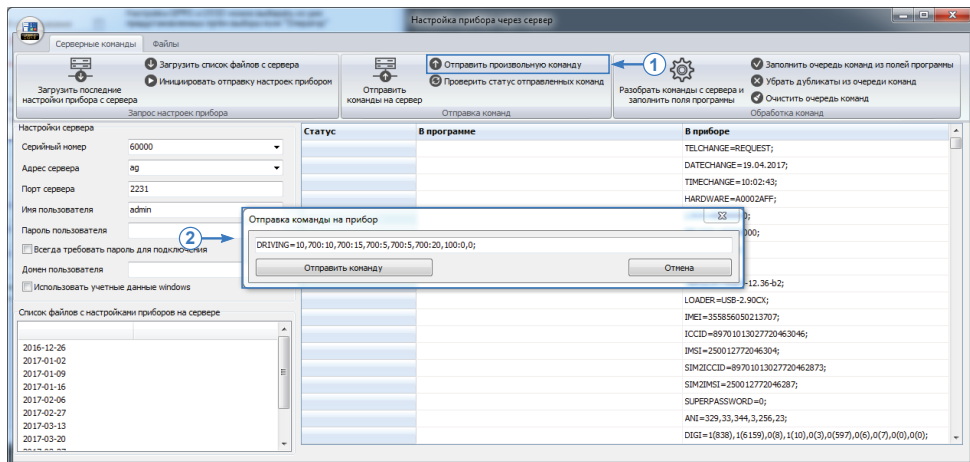


Рис.3. Отправка команды.

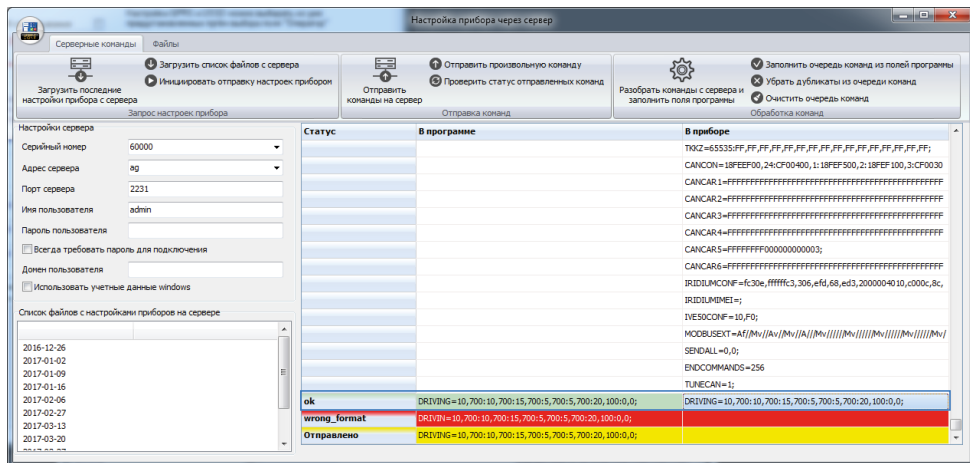


Рис.4. Статус команды.

- как только бортовой контроллер обрабатывает команду, то передает ее датчику TK-EcoDrive, подключенному к шине RS-485.

КОНФИГУРИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ SMS-КОМАНД

Подготовленная команда может быть отправлена бортовому контроллеру по SMS. В этом случае перед командой (через пробел) должен быть указан пароль контроллера для доступа на сервер «АвтоГРАФ».

SMS-команда должна быть отправлена на телефонный номер SIM-карты, установленной в соответствующем приборе. Для приборов, поддерживающих работу с двумя SIM-картами, SMS-команду следует отсылать на номер активной SIM-карты. Ответ прибор всегда передает на номер, с которого была отправлена SMS-команда.

Приложение 1

ФОРМАТ КОМАНДЫ DRIVING

password DRIVING=Acceleration:Hard_braking:Emerg_braking:Right_turn:Left_turn:Road_shocks:Output1,Output2;

параметры:

- **Acceleration** – параметры детекции резкого ускорения. В данном поле необходимо в указанном порядке, через запятую задать значение порога резкого ускорения (в m/c^2) и продолжительность ускорения (в мс), после которого датчик определяет факт резкого ускорения. Например, 11,700;
- **Hard_braking** – параметры детекции резкого торможения. В данном поле необходимо в указанном порядке, через запятую задать значение порога резкого торможения (в m/c^2) и продолжительность ускорения (в мс), после которого датчик определяет факт резкого торможения. Например, 10,500;
- **Emerg_braking** – параметры детекции экстренного торможения. В данном поле необходимо в указанном порядке, через запятую задать значение порога экстренного торможения (в m/c^2) и продолжительность ускорения (в мс), после которого датчик определяет факт экстренного торможения. Например, 15,500;
- **Right_turn** – параметры детекции резкого поворота вправо. В данном поле необходимо в указанном порядке, через запятую задать значение порога ускорения при резком повороте вправо (в m/c^2) и продолжительность ускорения (в мс), после которого датчик определяет факт резкого поворота вправо. Например, 5,700;
- **Left_turn** – параметры детекции резкого поворота влево. В данном поле необходимо в указанном порядке, через запятую задать значение порога ускорения при резком повороте влево (в m/c^2) и продолжительность ускорения (в мс), после которого датчик определяет факт резкого поворота влево. Например, 5,700;
- **Road_shocks** – параметры детекции чрезмерного ускорения, обусловленного неровностями дороги. В данном поле необходимо в указанном порядке, через запятую задать значение порога ускорения (в m/c^2) и продолжительность ускорения (в мс), после которого датчик определяет наличие неровностей на дороге. Например, 5,700;
- **Output1** – включать цифровой выход 1 датчик при превышении хотя бы одного из порогов ускорения. Выход включен, пока значение ускорения выше установленного порога: **1** – включать выход 1;
0 – не включать выход 1.
- **Output2** – включать цифровой выход 2 датчика при превышении хотя бы одного из порогов ускорения. Выход включен, пока значение ускорения выше установленного порога: **1** – включать выход 1;
0 – не включать выход 1.

ПРИМЕР КОМАНДЫ

- SMS команда:

```
1234zxcv DRIVING=11,700:10,700:15,700:5,700:5,700:20,100:0,1;
```

- команда через сервер:

```
DRIVING=11,700:10,700:15,700:5,700:5,700:20,100:0,1;
```

ПРИМЕР ОТВЕТА

- на SMS команду:

```
52500 () #DRIVING=11,700:10,700:15,700:5,700:5,700:20,100:0,1;
```

- на команду через сервер:

```
DRIVING=11,700:10,700:15,700:5,700:5,700:20,100:0,1;
```

Датчику отправлены следующие настройки.

- Резкое ускорение: порог – 11, продолжительность – 700;
- Резкое торможение: порог – 10, продолжительность – 700;
- Экстренное ускорение: порог – 15, продолжительность – 700;
- Резкий поворот вправо: порог – 5, продолжительность – 700;
- Резкий поворот влево: порог – 5, продолжительность – 700;
- Неровности дороги: порог – 20, продолжительность – 100;
- При превышении хотя бы одного из порогов ускорения выход 2 датчика будет включен.



ООО «ТехноКом»

Все права защищены
© Челябинск, 2018

www.tk-nav.ru
mail@tk-chel.ru