

**АТОН** Тахограф Drive 5



2015 версия  
**1.4**  
© «ТехноКом» 2015

# AutoGRAPH GSM-DRIVE

ТАХОГРАФИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ  
И СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ТРАНСПОРТА

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



# Оглавление

Введение	3
Уведомление об авторских правах на программное обеспечение	5
Информация о безопасной эксплуатации и воздействии ЭМ-излучения	6
Основные сведения	7
Технические характеристики	8
Комплект поставки	10
Составные части модуля АвтоГРАФ-GSM-Drive	11
Описание интерфейсных разъемов	12
Функциональная схема АвтоГРАФ-GSM-Drive	14
Краткое описание работы системы мониторинга	21
Подключение модуля АвтоГРАФ-GSM-Drive	24
Установка SIM-карты	25
Установка SD-карты	26
Установка GPS / ГЛОНАСС-антенны	27
Установка GSM-антенны	28
Подключение питания	29
Подключение цифровых входов 1..4 (по «-»)	30
Подключение цифровых входов 7... 8 (по «+»)	33
Подключение аналоговых входов	35
Подключение выходов	37
Шина 1-Wire	38
Шина RS-485 (TIA / EIA-485-A)	39
Шины CAN (SAE J1939/FMS)	41
Подключение источника резервного питания	42
Голосовой интерфейс	43
Подключение модуля к тахографу	44
Установка драйверов	46
Подключение модуля к ПК	48
Транспортировка и хранение модуля	49
Гарантийные условия (памятка)	50

# Введение

Настоящее Руководство распространяется на модуль мониторинга транспорта для тахографа «АвтоГРАФ-GSM-Drive» (далее модуль, устройство) производства ООО «ТехноКом» и определяет порядок установки и подключения, а также содержит описание функционирования модуля и управления им.

Модуль «АвтоГРАФ-GSM-Drive» поставляется в двух модификациях: модуль «АвтоГРАФ-GSM-Drive» и модуль «АвтоГРАФ-GSM-Drive+» с функцией голосовой связи.

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 модуля «АвтоГРАФ-GSM-Drive» должна осуществляться квалифицированными специалистами.

Для успешного применения устройства «АвтоГРАФ-GSM-Drive», необходимо ознакомиться с принципом работы системы мониторинга в целом и понимать назначение всех ее составляющих в отдельности. Поэтому перед началом работы настоятельно рекомендуется ознакомиться с основами функционирования систем ГЛОНАСС/GPS-навигации, GSM-связи, особенностями передачи данных посредством коротких текстовых сообщений (SMS), GPRS и Интернет.



*Некоторые функции устройства «АвтоГРАФ-GSM-Drive» зависят от возможностей и настройки используемой сети оператора сотовой связи (ОПСОСа).*

*Кроме того, отдельные функции могут быть отключены оператором или их функциональный диапазон может быть ограничен настройками сети. Сведения о доступности тех или иных функций можно получить у оператора сотовой связи.*



*Все сведения о функциях, функциональных возможностях и других спецификациях устройства «АвтоГРАФ-GSM-Drive», 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.*



*Модуль АвтоГРАФ-GSM-Drive не может функционировать как отдельное устройство мониторинга транспорта, а предназначено только для совместной работы с тахографом. В случае отсутствия соединения модуля АвтоГРАФ-GSM-Drive с тахографом, модуль переходит в режим ограниченной функциональности – передает только координатные записи и базовые данные (аналоговые данные и записи счетчиков).*

## История изменений

В таблице описаны изменения, внесенные в Руководство пользователя.

Версия	Описание изменений	Дата
1.0	Первая версия документа	07/2014
1.1-1.2	Обновлены технические характеристики для разных модификаций модуля.	10/2014
1.3	Обновлены технические характеристики	12/2014
1.4	Обновлен раздел «Описание интерфейсных разъемов»: изменена нумерация контактов устройства АвтоГРАФ-GSM-Drive; Дополнен раздел «Подключение модуля к тахографу»	04/2015

## Документация

Перечень документов бортового модуля «АвтоГРАФ-GSM-Drive».

- **Конфигурирование и настройка. Программа GSMConf** – в документе подробно описан порядок работы в программе GSMConf, предназначенной для конфигурирования бортовых контроллеров серии «АвтоГРАФ-GSM», в том числе и модуля «АвтоГРАФ-GSM-Drive». Также в документе приведена инструкция по установке драйверов для разных версий контроллеров.
- **Управляющие SMS и серверные команды АвтоГРАФ-GSM** – в документе описан формат управляющих команд, предназначенных для дистанционной настройки бортовых контроллеров серии «АвтоГРАФ-GSM», в том числе и модуля «АвтоГРАФ-GSM-Drive» через сервер или по SMS.

# 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.

Протокол обмена данными между модулем «АвтоГРАФ-GSM-Drive» и сервером передачи данных является конфиденциальной информацией и интеллектуальной собственностью ООО «ТехноКом».

Протокол обмена данными между модулем «АвтоГРАФ-GSM-Drive» и сервером передачи данных может быть передан ООО «ТехноКом» компаниям-интеграторам и производителям программного обеспечения после подписания договора «О конфиденциальности и неразглашении информации».

Несанкционированное распространение протокола обмена данными между модулем «АвтоГРАФ-GSM-Drive» и сервером передачи данных – запрещается.

# Информация о безопасной эксплуатации и воздействии ЭМ-излучения

В этом разделе содержится важная информация об эффективной и безопасной эксплуатации. Перед тем, как пользоваться устройством «АвтоГРАФ-GSM-Drive», прочитайте приведенную ниже информацию.

## Эксплуатационные характеристики

Модуль мониторинга транспорта для тахографа «АвтоГРАФ-GSM-Drive» использует в своей работе GSM/GPRS-модуль и представляет собой радиоприемник и передатчик малой мощности. Включенное устройство принимает и передает электромагнитную энергию в диапазоне радиочастот. Рабочий диапазон устройства, от 900 МГц до 1990 МГц, в его работе используются технологии цифровой модуляции.

В процессе работы устройства обслуживающая вызов система управляет уровнем мощности излучаемого радиосигнала.

## Информация об антеннах

Пользуйтесь только официально поставляемыми антеннами. Антенны с изменениями конструкции могут повредить устройство или привести к нарушению установленных законом норм. НЕ держитесь за GSM-антенну работающего устройства. Это может привести к ухудшению качества связи и ненужному увеличению излучаемой мощности.

НЕ держитесь за GPS-антенну работающего устройства. Это может привести к ухудшению качества приема и недостоверному определению координат. НЕ используйте устройство с поврежденной антенной. В случае обнаружения повреждения антенны или антенного кабеля, немедленно замените антенну либо обратитесь к ближайшему дилеру.

## Электромагнитные помехи и совместимость

Практически любой электронный прибор подвержен воздействию электромагнитных помех, если он недостаточно экранирован, имеет несоответствующую конструкцию или совместим с устройствами, действующими в другом диапазоне частот.

## Запрет на использование сотовой связи

Если Вы увидите плакаты или объявления, запрещающие пользование устройствами сотовой связи, выключите модуль. Это позволит избежать влияния электромагнитных помех на чувствительное к электромагнитному излучению оборудование, которое часто используется в больницах и учреждениях здравоохранения.

## Медицинские приборы Кардиостимуляторы

По рекомендации Ассоциации производителей медицинского оборудования включенное устройство, использующее технологии сотовой связи, должно находиться не ближе чем в 15 см от кардиостимулятора, чтобы избежать сбоев в его работе. Эти рекомендации совпадают с исследованиями, проведенными независимыми медицинскими лабораториями и Центром беспроводных технологий (Wireless Technology Research).

## Слуховые аппараты

Иногда могут возникнуть затруднения при использовании устройств, использующих технологии сотовой связи и некоторых слуховых аппаратов. В этом случае следует обратиться за консультацией к производителю Вашего слухового аппарата и подобрать другую модель.

## Другие медицинские приборы

Если Вы используете другие персональные медицинские приборы, проконсультируйтесь у врача или производителя этих приборов, надежно ли они экранированы от электромагнитных помех, создаваемых устройствами, использующими технологии сотовой связи.

## Общая информация по безопасной эксплуатации

### В автомобиле

Соблюдайте правила пользования радиосвязью в автомобиле. Рекомендуем Вам следовать требованиям всех правил и инструкций.

Используя функцию телефонной связи с диспетчером в автомобиле, пожалуйста:

- Применяйте громкую связь, если она имеется.
- Сверните с дороги и остановитесь, прежде чем позвонить или ответить на вызов.

### Потенциально взрывоопасные зоны

**ВЫКЛЮЧАЙТЕ** устройство перед тем, как оказаться в зоне с потенциально взрывоопасной атмосферой.

К районам с потенциально взрывоопасной атмосферой относятся: заправочные станции, подпалубные пространства на судах, предприятия или установки для транспортировки и хранения топлива или химикатов, места, где воздух содержит химикаты или твердые частицы, такие, как зерно, пыль или металлический порошок; а также любые другие места, где Вам обычно советуют выключать двигатель автомобиля.

Районы с потенциально взрывоопасной атмосферой часто, но не всегда, хорошо маркируются.

### В зоне проведения взрывных работ

Во избежание помех взрывным работам **ВЫКЛЮЧАЙТЕ** устройство в зоне взрывных работ или в местах, отмеченных плакатами «Запрещено пользоваться двусторонней радиосвязью». Соблюдайте требования знаков и инструкций.

# Основные сведения

Модуль мониторинга транспорта для тахографа «АвтоГРАФ-GSM-Drive» – это компактное электронное устройство, предназначенное для установки в тахограф и позволяющее выполнять одновременно две задачи: вести тахографический контроль и мониторинг транспортного средства.

«АвтоГРАФ-GSM-Drive» регистрирует все перемещения транспортного средства (ТС) путем записи времени и маршрута в виде точек с географическими координатами, полученных со спутников глобальной навигационной системы GPS (NAVSTAR) или ГЛОНАСС, а также осуществляет контроль режимов труда и отдыха водителя и пассажиров, контроль скорости движения и т.д.

Дополнительно, с записью координат, производится запись ряда других параметров устройства: скорость, направление движения, счетчики событий и т.д., а также принимает данные с тахографа, записывает состояния дискретных и аналоговых входов устройства, внешних датчиков и шин данных.

Накопленные данные передаются через сеть оператора сотовой связи стандарта GSM 900/1800 посредством технологии пакетной передачи данных GPRS на выделенный сервер, с которого они могут быть получены через локальную сеть или сеть Интернет для дальнейшего анализа и обработки диспетчерским программным обеспечением.

Устройство может использоваться на любых видах ТС.

Модуль не может функционировать как отдельное устройство мониторинга транспорта, а предназначено только для совместной работы с тахографом. Модели тахографов, с которыми модуль «АвтоГРАФ-GSM-Drive» поддерживает работу, см. в разделе «Технические характеристики».

# Технические характеристики

Наименование параметра	Значение для исполнения АвтоГРАФ-GSM-	
	Drive	Drive+
<b>Характеристики ГЛОНАСС/GPS модуля</b>		
Поддержка навигационных спутниковых систем	ГЛОНАСС + GPS / GALILEO / Beidou	
Навигационный приемник	uBlox MAX-M8Q <sup>1</sup>	
Количество каналов	72	
Поддержка A-GPS	Есть	
Поддержка D-GPS	Есть	
Тип антенны ГЛОНАСС/GPS	Внешняя (FAKRA)	
<b>Характеристики GSM</b>		
Канал передачи данных	GSM (GPRS / SMS)	
Количество SIM-держателей	2	
Тип антенны GSM	Внешняя (FAKRA)	
<b>Общие характеристики</b>		
Модели поддерживаемых тахографов	Atol Drive 5	
Интерфейс связи с ПК	USB 2.0	
Внутренняя энергонезависимая память, записей	более 270.000	
Дополнительная память	Внешняя MicroSD (до 32ГБ)	Внутренняя eMMC (до 4ГБ) <sup>2</sup>
Количество дискретных входов, шт	6	
Количество аналоговых входов, шт	2	
Количество дискретных выходов, шт	2	
Встроенный акселерометр	Есть	
Шина 1-Wire	1	
Шина RS-485 (TIA / EIA-485-A)	2	
Шина CAN (SAE J1939 / FMS)	1	
Голосовой интерфейс (GSM) / усилитель громкой связи	Нет	Есть
Вход источника резервного питания, В	12	
Рекомендуемый тип внешнего ИРП	Свинцово-кислотная	
Номинальное напряжение питания модуля, В	10...60	

Максимальный потребляемый ток <sup>3</sup> : - В режиме записи, мА - В режиме передачи данных, мА	60 300	80 320
Время выхода на рабочий режим <sup>4</sup> , не более, с	23	
Температурный диапазон, °С	-40...+85	
Габаритные размеры, мм	106 x 79 x 23	
Масса не более, кг	0.12	
Средний срок службы, лет	10	

<sup>1</sup> В приборах «АвтоГРАФ-GSM-Drive/Drive+», выпущенных до 01/2015, установлен приемник uBlox IT530M;

<sup>2</sup> Приборы «АвтоГРАФ-GSM-Drive+», выпущенные до 01/2015, оснащены разъемом для подключения внешней карты памяти MicroSD;

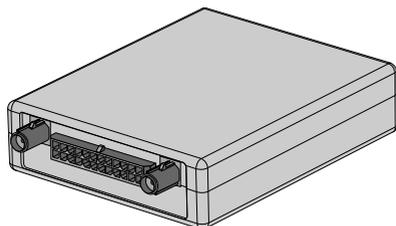
<sup>3</sup> Все измерения параметров устройства, кроме особо оговоренных случаев, производятся при номинальном напряжении питания  $12,0 \pm 0,5$  В;

<sup>4</sup> При номинальном уровне навигационных сигналов -130dBm.

# Комплект поставки

№	Наименование	Drive	Drive+
1	Модуль мониторинга транспорта для тахографа «АвтоГРАФ-GSM-Drive» (ГЛОНАСС) / «АвтоГРАФ-GSM-Drive+» (ГЛОНАСС)	1	1
2	Интерфейсный кабель (основной)*	1	1
3	Антенна ГЛОНАСС/GPS	1	1
4	Антенна GSM	1	1
5	Винт для крепления к тахографу (М3х25)	3	3
6	Предохранитель с держателем	1	1
7	Комплект эксплуатационной документации	1	1

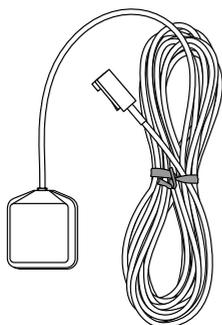
\*Интерфейсный кабель отличается в зависимости от модификации модуля.



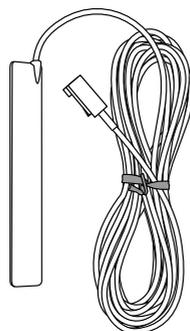
①



②



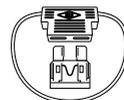
③



④

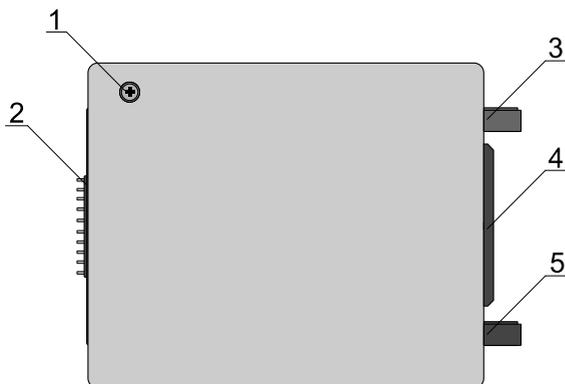


⑤

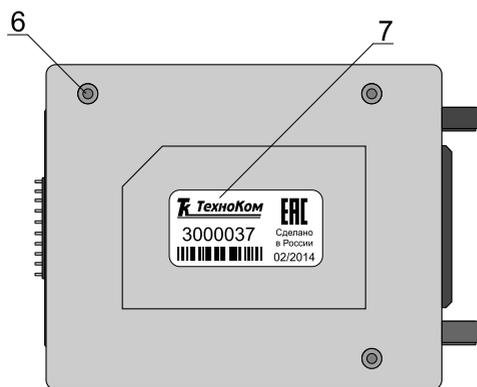


⑥

# Составные части модуля АвтоГРАФ-GSM-Drive



1. Винт крепежный задней крышки корпуса (1 шт.).
2. Разъем для подключения к тахографу.
3. Разъем антенны GPS (синий).
4. Основной интерфейсный разъем.
5. Разъем антенны GSM (бордовый).

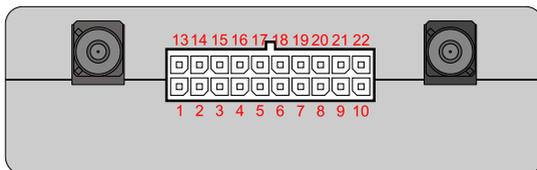


6. Отверстие для крепления к тахографу (3 шт.).
7. Наклейка завода-изготовителя.

\* Подробнее об интерфейсных разъемах модулей «АвтоГРАФ-GSM-Drive» и «АвтоГРАФ-GSM-Drive+» см. в разделе «Описание интерфейсных разъемов».

# Описание интерфейсных разъемов

## АвтоГРАФ-GSM-Drive (ГЛОНАСС)



### Основной интерфейсный разъем

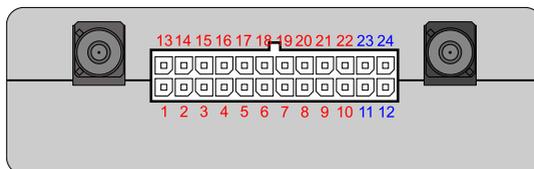
№	Цвет провода в кабеле	Назначение
1	Красный (длинный)	+ Основного питания
2	Черный	Общий
3	Желтый	Цифровой вход 1 (по «-»)
4	Зеленый	Аналоговый вход 1 (0...10 В) / Цифр. вх. 5 (по «+»)
5	Синий	Цифровой вход 3 (по «-»)
6	Оранжевый	Выход ОК 2 (открытый коллектор) 0.5 А
7	Черный с белой полосой	Цифровой вход 7 (по «+»)
8	Зеленый с белой полосой	CAN (H)
9	Оранжевый с белой полосой	1: RS-485 (A)
10	Желтый с серой полосой	2: RS-485 (A)
13	Красный (короткий)	+ Источник резервного питания (ИРП)
14	Серый	Выход с ОК 1 (открытый коллектор) 0.5 А
15	Белый	Цифровой вход 2 (по «-»)
16	Коричневый	Аналоговый вход 2 (0...24 В) / Цифр. вх. 6 (по «+»)
17	Синий с белой полосой	Цифровой вход 4 (по «-»)
18	Розовый	Интерфейс 1-Wire
19	Красный с белой полосой	Цифровой вход 8 (по «+»)
20	Желтый с белой полосой	CAN (L)
21	Коричневый с белой полосой	1: RS-485 (B)
22	Белый с серой полосой	2: RS-485 (B)

### Дополнительные разъемы

ID	Назначение
A	Разъем USB-mini (программирование / считывание данных)*

Разъем «А» доступен при снятой крышке корпуса.

## АвтоГРАФ-GSM-Drive+ (ГЛОНАСС)



## Основной интерфейсный разъем

№	Цвет провода в кабеле	Назначение
1	Красный (длинный)	+ Основного питания
2	Черный	Общий
3	Желтый	Цифровой вход 1 (по «-»)
4	Зеленый	Аналоговый вход 1 (0...10 В) / Цифр. вх. 5 (по «+»)
5	Синий	Цифровой вход 3 (по «-»)
6	Оранжевый	Выход ОК 2 (открытый коллектор) 0.5 А
7	Черный с белой полосой	Цифровой вход 7 (по «+»)
8	Зеленый с белой полосой	CAN (H)
9	Оранжевый с белой полосой	1: RS-485 (A)
10	Желтый с серой полосой	2: RS-485 (A)
11	Черный	Общий
12	Белый	Вход микрофона
13	Красный (короткий)	+ Источник резервного питания (ИРП)
14	Серый	Выход с ОК 1 (открытый коллектор) 0.5 А
15	Белый	Цифровой вход 2 (по «-»)
16	Коричневый	Аналоговый вход 2 (0...24 В) / Цифр. вх. 6 (по «+»)
17	Синий с белой полосой	Цифровой вход 4 (по «-»)
18	Розовый	Интерфейс 1-Wire
19	Красный с белой полосой	Цифровой вход 8 (по «+»)
20	Желтый с белой полосой	CAN (L)
21	Коричневый с белой полосой	1: RS-485 (B)
22	Белый с серой полосой	2: RS-485 (B)
23	Оранжевый с зеленой полосой	Вход подключения кнопки ответа / вызова
24	Коричневый с синей полосой	Выход динамика громкой связи (усилитель 2.65 Вт)

## Дополнительные разъемы

ID	Назначение
A	Разъем USB-mini (программирование / считывание данных)*

Разъем «А» доступен при снятой крышке корпуса.

## Функциональная схема АвтоГРАФ-GSM-Drive



\*Блоки, присутствующие только в модификации АвтоГРАФ-GSM-Drive+.

## GSM-модем

GSM-модем служит для доступа модуля в сеть сотовой связи GSM. Прием и передача GSM-сигнала осуществляется через внешнюю GSM-антенну. Идентификация модуля в сети GSM, а также доступ к услугам и сервисам, предоставляемым оператором сотовой связи осуществляется с помощью SIM-карт, устанавливаемых в модуль. GSM-модем выполняет несколько функций:

- Обеспечивает доступ и идентификацию устройства в сети сотовой связи стандарта GSM с помощью SIM-карты.

- Обеспечивает обмен данными (в т.ч. и передачу точек трека) между модулем «АвтоГРАФ-GSM-Drive» и сервером по протоколу TCP/IP через сеть Интернет с помощью услуги пакетной передачи данных GPRS.

- Обеспечивает обмен информационными и управляющими SMS-сообщениями и USSD-запросами (например, для контроля состояния лицевого счета).

- Осуществляет отправку исходящих и прием входящих звонков, обеспечивая услугу голосовой связи между водителем, диспетчером и другими абонентами (только в АвтоГРАФ-GSM-Drive+).

## ГЛОНАСС / GPS модуль

ГЛОНАСС / GPS модуль, построенный на базе высокочувствительного приемника, с помощью внешней активной ГЛОНАСС / GPS-антенны принимает кодовые сигналы со спутников систем GPS (NAVSTAR) и ГЛОНАСС, и, с помощью внутреннего вычислителя, определяет географические координаты местоположения приемника, а также точное время, скорость и направление движения. Полученные данные по

протоколу NMEA поступают с выхода ГЛОНАСС / GPS модуля в блок центрального процессора для дальнейшей обработки.

Поддержка гибридной навигационной системы, которая совмещает две системы (GPS и ГЛОНАСС), позволяет более точно определить местоположение объекта даже в самых тяжелых условиях видимости спутников.

Использование гибридной системы также позволило сократить время холодного старта приемника до 26 с.

## Центральный процессор

Центральный процессор – это ядро модуля «АвтоГРАФ-GSM-Drive», связывающее все компоненты системы воедино и обеспечивающее их взаимодействие, согласно заложенной в него программе. В качестве процессора выступает быстродействующая однокристалльная микроЭВМ, обеспечивающая скорость и точность вычислений, достаточную для решения различных навигационных и сервисных задач. Программа процессора (микропрограмма или «firmware») – это набор алгоритмов, разработанный

специалистами ООО «ТехноКом» и являющийся «ноу-хау» компании. Благодаря этой программе, центральный процессор обеспечивает прием данных, поступающих от различных блоков системы, их логическую и математическую обработку и, как результат, принятие решений, на основании которых вырабатываются управляющие команды для блоков модуля в зависимости от конкретной ситуации. Следует заметить, что функционал микропрограммы модуля «АвтоГРАФ-GSM-Drive» постоянно расширяется и улучшается, предоставляя пользователям системы новые и улучшенные функции и возможности.

## Модуль энергонезависимой FLASH-памяти

Модуль энергонезависимой FLASH-памяти служит в качестве устройства хранения накопленных данных типа «черный ящик». Модуль FLASH-памяти рассчитан на 270.000 и более записей, обеспечивая их хранение в течение длительного времени (до 10 лет) даже в случае отключения питания устройства. Модуль FLASH-памяти в устройстве «АвтоГРАФ-GSM-Drive» построен по принципу кольцевого накопителя. Это означает, что при заполнении модуля памяти, каждая новая запись будет записываться на место наиболее старой записи на текущий момент, обеспечивая максимум актуальности хранимой информации.

Кроме того, дополнительно АвтоГРАФ-GSM-Drive поддерживает подключение карт памяти microSD объемом до 32 Гб. АвтоГРАФ-GSM-Drive+ оснащен дополнительной внутренней памятью eMMC. Дополнительная память предназначена для записи снимков с камер и логов работы устройства.

## Драйвер питания

Драйвер питания с цепями защиты формирует все необходимые напряжения питания составных частей модуля. Основной вход питания позволяет работать в бортовой сети с напряжением питания от 10 до 60 вольт, что делает возможным использование модуля совместно с подавляющим большинством транспортных средств без применения каких-либо дополнительных согласующих цепей.

Кроме того, драйвер питания обеспечивает защиту модуля от переплюсовки, перенапряжения, помех и т.д. Для дополнительной защиты устройства, в цепь питания на печатной плате прибора установлен самовосстанавливающийся предохранитель. Вход резервного питания (12 В) обеспечивает резервное питание модуля в случае пропадания напряжения в цепи основного питания.

*Следует помнить, что длительное воздействие на модуль предельных (и особенно превышающих предельные) значений параметров в цепи питания может привести к необратимым последствиям в элементах защитных цепей вследствие перегрева или пробоя, что в свою очередь может привести к неработоспособности модуля. Рабочий диапазон напряжений питания, а также предельные значения напряжения питания указаны в разделе «Технические характеристики».*



## Блок входов и выходов

Блок входов/выходов служит для контроля состояния и измерения параметров внешних устройств и механизмов, а также для управления различными исполнительными устройствами и устройствами оповещения.

Блок входов/выходов делится на следующие подгруппы:

### Цифровые (дискретные) входы.

Эти входы характеризуются двумя состояниями: «1» и «0» и могут фиксировать как изменение состояния входа, так и вести подсчет импульсов и измерение частоты. Цифровые входы различаются по типу логики работы: по «-» (по «массе») и по «+». Устройства «АвтоГРАФ-GSM-Drive» оснащены четырьмя цифровыми входами по «-» и

двумя цифровыми входами по «+». Кроме того, возможно использование аналоговых входов в качестве цифровых с логикой работы по «+» и настраиваемым порогом переключения из «0» в «1».

Отличия в логике работы дискретных входов можно увидеть в таблице ниже.

Физическое состояние входа	Логическое состояние	
	Вход по «-» (по «массе»)	Вход по «+»
Замкнут на «+»	1	1
Разомкнут	1	0
Замкнут на «-» (на «массу»)	0	0

Как видно из таблицы, логические состояния входов по «-» и по «+» в разомкнутом состоянии отличаются и это необходимо учитывать при подключении внешних устройств к цифровым входам модуля.

Режимы работы дискретных входов обоих типов программируются индивидуально для каждого входа и могут принимать следующие значения:

- **Обычный вход** – в этом режиме модуль фиксирует изменение состояния на цифровом входе, при этом в память модуля пишется внеочередная точка трека, с помощью которой можно определить точные координаты и время изменения состояния на входе. Этот режим идеально подходит для фиксации срабатывания различных датчиков и контроля работы механизмов. Например: тревожной кнопки, датчика давления масла, зажигания, датчика наличия пассажира (такси), срабатывания охранной сигнализации, открытия дверей, «концевиков» различных исполнительных механизмов спец- и строительной техники и др. Также имеется возможность внеочередной отправки данных на сервер по протоколу GPRS, а также отправки SMS-сообщения или голосового вызова на заданный номер телефона при изменении состояния на входе.

- **Накопительный счетчик** – этот режим предназначен для учета количества срабатываний входа и подсчета различных событий. Например, для подсчета количества импульсов, поступающих с датчиков расхода топлива с импульсным выходом (типа ДРТ-5 или VZO), датчика количества пассажиров, датчика оборотов, датчика подъема кузова самосвала и др. В режиме накопительного счетчика устанавливается период записи показаний счетчика в память устройства. Запись точки трека при изменении состояния на входе в этом режиме не производится.

- **Периодический счетчик** – этот режим предназначен для подсчета количества импульсов в течение одной минуты. Режим периодического счетчика используется для снятия показаний датчиков, передающих значение измеряемого параметра в виде пачки импульсов, количество которых пропорционально величине измеряемого параметра. Например, этот режим используется для работы с датчиками уровня топлива, температуры и оборотов двигателя с импульсным выходом. Запись точки трека при изменении состояния на входе в режиме периодического счетчика не производится.

- **Частота** – этот режим предназначен для работы с датчиками, имеющими частотный выход. Диапазон измерения частоты: от 0 до 2500 Гц. Режим измерения частоты используется, к примеру, для работы с датчиками уровня топлива с частотным выходом, датчиками оборотов двигателя, вала, датчиками приближения и др.

## Аналоговые входы

Аналоговые вход служат для измерения значения параметров, величина которых пропорциональна уровню напряжения на аналоговом входе. Этот режим используется, например, для измерения уровня топлива в баке с помощью датчиков уровня топлива с аналоговым выходом (штатные аналоговые датчики, ДУТ-Е, LLS, «Стрела-А», ДТ7.3-01 / 07, «Эскорт-ТД», «УЗИ-1.х» и т.п.), а также для измерения температуры, давления, уровня жидкостей и других параметров, измеряемых с помощью различных датчиков с аналоговым выходом. Настройки модуля позволяют изменять период опроса аналоговых входов, а также различные параметры усреднения (сглаживания) измеряемой величины и предоставляют возможность адаптивной записи (запись при изменении значения уровня напряжения на заданную величину).

Модуль оснащен двумя аналоговыми входами с 10-разрядным АЦП.

Первый аналоговый вход имеет диапазон измеряемого напряжения от 0 до 10 вольт, который делится на 1024 ступени (от 0 до 1024).

Второй аналоговый вход имеет диапазон измеряемого напряжения от 0 до 24 вольт (но не более напряжения питания модуля), который делится на 1024 ступени (от 0 до 1024).

Кроме того, модуль имеет возможность использования аналоговых входов в качестве цифровых с логикой работы по «+» и настраиваемым порогом переключения из «0» в «1». Это, помимо прочего, дает широкие возможности для фиксации переходов уровней различных аналоговых величин через пороговые значения. В режиме работы аналогового входа в качестве цифрового параллельно ведется и запись аналоговых данных, что позволяет использовать эти входы для решения задач, когда требуется и контроль аналоговой величины на всем диапазоне измерения, и фиксация фактов

перехода значений этой величины через заданный порог (например, критические значения давления, температуры, уровня топлива и т.п.).

## Дискретные выходы

Дискретные выходы служат для управления различными внешними исполнительными устройствами, а также для включения устройств оповещения. Модуль оснащен двумя дискретными выходами с открытым коллектором. Управление дискретными выходами (изменение состояния) может производиться с помощью управляющих SMS-сообщений или команд, переданных через сервер по протоколу GPRS. Существует возможность как изменения состояния выхода с фиксацией (до следующего управляющего сообщения), так и подачи на выход импульса определенной длительности (от 1 до 10 секунд).

Возможно использование первого дискретного выхода для индикации входящего звонка, с помощью различных свето- и звуко-сигнальных устройств, подключенных к этому выходу.

Кроме того, дискретные выходы могут использоваться для индикации фактов превышений скорости, ускорения, входа и выхода из контрольных точек, считывания электронного ключа, охранного функционала и в ряде других задач.



*Более подробная информация о конфигурировании модуля при помощи SMS и серверных команд приведена в документе «Управляющие SMS и серверные команды АвтоГРАФ-GSM».*

## Порт USB

Порт USB, встроенный в модуль, служит для:

- программирования, конфигурирования и диагностики модуля с помощью программы-конфигуратора «GSMConf» (со встроенным модулем диагностики «АвтоГРАФ-Контроль»);
- считывания содержимого «черного ящика» в диспетчерское ПО «АвтоГРАФ»;
- обновления внутреннего программного обеспечения модуля (микропрограммы);

## Шина CAN (SAE J1939/FMS)

CAN – стандарт промышленной сети, ориентированный, прежде всего, на объединение в единую сеть различных исполнительных устройств и датчиков. Используется в автомобильной промышленности в качестве линии управления и контроля. CAN-интерфейс модуля обладает возможностью подключения к шине CAN транспортных средств и ориентирован на работу с протоколом стандарта SAE J1939 / FMS. В этом стандарте работают такие известные производители большегрузных автомобилей как SCANIA, MAN, VOLVO, DAF, IVEKO, RENAULT, MERCEDES (DaimlerChrysler), КАМАЗ и МАЗ последних модификаций, а также ряд автомобилей других производителей, использующих данный стандарт и протокол. Подключение к двухпроводной шине CAN существенно облегчает задачу как собственно подключения, так и снятия большого количества параметров напрямую со штатных датчиков транспортных средств. В список параметров, которые можно получить через шину CAN вошли: скорость автомобиля, состояния круиз-контроля, педали газа, тормоза и сцепления, расход топлива, уровень топлива в баках (до 6 датчиков), обороты двигателя, пробег до ТО, моточасы, температура охлаждающей жидкости, масла и топлива, общий и суточный пробег автомобиля, нагрузка на ось (колеса). Кроме того, предусмотрены пользовательские параметры, не вошедшие в стандарт SAE J1939 / FMS.

При помощи программы-конфигуратора «GSMConf» пользователь может настроить любой другой известный протокол CAN: задать все необходимые параметры этого протокола и считывать с шины CAN нужную информацию.

## Шина 1-Wire

Интерфейс 1-Wire был разработан фирмой Dallas Semiconductor (ныне – Maxim / Dallas) и является простой и удобной шиной расширения для подключения различных внешних устройств или датчиков. В качестве таких устройств и датчиков могут выступать модули идентификации iButton, считыватели карт доступа, дистанционные считыватели-транспондеры, цифровые термометры, а также другие устройства, оснащенные этим интерфейсом, работа с которыми предусмотрена программным обеспечением процессора модуля (прошивкой).

## Шина RS-485 (TIA / EIA-485-A)

RS-485 (TIA / EIA-485-A) – стандарт передачи данных по двухпроводному последовательному каналу связи. Служит для подключения по двум проводам одновременно до 16 различных устройств и датчиков, работа с которыми предусмотрена программным обеспечением модуля.

Устройства «АвтоГРАФ-GSM-Drive» оснащены двумя шинами RS-485. Дополнительная шина RS-485 предназначена для подключения фотокамеры к модулю.

К шине RS-485 могут быть подключены до 8 датчиков уровня топлива «LLS», «Эскорт-ТД», «Стрела D485», «ДУТ-Е-485», «ДТ7.3-06», «УЗИ-1.х» и т.п., а также дополнительные модули расширения функционала модуля: внешний приемник ГЛОНАСС/GPS, дисплей индикации и обмена сообщениями с водителем, блок учета пассажиропотока, модули расширения дискретных и аналоговых входов, барометрический высотомер, «прозрачный» канал передачи данных, преобразователи RS-232/RS-485, фотокамеры, датчики температуры и веса и т.п.

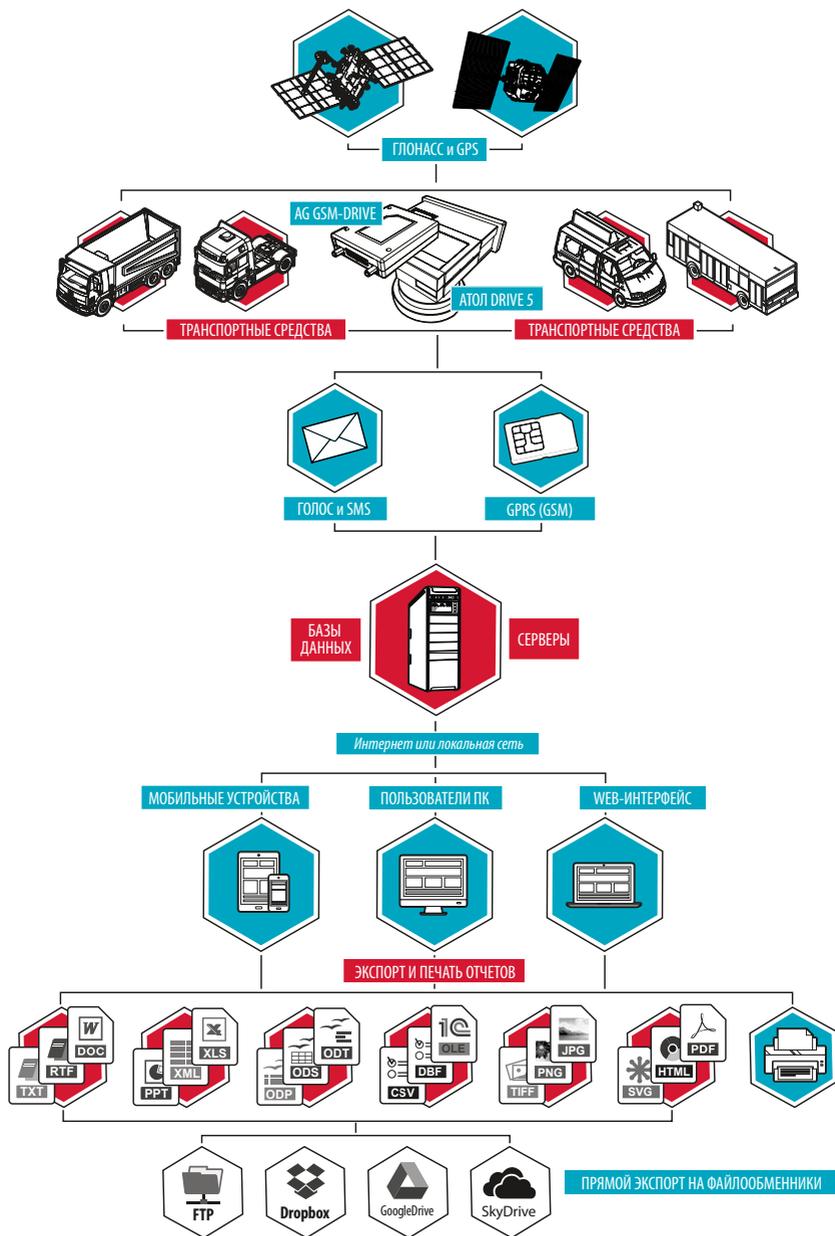
## Модуль голосовой связи (усилитель громкой связи)\*

Модуль голосовой связи обеспечивает голосовую связь с водителем по каналу GSM. Модуль «АвтоГРАФ-GSM-Drive+» содержит блок голосового интерфейса с пользователем, состоящий из устройства громкой связи, микрофона и кнопки ответа / вызова.

Усилитель, встроенный в модуль «АвтоГРАФ-GSM-Drive+», усиливает мощность сигнала в 2,65 раз и подает его на динамик громкой связи с водителем.

Модуль голосовой связи позволяет как принимать входящие звонки, так и производить исходящие звонки на 2 телефонных номера, запрограммированных в память модуля. Управление звонками производится с помощью кнопки на устройстве громкой связи. Кроме того, модуль имеет возможность автоматического приема входящего звонка с номеров, шаблоны которых заданы в настройках модуля (SMS командой или программой-конфигуратором).

# Краткое описание работы системы мониторинга



Модуль «АвтоГРАФ-GSM-Drive», установленный в отсек тахографа постоянно получает кодовые сигналы со спутников систем GPS (NAVSTAR) и ГЛОНАСС, на основании которых вычисляются координаты точного местоположения транспортного средства. Полученные координаты, с заданной периодичностью или адаптивно, записываются во внутреннюю энергонезависимую память модуля. Кроме координат в память модуля записываются состояния различных датчиков и внешних устройств, подключенных к модулю или к шинам данных, а также данные, полученные с тахографа.

С заданной периодичностью, либо при запрограммированном событии, накопленные данные передаются на специальный сервер «АвтоГРАФ» через сеть Интернет посредством услуги GPRS сети сотовой связи GSM.

Сервер представляет из себя компьютер под управлением ОС MS Windows Server, постоянно подключенный к сети Интернет и обладающий надежным устройством хранения данных. В задачу сервера входит прием данных с модулей «АвтоГРАФ-GSM-Drive», их хранение и передача по запросу на диспетчерские места. В зависимости от версии сервера, доступ к данным осуществляется по ключевому файлу, содержащему соответствующий пароль, или по логину и паролю пользователя. В последнем случае для каждого пользователя на сервере создается список ТС, к данным которых пользователь будет иметь доступ.

Диспетчерские рабочие места представляют из себя персональные компьютеры или ноутбуки с установленной диспетчерской программой АвтоГРАФ, имеющие доступ к сети Интернет либо подключенные к серверу по локальной сети. При наличии сети Интернет, с помощью диспетчерской программы можно получить данные из любой точки земного шара.

Простота развертывания диспетчерского ПО и отсутствие необходимости установки поддержки баз данных от сторонних

производителей позволяет мгновенно создавать новые диспетчерские места на базе ПК с ОС MS Windows 2000/XP/Vista/7/8. Количество диспетчерских мест не ограничивается. Диспетчерское ПО полностью бесплатно и его последняя версия может быть свободно загружена в любое время с официального сайта ООО «ТехноКом»: [www.tk-chel.ru](http://www.tk-chel.ru). Диспетчерская программа «АвтоГРАФ» доступна в двух версиях: десктопная версия и WEB-версия для доступа к данным с мобильных устройств. WEB-версия диспетчерского ПО не требует установки и для доступа к данным достаточно иметь доступ к сети Интернет. Также специально для устройств на iOS и Android разработаны мобильные приложения «АвтоГРАФ-Mobile», которые могут быть свободно загружены с интернет маркетов Google Play и App Store.

По запросу пользователя или с заданной периодичностью, диспетчерское рабочее место соединяется с сервером и получает недостающие на текущий момент данные по транспортным средствам. В зависимости от версии серверного ПО, доступ к данным осуществляется либо по ключевым файлам, либо по логину и паролю. Полученные данные хранятся в локальной папке диспетчерского рабочего места, что позволяет проводить их обработку даже при отсутствии подключения к серверу. Кроме того, для минимизации Интернет-трафика, возможно такое построение диспетчерской сети, что недостающие данные через Интернет получает только одно рабочее место, а другие пользователи, через локальную сеть, используют уже закачанные данные из дата-папки этого рабочего места.

Далее, на основании полученных данных, пользователи могут видеть местоположение транспортных средств на карте, просматривать различные параметры и события, а также показания различных датчиков. Кроме того, предусмотрена генерация различных видов отчетов и графиков, как по каждому транспортному средству, так и по их группам в целом.

Для взаимодействия с различными

внешними программами и обработчиками (в т.ч. и 1С) в диспетчерском ПО «АвтоГРАФ» предусмотрен встроенный OLE-сервер (COM-сервер), позволяющий осуществлять обмен данными между ПО «АвтоГРАФ» и программами, написанными на большинстве известных языков программирования, поддерживающих обмен через механизм OLE, а также с программами и системами, имеющими собственный встроенный язык программирования (1С-Предприятие, MS Office, различные БД и т.п.). Кроме того, предусмотрена выгрузка данных трека и отчетности в файлы формата MS Excel, DBF и CSV, а также внешний настраиваемый модуль отчетности, позволяющий не только формировать многочисленные отчеты с полностью настраиваемым внешним видом, набором данных и графиков, но и сохранять их во множество различных форматов для дальнейшей обработки, пересылки или демонстрации: PDF, Open Office ODS, Open Office ODT, MS Excel (OLE), MS Excel (XML), XML, RTF, HTML, TEXT, CSV, BMP, JPEG, TIFF, GIF.

Диспетчерские рабочие места, кроме того, могут через сервер или с помощью GSM-телефонов изменять ряд параметров модуля «АвтоГРАФ-GSM-Drive» с помощью управляющих команд, что позволяет опрашивать и гибко конфигурировать систему без необходимости снятия

модуля с транспортного средства.

Управляющие SMS-команды, а также запрограммированные события позволяют получать координаты транспортных средств и различные уведомления на обычный сотовый телефон стандарта GSM через SMS-сообщения.

Голосовая связь, встроенная в модуль «АвтоГРАФ-GSM-Drive+», позволяет связываться с водителем посредством звонка на номер телефона, записанный в SIM-карте, установленной в модуль. В этом смысле звонок на телефонный номер модуля ничем не отличается от звонка на обычный сотовый телефон. Для обратной связи водителя с диспетчером предусмотрена запись в модуль 2-х телефонных номеров, звонок на которые производится при полторасекундном нажатии на кнопку гарнитуры «свободные руки» или кнопку на устройстве громкой связи. При этом звонок на второй номер производится при невозможности установить соединение с первым телефонным номером.

Таким образом, модуль «АвтоГРАФ-GSM-Drive» в комплексе с тахографом позволяет вести тахографический контроль и мониторинг транспортного средства одновременно.



*Для получения полной информации по реализации требуемых функций при построении системы мониторинга под Ваши задачи, обращайтесь в авторизованные региональные представительства ООО «ТехноКом», а также в службу технической поддержки предприятия-изготовителя.*

# Подключение модуля АвтоГРАФ-GSM-Drive

В данном разделе рассмотрены следующие пункты подключения модуля «АвтоГРАФ-GSM-Drive» и периферийных устройств:

- Установка SIM-карт
- Установка SD-карты
- Установка ГЛОНАСС/GPS-антенны
- Установка GSM-антенны
- Подключение питания
- Подключение цифровых входов
- Подключение аналоговых входов
- Подключение выходов модуля
- Подключение шины 1-Wire
- Подключение шины RS-485 (TIA / EIA-485-A)
- Подключение шины CAN (SAE J1939 / FMS)
- Подключение резервного аккумулятора
- Голосовой интерфейс
- Установка в тахограф

Для функционирования устройства достаточно установить одну SIM-карту, установить модуль в тахограф, подключить и установить ГЛОНАСС/GPS и GSM антенны и подключить питание.

Однако аппаратно-программный комплекс на базе модуля «АвтоГРАФ-GSM-Drive» обладает очень широким спектром возможностей, что позволяет гибко конфигурировать систему в целом, подстраивая ее под требования конкретного заказчика для решения самых различных задач.

Подключив к входам, выходам и шинам модуля различные внешние устройства, можно построить многофункциональную систему, позволяющую не только осуществлять мониторинг движения транспортного средства, но и контролировать состояние различных параметров ТС и внешних устройств, оперативно реагировать на различные события, управлять внешними механизмами с помощью выходов модуля.

Подключение резервного питания обеспечивает функционирование устройства даже при отсутствии напряжения основной цепи питания.

Все это в совокупности позволяет реализовывать различные варианты построения системы – от самых простых, до сложнейших – осуществляющих контроль множества параметров и реагирующих на различные события.



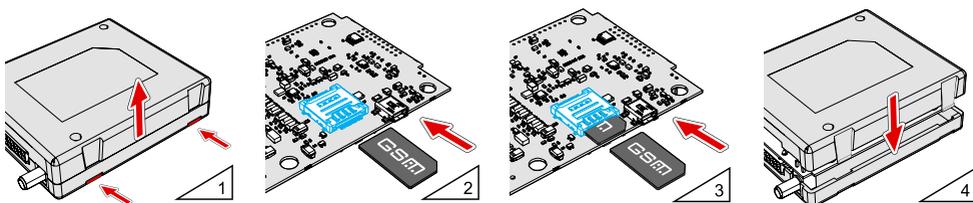
*Схемы подключения, приведенные ниже, рассматриваются на примере модуля АвтоГРАФ-GSM-Drive. Все приведенные схемы справедливы и для модуля АвтоГРАФ-GSM-Drive+. При подключении следует обратить внимание на различие интерфейсных разъемов АвтоГРАФ-GSM-Drive и АвтоГРАФ-GSM-Drive+.*

## Установка SIM-карты

Для регистрации модуля «АвтоГРАФ-GSM-Drive» в сети оператора сотовой связи стандарта GSM необходимо установить SIM-карту, одну или обе. Регистрация модуля в сети необходима для передачи накопленных данных на сервер посредством услуги GPRS.

### Для того чтобы установить SIM-карты:

- Снимите заднюю крышку модуля, открутив крепежный винт задней крышки корпуса. Для снятия крышки необходимо нажать на четыре фиксатора и поднять крышку (Рис.1).
- На лицевой стороне печатной платы модуля расположен держатель на две SIM-карты.
- Установите первую SIM-карту в нижний разъем SIM-держателя контактами вниз. При установке SIM-карты в держатель срезанный угол SIM-карты должен находиться ближе к краю печатной платы и совпадать с ключом, нарисованным на плате (Рис.2). SIM-карта, установленная в нижний разъем, является основной, при включении модуля GSM модем начинает работу именно с этой SIM-картой.



- Аналогичным образом установите вторую SIM-карту в верхний разъем SIM-держателя: контактами вниз и согласно ключу, нарисованному на печатной плате (Рис.3). SIM-карта, установленная в верхний разъем SIM-держателя, является резервной. Если по какой-то причине основная SIM-карта недоступна – повреждена или введен неверный PIN, модем переключается на резервную SIM-карту.
- Для корректной работы модуля достаточно установить одну SIM-карту. Но наличие резервной SIM-карты в устройстве обеспечивает работу GSM модема, даже при повреждении одной из SIM-карт, тем самым позволяя модулю оставаться на связи и передавать данные.
- После установки SIM-карт установите заднюю крышку модуля. Убедитесь, что фиксаторы надежно зафиксированы, затем закрутите винт для фиксации крышки (Рис.4).



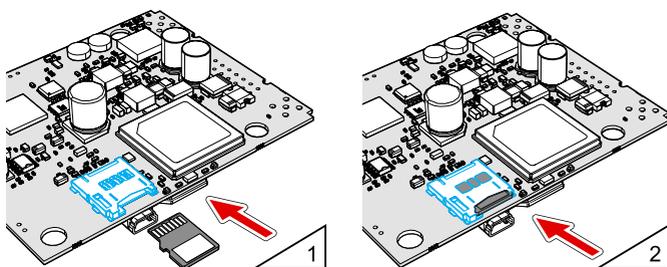
*Обязательно проверяйте новую SIM-карту на сотовом телефоне перед ее установкой в модуль «АвтоГРАФ-GSM-Drive». Проверьте и убедитесь, что услуги GPRS / SMS / USSD и голосовой связи подключены и работают, PIN-код соответствует запрограммированному в модуле (во избежание блокировки), а баланс лицевого счета SIM-карты больше нуля и достаточен для нормального функционирования услуг и сервисов.*

## Установка SD-карты

В модуле «АвтоГРАФ-GSM-Drive» предусмотрена возможность установки microSD карты объемом до 32 Гб в качестве дополнительной памяти для хранения логов работы модуля и снимков, полученных с фотокамер.

### Для установки карты памяти:

- Снимите заднюю крышку модуля. Для этого следует открутить крепежный винт, расположенный на задней крышке корпуса, затем снять крышку, нажав на четыре фиксатора, расположенные по бокам.
- На обратной стороне печатной платы модуля расположен держатель для microSD карты. Установите карту памяти в держатель контактами вверх (Рис.1).
- После установки карты памяти в модуль установите заднюю крышку модуля и закрутите крепежный винт для ее фиксации.

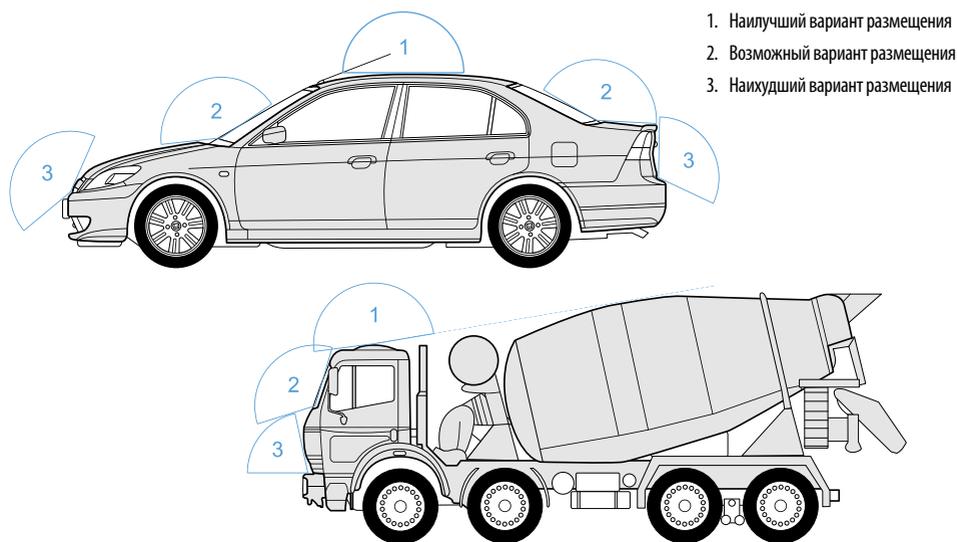


Для того чтобы извлечь карту памяти, следует аккуратно прижать край карты памяти и отпустить, затем извлечь карту памяти из держателя.

# Установка ГЛОНАСС/GPS-антенны

В комплекте с модулем поставляется герметичная, активная ГЛОНАСС/GPS-антенна на магнитном основании. ГЛОНАСС/GPS-антенна подключается к разъему типа FAKRA (синего цвета), расположенному на боковой панели модуля «АвтоГРАФ-GSM-Drive».

Размещение ГЛОНАСС/GPS-антенны полностью определяет качество работы приемника, поэтому постарайтесь заранее продумать вариант установки антенны на транспортном средстве. Антенна должна располагаться в наиболее открытом для прохождения навигационного сигнала месте, так, чтобы ее активная поверхность была направлена к небу параллельно небесной сфере. Возможные варианты установки приведены на рисунке:



*При размещении следует учитывать длину прокладываемого кабеля антенны. При прокладке кабеля, следует избегать острых краев металлических деталей. Радиус изгиба кабеля должен составлять не менее 10 диаметров кабеля (около 3...5 см). Рекомендуем не крепить антенну на момент настройки системы, а сделать это окончательно только после того, как вы полностью убедитесь в нормальной работе системы.*



*Запрещается самостоятельно наращивать или укорачивать антенный кабель.*

## Установка GSM-антенны

В комплекте с модулем поставляется плоская GSM-антенна, предназначенная для наклеивания на стекло. GSM-антенна подключается к разъему типа FAKRA (бордового цвета), расположенному на боковой панели модуля «АвтоГРАФ-GSM-Drive».

Размещение GSM-антенны определяет качество GSM-связи и передачи данных по протоколу GPRS, поэтому постарайтесь заранее продумать вариант установки антенны на транспортном средстве.

GSM-антенна должна располагаться в наиболее открытом для прохождения GSM-сигнала месте.

Перед наклеиванием протрите поверхность салфеткой, прилагаемой в комплекте с антенной. Если такой салфетки в комплекте нет, то поверхность, на которую предполагается наклеивать антенну, необходимо предварительно очистить, протерев ее салфеткой, смоченной в спиртосодержащей жидкости.



*При размещении следует учитывать длину прокладываемого кабеля антенны. При прокладке кабеля, следует избегать острых краев металлических деталей. Радиус изгиба кабеля должен составлять не менее 10 диаметров кабеля (около 3...5 см). Рекомендуем не крепить антенну на момент настройки системы, а сделать это окончательно только после того, как вы полностью убедитесь в нормальной работе системы.*



*Запрещается самостоятельно наращивать или укорачивать антенный кабель.*



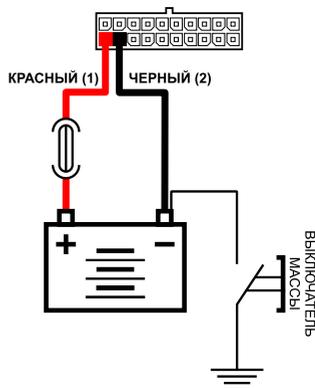
*Для исключения взаимного влияния, расстояние между антеннами GSM и ГЛОНАСС/GPS должно быть не менее 50 см.*

# Подключение питания

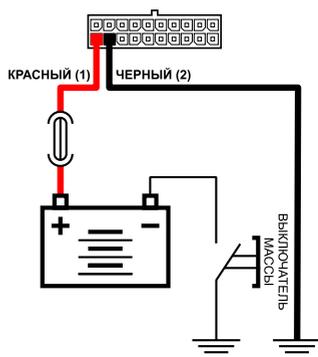
Подключение питания к модулю «АвтоГРАФ-GSM-Drive» осуществляется с помощью основного интерфейсного кабеля, поставляемого в комплекте. Для защиты проводов цепи питания от короткого замыкания, в комплекте с модулем поставляется предохранитель. Держатель предохранителя установлен на кольце провода, которое необходимо разрезать перед эксплуатацией.

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 мм<sup>2</sup>.

Вход питания модуля рассчитан на напряжение бортовой сети от 10 до 60 вольт. Подключение питания модуля может быть выполнено как до, так и после выключателя массы:



Подключение питания до выключателя массы



Подключение питания после выключателя массы



*Предохранитель необходимо располагать на минимально возможном расстоянии от точки подключения модуля «АвтоГРАФ-GSM-Drive» к бортовой сети транспортного средства.*



*В случае подключения до выключателя массы, модуль будет включен всегда, поэтому настоятельно рекомендуется устанавливать в этом случае адаптивный режим записи точек для уменьшения количества передаваемых данных, а также экономии GPRS и Интернет трафика.*

## Подключение цифровых входов 1..4 (по «-»)

Модуль «АвтоГРАФ-GSM-Drive» оснащен четырьмя цифровыми входами «по массе» (по «-»). Эти входы характеризуются двумя состояниями: «1» – разомкнут или замкнут на «+» и «0» – замкнут на «массу». Входы могут фиксировать как изменение состояния, так и вести подсчет импульсов и измерение частоты сигнала, подаваемого на вход.

Цифровые входы модуля предназначены для подключения различных датчиков вида «сухой контакт». Датчики, подключаемые к модулю, должны быть исправными и обеспечивать надежную работу. В любом другом случае производитель не несет ответственности за неправильную регистрацию состояния датчиков (наличие дребезга, пропадание контакта).



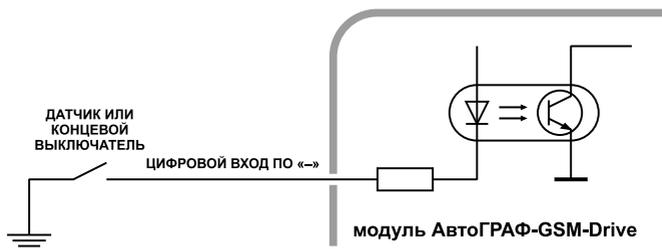
*Следует заметить, что все уровни напряжения на цифровых входах по «-» меньше 5 В – считаются логическим «0» («массой»), а все уровни напряжения выше 6 В – считаются логической «1» («+»). Если вход по «-» находится в разомкнутом состоянии – то на нем будет логическая «1».*



*Если подключить к одному из цифровых входов по «-» датчик аварийного снижения давления масла для контроля работы двигателя, то в диспетчерской программе «АвтоГРАФ» можно будет вести подсчет моточасов и наложить различные фильтры по времени работы двигателя. Например, фильтр «пропускать координаты» при заглушенном двигателе, позволяет отфильтровывать «дрейф координат» на стоянках с заглушенным двигателем.*

### Внутренняя схема подключения цифровых входов по «-»

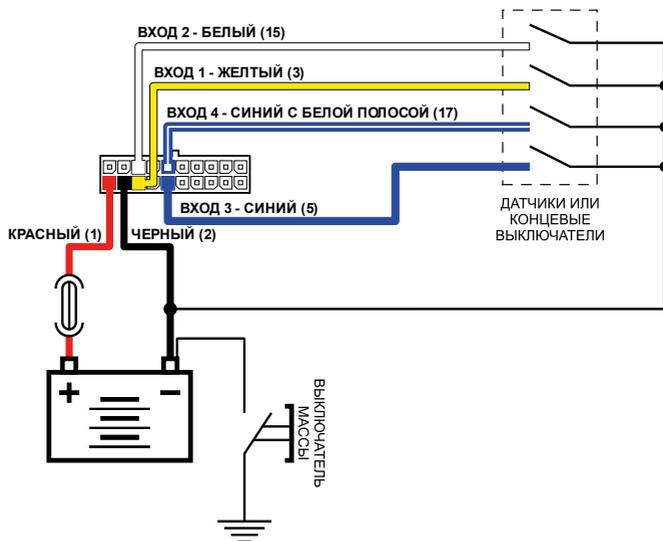
Внутренняя схема подключения цифровых входов «-» показана на рисунке ниже:



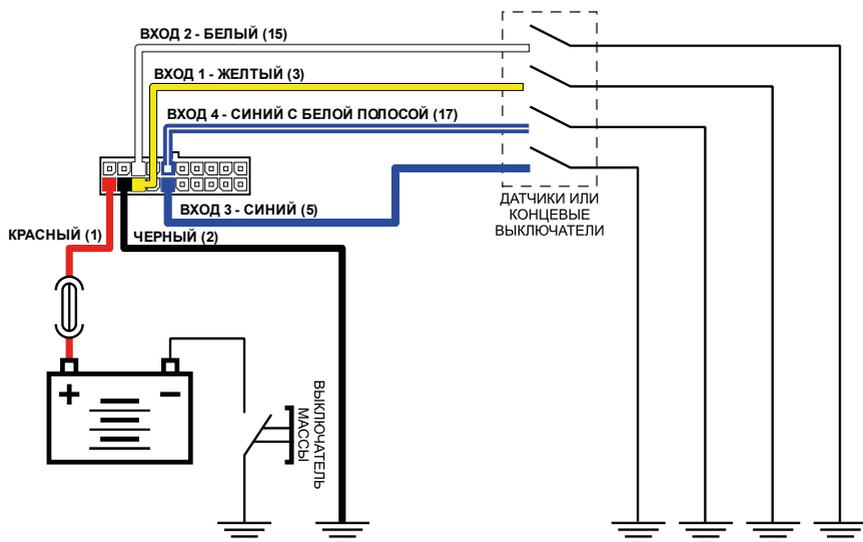
### Внешняя схема подключения цифровых входов по «-»

Внешняя схема подключения цифровых датчиков по «-» зависит от способа подключения питания модуля: «до выключателя массы» или «после выключателя массы». Это связано с тем, что в случае подключения датчиков к корпусу транспортного средства, модуль не сможет корректно фиксировать состояние датчиков на цифровых входах при размыкании выключателя массы.

**Схема подключения цифровых входов по «-».**  
**Вариант «до выключателя массы»:**



**Схема подключения цифровых входов «-».**  
**Вариант «после выключателя массы»:**



## Схема подключения цифровых входов по «-».

### Цепь с индуктивной нагрузкой:

Иногда возникает необходимость включения цифрового входа модуля в цепь, содержащую индуктивную нагрузку. В качестве такой нагрузки может выступать обмотка реле, электромагнитный клапан и другие элементы и устройства, содержащие катушку индуктивности.

При выключении индуктивной нагрузки, ток в обмотке катушки не может исчезнуть мгновенно, поэтому возникает ЭДС самоиндукции обратной полярности, что может стать причиной выхода из строя цифрового входа модуля.

Для предотвращения выхода из строя входа модуля, в случае индуктивной нагрузки, можно использовать следующие варианты защиты:

**1. Защитный диод** (рис.1) – устанавливается параллельно индуктивной нагрузке. При этом ток защитного диода ( $I_{\text{диода, прямой}}$ ) должен быть не менее  $1.5 \cdot I_{\text{удержания катушки}}$ . Если ток удержания катушки неизвестен или есть сомнения, следует использовать схему включения с защитным реле.

**2. Защитное реле** (рис. 2) – устанавливается параллельно индуктивной нагрузке. При этом контакты защитного реле служат для замыкания входа модуля на «массу».

В качестве примера рассмотрено подключение цифрового входа 4. Приведенные схемы справедливы для всех цифровых входов по «-».

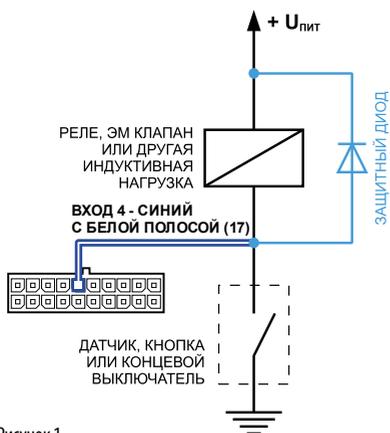


Рисунок 1.

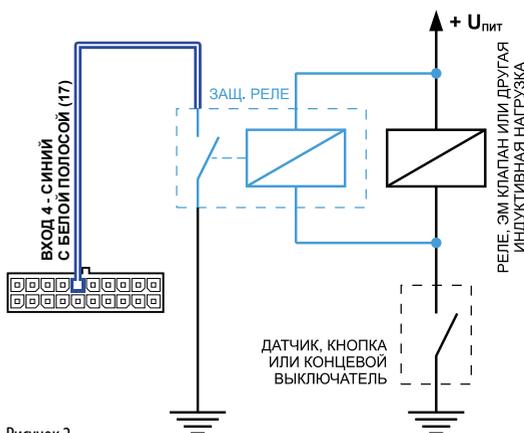


Рисунок 2.



В качестве защитного диода можно использовать диоды серии КД212, КД116-1 и др.



В качестве защитного реле можно использовать реле, предназначенное для коммутации цепей постоянного тока, с рабочим напряжением, соответствующим напряжению бортовой сети транспортного средства. Например, типа 901.3747 производства АО «АВАР» (<http://www.zavodavar.ru/>) для бортовой сети 24 В.

## Подключение цифровых входов 7... 8 (по «+»)

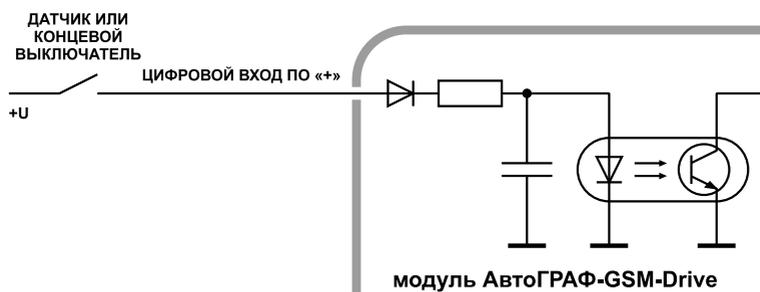
Модуль «АвтоГРАФ-GSM-Drive» оснащен двумя цифровыми входами по «+». Входы по «+» характеризуются двумя состояниями: «0» – разомкнут или замкнут на «массу», «1» – замкнут на «+». Входы по «+» могут фиксировать как изменение состояния, так и вести подсчет импульсов и измерение частоты сигнала, подаваемого на вход.

Цифровые входы предназначены для подключения различного рода датчиков вида «сухой контакт». Датчики должны быть исправными и обеспечивать надежную работу, в любом другом случае производитель не несет ответственность за неправильную регистрацию состояний датчиков (дребезг, пропадание контакта).

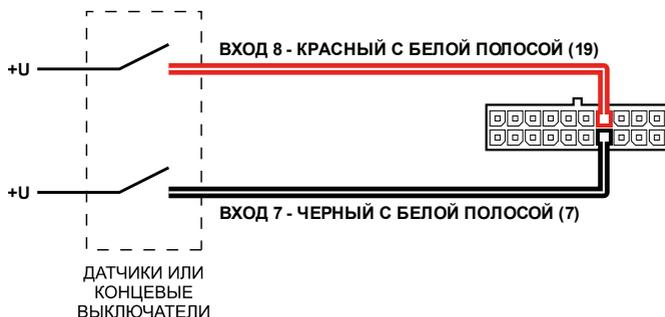


*Следует заметить, что все уровни напряжения на цифровых входах по «+» меньше 5 В – считаются логическим «0» («массой»), а все уровни напряжения выше 6 В – считаются логической «1» («+»). Если вход по «+» находится в разомкнутом состоянии – то на нем будет логический «0».*

### Внутренняя схема подключения цифровых входов по «+»:



### Внешняя схема подключения цифровых входов по «+»:



## Схема подключения цифровых входов по «+».

### Цепь с индуктивной нагрузкой:

Иногда возникает необходимость включения цифрового входа модуля в цепь, содержащую индуктивную нагрузку. В качестве такой нагрузки может выступать обмотка реле, электромагнитный клапан и другие элементы и устройства, содержащие катушку индуктивности.

При выключении индуктивной нагрузки, ток в обмотке катушки не может исчезнуть мгновенно, поэтому возникает ЭДС самоиндукции обратной полярности, что может стать причиной выхода из строя цифрового входа устройства.

Для предотвращения выхода из строя входа модуля, в случае индуктивной нагрузки, можно использовать следующие варианты защиты:

**1. Защитный диод (рис. 1)** – устанавливается параллельно индуктивной нагрузке. При этом прямой ток защитного диода ( $I_{\text{диода, прямой}}$ ) должен быть не менее  $1.5 \cdot I_{\text{удержания катушки}}$ . Если ток удержания катушки неизвестен или есть сомнения, следует использовать схему включения с защитным реле.

**2. Защитное реле (рис. 2)** – устанавливается параллельно индуктивной нагрузке. При этом контакты защитного реле служат для замыкания входа модуля на «плюс».

В качестве примера рассмотрено подключение цифрового входа 8. Схемы действительны для всех цифровых входов по «+».

Рисунок 1.

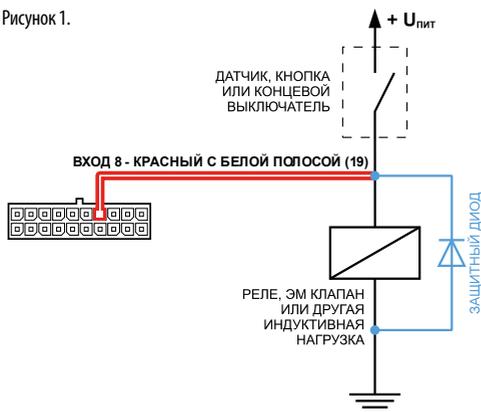
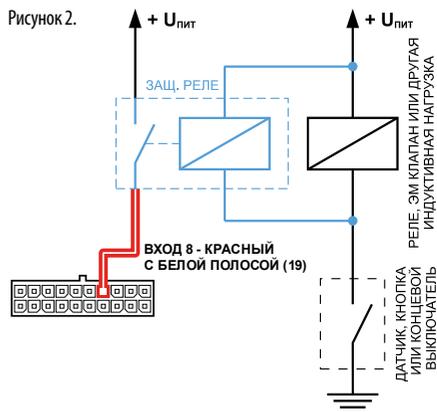


Рисунок 2.



В качестве защитного диода можно использовать диоды серии КД212, КД116-1 и др.



В качестве защитного реле можно использовать реле, предназначенное для коммутации цепей постоянного тока, с рабочим напряжением, соответствующим напряжению бортовой сети транспортного средства. Например, типа 901.3747 производства АО «АВАР» (<http://www.zavodavar.ru/>) для бортовой сети 24 В.

## Подключение аналоговых входов

Устройство «АвтоГРАФ-GSM-Drive» оснащено аналоговыми входами для измерения параметров, величина которых пропорциональна уровню напряжения на аналоговом входе.

### Модуль оснащен двумя аналоговыми входами с 10-разрядным АЦП:

- Первый аналоговый вход имеет диапазон измеряемого напряжения от 0 до 10 вольт, который делится на 1024 ступени (от 0 до 1023).
- Второй аналоговый вход имеет диапазон измеряемого напряжения от 0 до 24 вольт (но не более напряжения питания модуля), который делится на 1024 ступени (от 0 до 1023).

Входное сопротивление аналоговых входов: 1 МОм.

Для усреднения отсчетов используется метод «скользящего среднего» с программируемым окном усреднения.

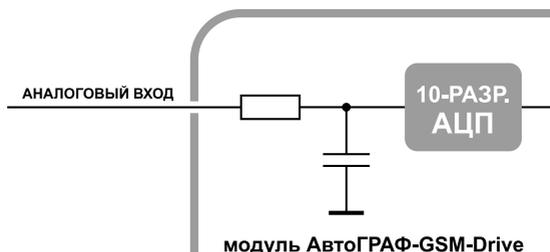
Частота среза входного НЧ-фильтра: 1600 Гц.

Аналоговые входы модуля могут быть использованы в качестве цифровых входов с настраиваемым порогом переключения: первый аналоговый вход может быть настроен как пятый цифровой вход, второй аналоговый вход – как шестой цифровой. Режим работы аналоговых входов задается в программе GSMConf.

Аналоговые входы в режиме работы в качестве цифрового используют функционал цифрового входа по «+». То есть вход считается разомкнутым, если на нем уровень логического «0» и напряжение ниже 6 Вольт. При этом полностью сохраняется функционал аналогового входа – измерение и регистрация напряжения на входе с заданным интервалом опроса. В диспетчерской программе пользователь может посмотреть состояние цифровых входов 5 и 6 в записях цифровых входов модуля, а уровни напряжения на этих входах в записях аналоговых входов.

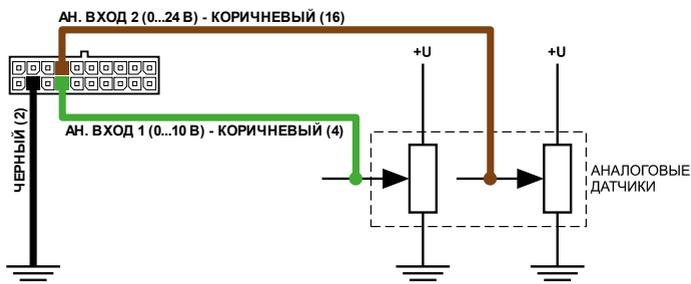
Максимальная частота импульсного сигнала аналогового входа в режиме счетчика импульсов – 500 Гц. Схему подключения аналоговых входов в режиме дискретных см. в п. «Подключение цифровых входов 7...8 (по «+»)».

### Внутренняя структурная схема аналогового входа:



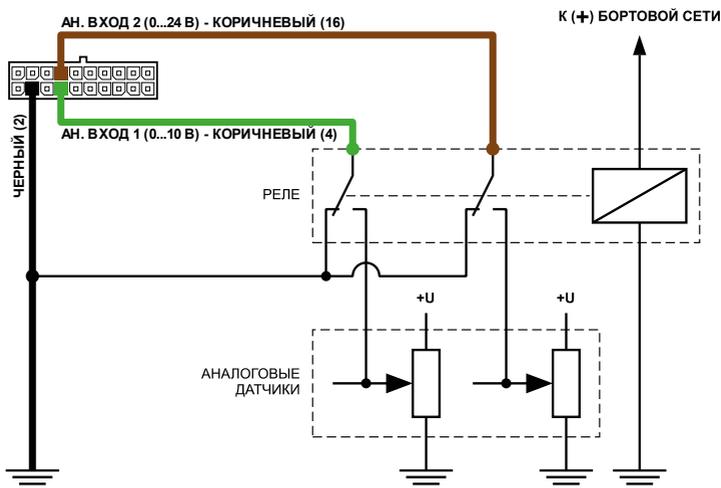
*Если Вы не планируете использовать аналоговые входы, настоятельно рекомендуем подключить их к общему проводу питания прибора (вывод 2).*

## Схема подключения аналоговых входов:



Следует заметить, что большинство аналоговых датчиков электрически связаны с «массой» транспортного средства. Поэтому, в случае разрыва «массы» (использования выключателя «массы»), на аналоговых входах прибора будет неопределенное состояние и показания нельзя будет считать достоверными. Для этого, в случае если модуль используется в транспортном средстве с отключаемой «массой», рекомендуется подключение аналоговых датчиков через реле.

## Схема подключения аналоговых входов с защитой от разрыва «массы»:



В схеме используется реле, предназначенное для коммутации цепей постоянного тока, с рабочим напряжением, соответствующим напряжению бортовой сети транспортного средства. Например, типа 901.3747 производства АО «АВАР» ([www.ellink.ru/co/avar](http://www.ellink.ru/co/avar)) для бортовой сети 24 В.

## Подключение выходов

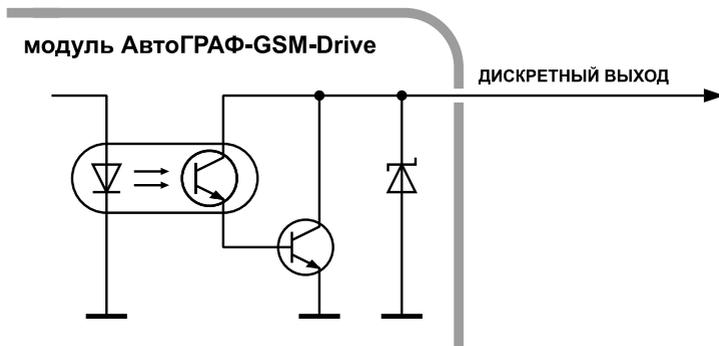
Модуль «АвтоГРАФ-GSM-Drive» оснащен двумя дискретными выходами с открытым коллектором (ОК).

Выходы модуля служат для управления различными внешними исполнительными устройствами, а также для включения устройств оповещения.

Минимальный рекомендуемый ток нагрузки должен составлять 10 мА.

Максимальный ток нагрузки не должен превышать 500 мА.

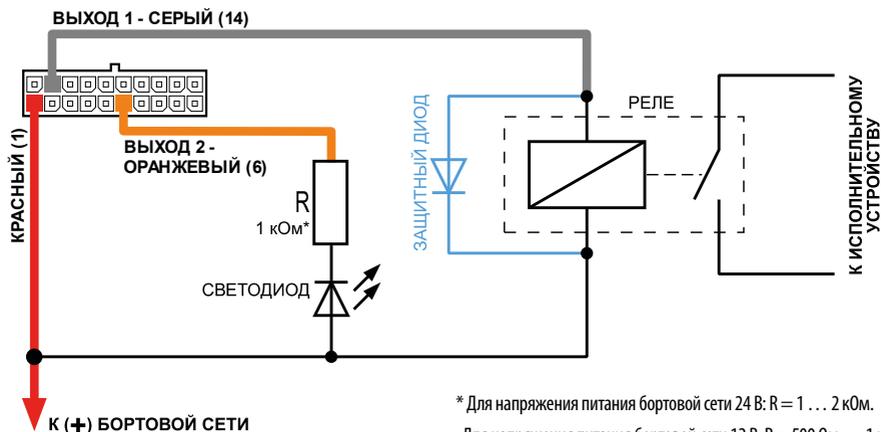
### Внутренняя структурная схема выхода:



### Схема подключения выходов:

В примере в качестве нагрузки используется реле и светодиод.

При подключении мощных реле, ЭДС самоиндукции обратной полярности, возникающая при отключении индуктивной нагрузки, может стать причиной выхода из строя цифрового выхода модуля. Для защиты выходов параллельно реле рекомендуется подключать шунтирующий диод. Прямой ток защитного диода ( $I_{\text{диода, прямой}}$ ) должен быть не менее  $1.5 \cdot I_{\text{удержания реле}}$ .



\* Для напряжения питания бортовой сети 24 В: R = 1 ... 2 кОм.

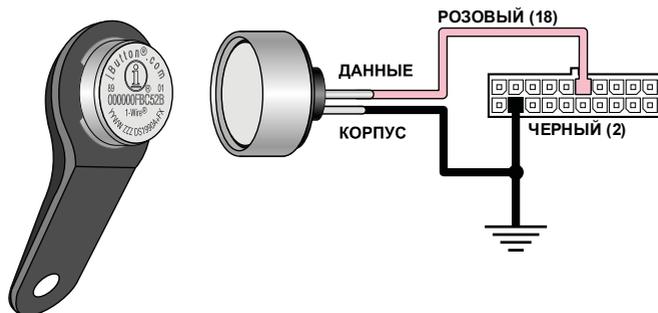
Для напряжения питания бортовой сети 12 В: R = 500 Ом ... 1 кОм.

## Шина 1-Wire

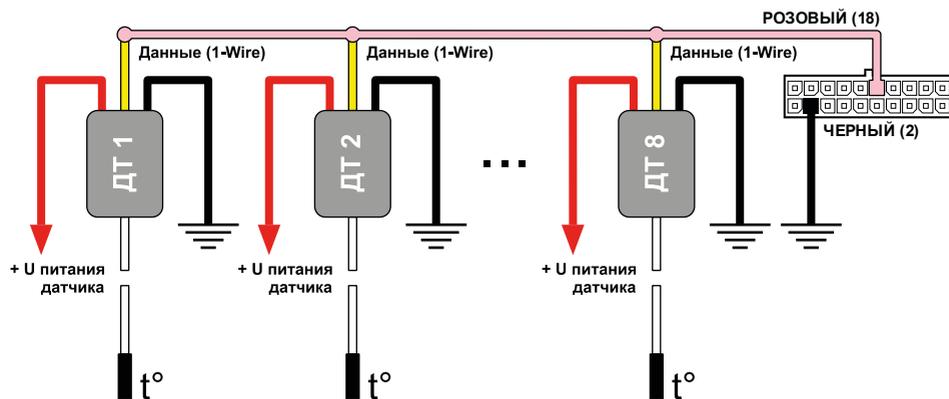
Модуль «АвтоГРАФ-GSM-Drive» оснащен интерфейсом 1-Wire, позволяющим подключать в общем случае устройство считывания электронных ключей-идентификаторов iButton или до 8 температурных датчиков производства компании «ТехноКом» либо DS18B20.

Кроме того, по данной шине можно подключать устройство бесконтактного считывания электронных ключей и карточек, совместимое по протоколу с iButton, что позволяет осуществлять контроль водителей или идентификацию людей по индивидуальным ключам или карточкам.

### Подключение считывателя ключей iButton («лузы»):



### Подключение датчиков температуры пр-ва компании «ТехноКом»:



*Подробнее о работе и конфигурировании модуля для использования совместно со считывателем ключей-идентификаторов iButton или датчиками температуры 1-Wire Вы можете ознакомиться в документе «Датчик температуры 1-Wire».*

## Шина RS-485 (TIA / EIA-485-A)

RS-485 – это один из наиболее распространенных промышленных стандартов физического уровня связи. Сеть, построенная на интерфейсе RS-485, представляет собой приемопередатчики, соединенные при помощи витой пары – двух скрученных проводов. Все устройства подключаются к одной витой паре одинаково: прямые выходы (А) к одному проводу, инверсные (В) – к другому.

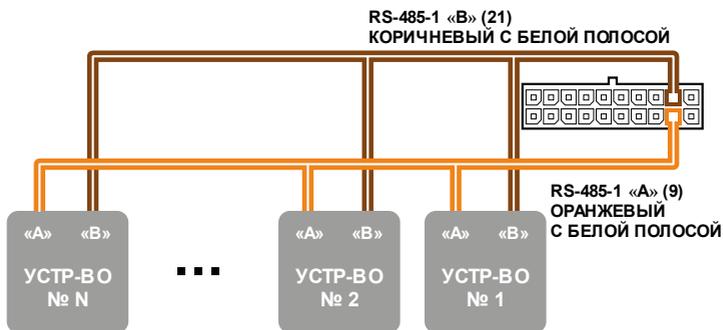
Модуль «АвтоГРАФ-GSM-Drive» оснащен двумя шинами данных RS-485 (TIA/EIA-485-A).

Дополнительная шина RS-485 модуля «АвтоГРАФ-GSM-Drive» предназначена для подключения фотокамеры.

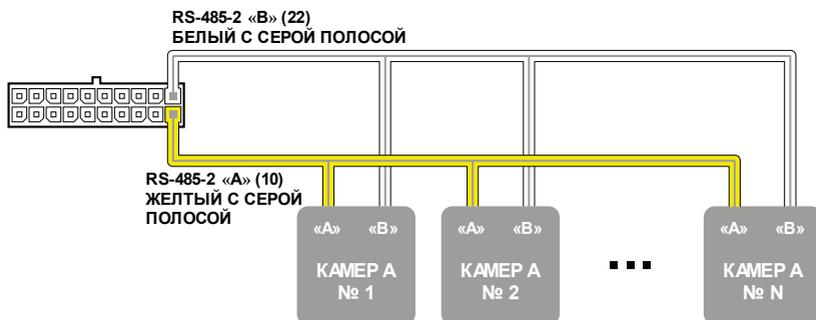
Модуль «АвтоГРАФ-GSM-Drive» позволяет подключить одновременно до 16 устройств по одной двухпроводной шине RS-485. Это могут быть всевозможные датчики, интерфейсы и модули расширения, работа с которыми предусмотрена программным обеспечением процессора модуля (прошивкой). В число таких устройств входят: датчики уровня топлива (до 8 датчиков одновременно), внешний приемник ГЛОНАСС, система учета пассажиропотока, расширитель дискретных входов, модуль «прозрачного» канала передачи данных, дисплей связи с водителем, датчики температуры MODBUS и т.д. Список подключаемых устройств постоянно расширяется.

### Блок схема подключения внешних устройств по шине RS-485:

RS-485-1



RS-485-2

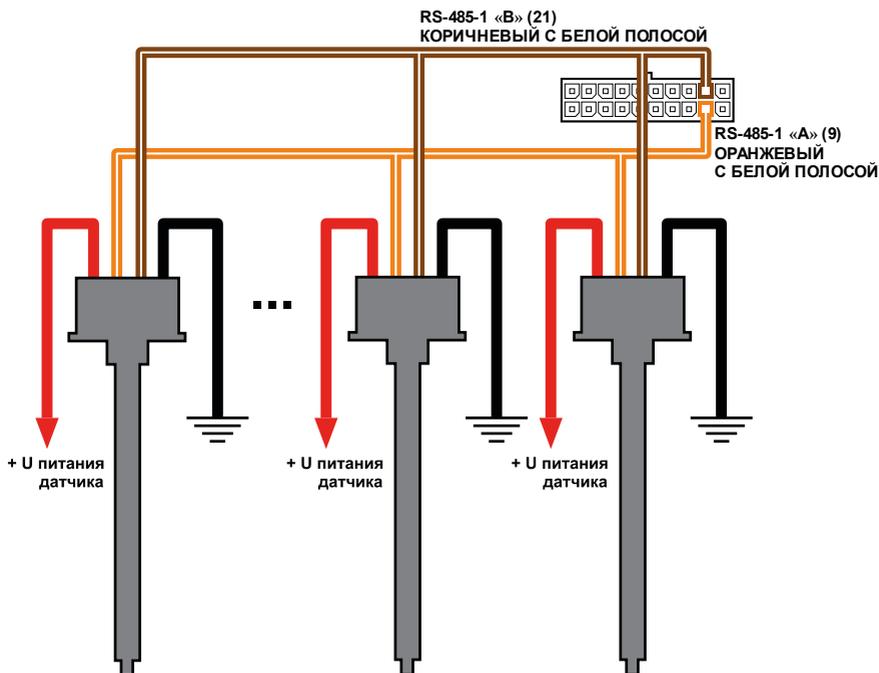




*Не допускается путать подключение к линиям «А» и «В». В случае неправильного подключения работоспособность всех подключенных устройств не гарантируется.*

## Подключение датчиков уровня топлива к шине RS-485:

В настоящее время модуль «АвтоГРАФ-GSM-Drive» поддерживает работу с любыми датчиками топлива, поддерживающими протокол LLS или Modbus.

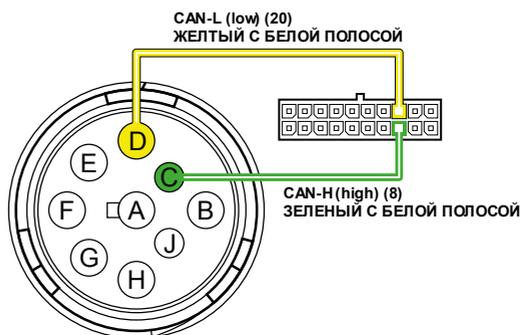


*Перед подключением внимательно ознакомьтесь с инструкциями к датчикам уровня топлива, предоставленными производителем датчиков. Обратите внимание на диапазон напряжений питания датчиков и особенности их настройки. Некоторые датчики требуют внешней стабилизации напряжения питания. Если Вы не уверены в правильности подключения или настройки датчиков – обратитесь к представителю производителя датчиков или к региональному представителю компании «ТехноКом».*

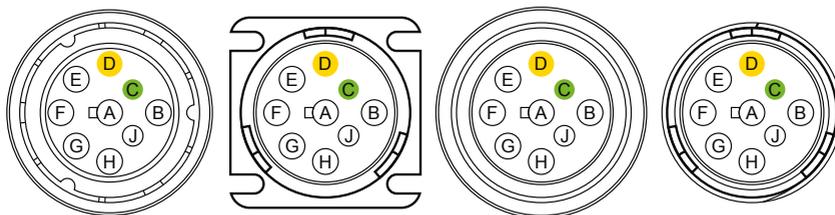
# Шины CAN (SAE J1939 / FMS)

Модуль «АвтоГРАФ-GSM-Drive» оснащен шиной CAN (SAE J1939 / FMS). Наличие шины CAN в модуле позволяет подключаться к шине CAN транспортного средства и считывать необходимые данные. По умолчанию модуль поддерживает работу с протоколом SAE J1939 / FMS. Но, как отмечалось ранее, пользователь может задать в настройках модуля параметры любого известного протокола вручную и считывать данные в этом протоколе. Настроить протокол можно при помощи программы-конфигуратора GSMConf или дистанционно, при помощи SMS и серверных команд.

## Подключение к шине CAN (SAE J1939 / FMS)



## Типовые виды разъемов ТС стандарта SAE J1939-13



№	Назначение (SAE J1939-13)
A	Battery (-)
B	(+) Unswitched – with Unconditioned 10 A fuse
C	SAE J1939 CAN-H (high)
D	SAE J1939 CAN-L (low)
E	CAN-SHIELD (for SAE J1939-11) or No Connection (for ISO 11783-2)
F	SAE J1708 (+)
G	SAE J1708 (-)
H	Proprietary OEM Use or Implement Bus CAN-H
J	Proprietary OEM Use or Implement Bus CAN-L

## Подключение источника резервного питания

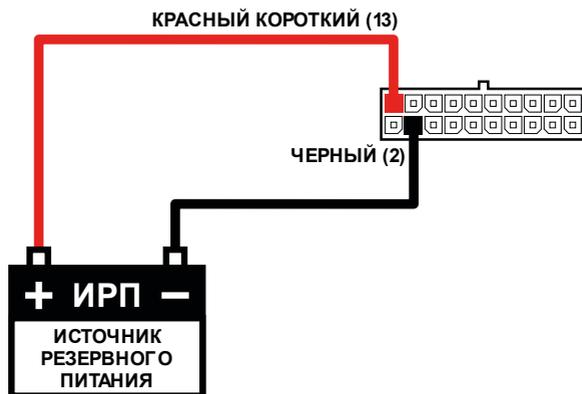
Для предотвращения отключения модуля «АвтоГРАФ-GSM-Drive», в случае пропадания напряжения в основной цепи питания, конструкцией драйвера питания предусмотрен вход источника резервного питания (ИРП).

Переход на питание от источника резервного питания, в случае пропадания напряжения в основной цепи питания, и обратно – производится автоматически.

В случае падения напряжения от источника резервного питания до 11 Вольт, предусмотрена отправка предупреждающего SMS-сообщения на номер, запрограммированный при конфигурировании прибора программой GSMConf.

АвтоГРАФ-GSM-Drive и АвтоГРАФ-GSM-Drive+ не имеют цепи заряда резервной АКБ.

### Схема подключения источника резервного питания:



# Голосовой интерфейс

Модуль «АвтоГРАФ-GSM-Drive+» оснащен голосовым интерфейсом, который обеспечивает двустороннюю связь между водителем и оператором. Блок голосового интерфейса содержит вход для подключения микрофона и выход для подключения динамика громкой связи.

Для того чтобы пользователь мог совершать и принимать вызовы, необходимо подключить к модулю устройство громкой связи типа ГС-2 производства компании «ТехноКом».

Интерфейсный кабель, поставляемый в комплекте с АвтоГРАФ-GSM-Drive+, имеет специальный разъем для подключения устройства громкой связи.

Модуль оснащен усилителем мощности, который усиливает сигнал на выходе динамика громкой связи в 2,65 раз.

Голосовой интерфейс модуля позволяет как принимать звонки, так и осуществлять звонки на 2 телефонных номера, запрограммированных в модуле.

## Прием входящего звонка:

- При поступлении звонка на номер активной SIM-карты устройства на выходе динамика громкой связи будет воспроизводиться мелодия звонка.
- Для того чтобы ответить на вызов, необходимо нажать и удерживать в течение 1..2 секунд кнопку ответа / вызова, расположенную на устройстве громкой связи.
- Для завершения разговора необходимо еще раз нажать кнопку ответа / вызова.

## Звонок с модуля:

- Для того чтобы сделать звонок с модуля, необходимо нажать и удерживать в течение 1..2 секунд кнопку ответа / вызова, расположенную на устройстве громкой связи.
- Модуль начнет дозвон до первого телефонного номера, запрограммированного в памяти.

• В случае если первый номер телефона недоступен – занят, выключен или сбрасывает соединение, то модуль начинает дозвон на второй номер.

• Для завершения разговора необходимо еще раз нажать кнопку ответа / вызова.

Модуль может использовать первый дискретный выход для индикации входящего звонка с помощью различных свето- и звукооптических устройств, подключенных к этому выходу.

Настроить индикацию вызова на первом дискретном выходе можно при помощи программы-конфигуратора или соответствующей SMS команды.

При использовании голосового интерфейса модуль может работать в двух режимах: с автоподнятием трубки и без автоподнятия. При использовании режима автоподнятия трубки модуль будет поднимать трубку автоматически, не дожидаясь нажатия на кнопку ответа / вызова, при поступлении входящего вызова с одного из номеров автоподнятия, запрограммированных в память модуля.

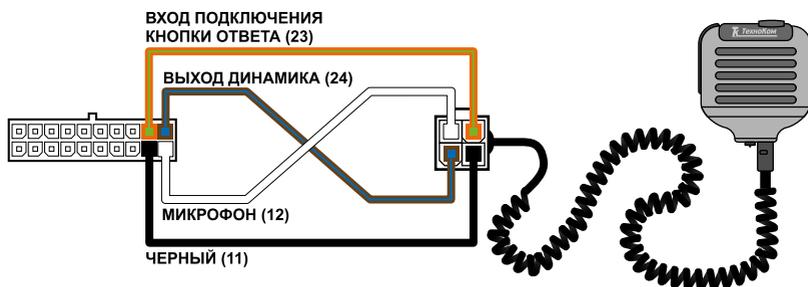
На входящие звонки с других номеров модуль не будет автоматически отвечать. В этом случае, для ответа на входящий звонок необходимо нажать кнопку ответа / вызова.

Настроить номера автоподнятия пользователь может при помощи программы-конфигуратора или соответствующей SMS команды.



*Длительность нажатия кнопки ответа/ вызова должна составлять 1-2 секунды. Короткие нажатия не обрабатываются.*

## Схема подключения устройства громкой связи ГС-2:



Устройство громкой связи ГС-2 оснащено разъемом micro-jack для подключения проводной гарнитуры «свободные руки». При подключении гарнитуры ответ на звонок и вызов запрограммированных номеров будет осуществляться по нажатию кнопки на микрофонном блоке гарнитуры.

## Подключение модуля к тахографу

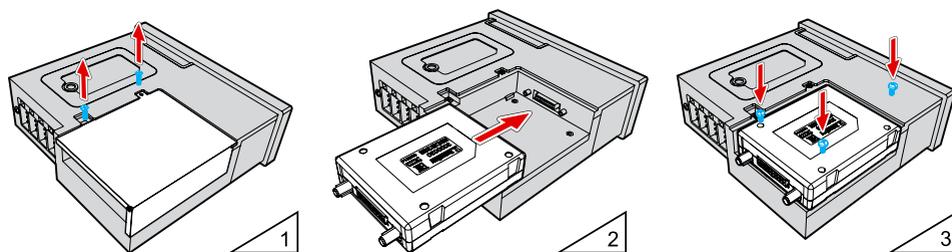
АвтоГРАФ-GSM-Drive предназначен для подключения к тахографу и не может функционировать как отдельное устройство мониторинга транспортного средства. Если после включения питания модуль не будет подключен к тахографу, то модуль перейдет в режим ограниченной функциональности – будет передавать только координатные записи и базовые данные (аналоговые данные и записи счетчиков).

Список совместимых тахографов приведен в разделе «Технические характеристики». В настоящее время АвтоГРАФ-GSM-Drive поддерживает подключение к тахографу Drive 5, разработанному компанией Атол.

Тахограф имеет специальный отсек для подключения дополнительного модуля, в который необходимо установить модуль мониторинга АвтоГРАФ-GSM-Drive. На боковой панели модуля имеется разъем для подключения к тахографу.

### Порядок установки:

- Отключите питание модуля «АвтоГРАФ-GSM-Drive» и тахографа Drive 5.
- Установите SIM-карты и карту памяти в модуль «АвтоГРАФ-GSM-Drive».
- Выполните конфигурацию модуля посредством программы GSMConf. Настройте также параметр «Период записи данных с CAN шин», который определяет период, с которым модуль будет записывать данные с тахографа.
- Снимите съемную крышку дополнительного отсека, открутив 2 винта (Рис.1).
- Установите модуль «АвтоГРАФ-GSM-Drive» в отсек тахографа. При этом разъем для подключения к тахографу должен быть направлен вовнутрь, а задняя крышка модуля (с наклейкой изготовителя) – направлена вверх (Рис.2).



- Зафиксируйте модуль при помощи трех винтов, поставляемых в комплекте (Рис.3);
- Подключите к модулю необходимые датчики, внешние устройства и антенны;
- Включите питание модуля и тахографа;
- Устройство готово к работе.

# Установка драйверов

В данном разделе Руководства описывается процедура установки драйверов модуля «АвтоГРАФ-GSM-Drive».

Драйверы модуля «АвтоГРАФ-GSM-Drive» совместимы с операционными системами Windows, Server 2003, Vista, 7, Server 2008 (x86 и x64) и могут быть свободно загружены с официального сайта или официального форума ООО «ТехноКом».

В качестве примера рассмотрим установку драйверов для Microsoft Windows 7.

1. Подключите модуль «АвтоГРАФ-GSM-Drive» с ПК, используя интерфейсный кабель USB AM – USB miniB 5 pin. Система автоматически найдет новое оборудование (Рис.1).

2. Для работы модуля с сервисно-диагностическими, диспетчерскими и конфигурационными программами необходимо установить драйверы устройств AutoGRAPH и AutoGRAPH CDC.

3. Если доступно Интернет соединение, то система автоматически скачает файлы драйверы с сайта MS Windows и установит их. Если Интернет соединение недоступно, то следует установить драйвер устройства вручную. Для этого загрузите архив с драйверами AGUSBDriver.zip и распакуйте его во временную папку на жестком диске.

4. Запустите Мастер обновления драйверов для устройства AutoGRAPH, выберите пункт «Выполнить поиск драйверов вручную» (Рис.2).

5. Задайте путь к папке, в которую был распакован архив с драйверами (Рис.3). Выполните установку драйверов.

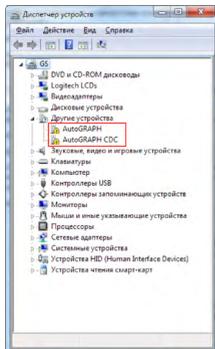


Рис.1.

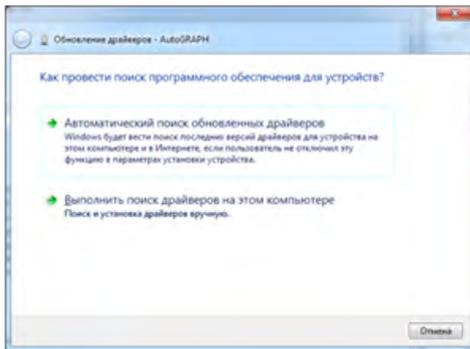


Рис.2.

6. После завершения установки драйверов система распознает подключенное устройство (Рис.4).

7. Аналогичным образом следует установить драйвера для устройства AutoGRAPH CDC. На этом установка драйверов для модуля «АвтоГРАФ-GSM-Drive» завершена. Прибор готов к работе с ПК (Рис.5).

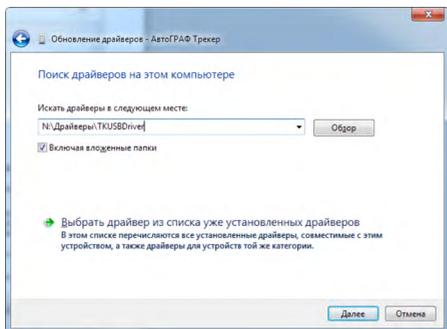


Рис.3

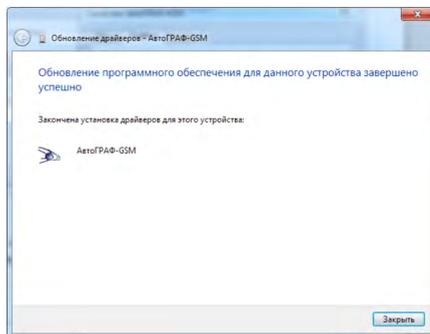


Рис.4

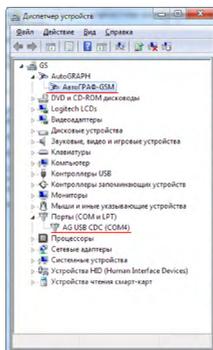


Рис.5

## Подключение модуля к ПК

В ряде случаев может потребоваться подключение модуля «АвтоГРАФ-GSM-Drive» к персональному компьютеру (ПК) или ноутбуку. Например, для:

- конфигурирования и диагностики модуля с помощью программы-конфигуратора GSMConf.
- считывания данных из памяти модуля в диспетчерскую программу «АвтоГРАФ».

Подключение модуля к ПК осуществляется с помощью стандартного кабеля USB AM – USB miniB 5 pin.

### Для подключения модуля к ПК:

- Отключите модуль от бортовой сети транспортного средства (ТС).
- Отсоедините антенны и снимите устройство с ТС.
- Подключите устройство при помощи USB-кабеля к ПК.
- Если драйверы устройства установлены, то система автоматически распознает подключенный модуль. Если драйверы не были установлены, то установите их согласно разделу «Установка драйверов».
- Модуль готов к работе с ПК.



*Подробнее о конфигурировании модуля с помощью программы-конфигуратора GSMConf см. в документе «Конфигурирование и настройка. Программа GSMConf».*



*Подробнее о считывании данных из модуля в диспетчерскую программу «АвтоГРАФ» см. в документе «Руководство пользователя диспетчерского ПО АвтоГРАФ».*

---

# Транспортировка и хранение модуля

## Транспортирование устройства

Условия транспортирования устройства в зависимости от воздействия механических факторов при транспортировании – группа «Ж» по ГОСТ 23216-78:

Допускается перевозка автомобильным транспортом с любым числом перегрузок:

- по дорогам с асфальтовым или бетонным покрытием (дороги 1-й категории) на расстояние свыше 1000 км;
- по булыжным (дороги 2-й и 3-й категории) и грунтовым дорогам на расстояние свыше 250 км со скоростью до 40 км/ч или на расстояние до 250 км с большей скоростью, которую допускает транспортное средство.

Допускается перевозка различными видами транспорта:

- воздушным, железнодорожным транспортом и водным путем (кроме моря) в сочетании их между собой и с автомобильным транспортом, отнесенным к условиям транспортирования «Л» и «С» с общим числом перегрузок более четырех или к настоящим условиям транспортирования;
- водным путем (кроме моря) совместно с перевозками, отнесенными к условиям транспортирования «С» с любым числом перегрузок.

Перевозки, включающие транспортирование морем:

- Крепление грузов в транспортных средствах и транспортирование изделий осуществляются в соответствии с правилами, действующими на транспорте данного вида.



*Перевозки водным путем (кроме моря) и перевозки, включающие транспортирование морем – производятся в герметизированной упаковке, либо в сухих герметизированных отсеках или контейнерах. Перевозки воздушным транспортом – производятся в герметизированных отсеках.*

## Хранение устройства

Условия хранения устройства в части воздействия климатических факторов внешней среды – группа 1 («Л») по ГОСТ 15150-69:

Отапливаемые и вентилируемые склады, хранилища с кондиционированием воздуха, расположенные в любых макроклиматических районах с относительной влажностью воздуха для климатического исполнения вида «УХЛ4».

# Гарантийные условия (памятка)

ООО «ТехноКом» гарантирует реализацию прав потребителя, предусмотренных местным законодательством на территории России и стран СНГ и никакие другие права. Гарантийный срок эксплуатации составляет 36 (тридцать шесть) месяцев со дня продажи (поставки) модуля потребителю, но не более 40 (сорока) месяцев со дня выпуска модуля, при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, изложенных в данном «Руководстве по эксплуатации» («Руководстве Пользователя»). В случае отсутствия даты продажи, названия и печати продавца в гарантийном талоне либо ином документе, неопровержимо подтверждающем факт продажи (поставки) устройству потребителю, гарантийный срок исчисляется от даты выпуска устройства. Потребитель имеет право безвозмездно отремонтировать изделие в сервисном центре ООО «ТехноКом», если в изделии в гарантийный период проявился производственный или конструктивный дефект.

Потребитель имеет право на сервисное обслуживание изделия в течение срока службы изделия. Потребитель, также, имеет все другие права, предусмотренные законодательством Российской Федерации и законодательством стран СНГ. В случаях, когда причина выхода из строя оборудования не может быть установлена в момент обращения потребителя, проводится техническая экспертиза, продолжительность которой составляет 30 дней с момента обращения потребителя.

## **Основанием для отказа от гарантийного обслуживания являются:**

- Несоблюдение правил транспортировки, хранения и эксплуатации, изложенных в настоящем Руководстве по эксплуатации (Руководстве Пользователя).
- Самостоятельное вскрытие устройства в случае наличия гарантийных пломб и этикеток.
- Самостоятельный ремонт устройства или ремонт в сторонних организациях в течение гарантийного срока эксплуатации.
- Наличие следов электрических и/или иных повреждений, возникших вследствие недопустимых изменений параметров внешней электрической сети, неумелого обращения, злоумышленных действий или неправильной эксплуатации оборудования.
- Наличие на плате устройства следов самостоятельной пайки или попыток самостоятельного подключения к плате устройства проводов или иных элементов либо разъемов.
- Механическое повреждение корпуса или платы устройства, SIM-держателя, антенн, разъемов или обрыв проводов.
- Наличие на внешних или внутренних деталях изделия следов окисления или других признаков попадания влаги в корпус изделия.
- Хищение или злоумышленное повреждение внешней антенны и кабеля.
- Повреждения, вызванные попаданием внутрь изделия посторонних предметов, веществ, жидкостей, насекомых.
- Повреждения, вызванные высокой температурой или воздействием интенсивного микроволнового облучения.
- Повреждения, вызванные стихией, пожаром, бытовыми факторами, случайными внешними факторами, а также внезапными несчастными случаями.
- Повреждения, вызванные несовместимостью по параметрам или неправильным подключением к устройству дополнительных устройств, шин, интерфейсов и датчиков.
- Эксплуатация устройства при напряжении бортовой сети, не соответствующем диапазону, указанному в технических характеристиках.
- Повреждения, вызванные попытками конфигурирования устройства программами сторонних разработчиков.

- Невозможность выполнения устройством требуемых функций, по причине неумелого или неправильного конфигурирования устройства программой-конфигуратором либо SMS-командами.
  - Невозможность выполнения устройством требуемых функций, по причине отсутствия подписки на следующие типы услуг:
    - пакетная передача данных GPRS;
    - голосовая связь;
    - прием/передача SMS-сообщений
  - для SIM-карты, используемой в устройстве, или при отключении данных услуг оператором сотовой связи по причине отрицательного баланса на расчетном счете владельца SIM-карты либо по любым другим причинам.
  - Невозможность выполнения устройством требуемых функций, по причине неисправности SIM-карты, используемой в устройстве, либо их блокировки.
- 



*Условия гарантийного обслуживания, которые вступают в противоречие с действующим законодательством, не имеют юридической силы и в отношении их применяются нормы действующего законодательства.*

---



*При отказе Покупателя соблюдать условия гарантийного обслуживания – действие гарантии прекращается.*

---



*ООО «ТехноКом» ни в каком случае не несет ответственности по претензиям в отношении ущерба или потери данных, превышающим стоимость изделия, а также по претензиям в отношении случайного, специального или последовашего ущерба\*, вызванного использованием или невозможностью использования Изделия, в пределах, допускаемых законом.*

---



*Данная гарантия не влияет на установленные законом права потребителя, такие как гарантия удовлетворительного качества и соответствие предназначению, для которого при нормальных условиях и сервисном обслуживании используются аналогичные изделия, а также на любые Ваши права в отношении продавца изделий, вытекающие из факта покупки и договора купли-продажи.*

---

\* Включая без ограничений невозможность использования, потерю времени, потерю данных, неудобства, коммерческие потери, потерянную прибыль или потерянные сбережения.

# AutoGRAPH GSM-DRIVE

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

v.1.4