



GSM

**АВТОГРАФ**

Система спутникового мониторинга  
и контроля транспорта

**РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**



## Оглавление

---

Введение .....	4
Уведомление об авторских правах на программное обеспечение .....	5
Информация о безопасной эксплуатации и воздействии ЭМИ .....	6
Основные сведения .....	9
Технические характеристики .....	10
Комплект поставки .....	11
Составные части контроллера АвтоГРАФ-GSM .....	12
Описание интерфейсных разъемов .....	13
Функциональная схема АвтоГРАФ-GSM .....	14
Краткое описание работы системы мониторинга .....	19
Подключение контроллера АвтоГРАФ-GSM .....	22
Установка SIM-карты .....	23
Установка GPS-антенны .....	24
Установка GSM-антенны .....	25
Подключение питания .....	26
Подключение резервного аккумулятора .....	27
Подключение цифровых входов .....	28
Подключение аналоговых входов .....	31
Подключение выходов контроллера .....	33
Голосовой интерфейс .....	34
Включение контроллера и индикация работы .....	36
Установка драйверов .....	37
Подключение контроллера к ПК .....	39
Приложение 1. Гарантийные условия (памятка) .....	40
Приложение 2. Сертификат соответствия .....	42

## Введение

---

Настоящее Руководство распространяется на бортовой контроллер мониторинга «АвтоГРАФ-GSM» (прибор, устройство) производства ООО «ТехноКом» и определяет порядок установки и подключения, а также содержит описание функционирования устройства и управления им.

Руководство предназначено для работы с контроллерами мониторинга «АвтоГРАФ-GSM» с серийными номерами 22000 и выше. Однако, основные положения Руководства остаются справедливыми и для контроллеров предыдущих выпусков.

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

Для обеспечения правильного функционирования, установка и настройка бортового контроллера мониторинга «АвтоГРАФ-GSM» должна осуществляться квалифицированными специалистами.

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



**Внимание!!!** Некоторые функции бортового контроллера мониторинга «АвтоГРАФ-GSM» зависят от возможностей и настройки используемой сети оператора сотовой связи.

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.



**Внимание!!!** Все сведения о функциях, функциональных возможностях и других спецификациях устройства, 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.

## **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.

## **Информация о безопасной эксплуатации и воздействии электромагнитного излучения**

---

В этом разделе содержится важная информация об эффективной и безопасной эксплуатации. Перед тем, как пользоваться бортовым контроллером мониторинга «АвтоГРАФ-GSM», прочитайте приводимую информацию.

### **Эксплуатационные характеристики**

Бортовой контроллер мониторинга «АвтоГРАФ-GSM» 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.

### **ГосСтандарт России**

Бортовой контроллер мониторинга «АвтоГРАФ-GSM», выпускаемый по ТУ 4031-003-12606363-2006, соответствует требованиям нормативных документов:

- § ГОСТ Р МЭК 60950-2002. Безопасность оборудования информационных технологий.
- § ГОСТ Р 51318.22-99. Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний.
- § ГОСТ Р 51318.24-99. Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость оборудования информационных технологий к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний.

### **Воздействие электромагнитного излучения**

Конструкция бортового контроллера мониторинга «АвтоГРАФ-GSM» соответствует следующим национальным и международным стандартам, регулирующим вопросы безопасного воздействия электромагнитной энергии в диапазоне радиочастот:

- § Министерство информационных технологий и связи Российской Федерации. «Правила применения абонентских станций (абонентских радиостанций) сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800», утвержденные Приказом Мининформсвязи России от 20.09.2005 г. № 114 (зарегистрирован Минюстом России 28.09.2005, регистрационный номер № 7045).
- § United States Federal Communications Commission, Code of Federal Regulations; 47 CFR part 2 sub-part J (Федеральная комиссия связи США, Свод федеральных стандартов, 47 CFR часть 2, секция J)
- § American National Standards Institute (ANSI) / Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) C95. 1-1992 (Американский национальный институт стандартов (ANSI) / Институт электричества и электронного инжиниринга (IEEE) C95. 1-1992)
- § Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) C95. 1-1999 Edition (Институт электричества и электронного инжиниринга (IEEE) C95.1-редакция 1999 г.)

- § National Council on Radiation Protection and Measurements (NCRP) of the United States, Report 86, 1986 (Национальный совет по защите от излучений и их измерению (NCRP), США, Отчет 86, 1986)
- § International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) 1998 (Международная комиссия по защите от неионизирующих излучений (ICNIRP) 1998)
- § National Radiological Protection Board of the United Kingdom 1995 (Национальный совет по защите от радиоизлучений, Великобритания, 1995)
- § Ministry of Health (Canada) Safety Code 6. Limits of Human Exposure to Radiofrequency Electromagnetic Fields in the Frequency Range from 3 kHz to 300 GHz, 1999 (Министерство здравоохранения Канады, Safety Code 6. Пределы воздействия электромагнитных полей в диапазоне от 3 кГц до 300 ГГц на человека, 1999)
- § Australian Communications Authority Radiocommunications (Electromagnetic Radiation - Human Exposure) Standard 1999 (applicable to wireless phones only) (Управление по контролю за радиосвязью Австралии (Электромагнитное излучение . воздействие на людей) Стандарт 1999, только для беспроводных телефонов)

Для обеспечения оптимального качества связи и соответствия стандартам безопасности, установленным в описанных выше документах, всегда следуйте правилам эксплуатации оборудования.

## **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 контроллер. 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

---

Бортовой контроллер АвтоГРАФ-GSM (устройство) – компактный электронный самописец, регистрирующий все перемещения транспортного средства (ТС) путем записи времени и маршрута в виде точек с географическими координатами. Дополнительно с записью координат производится запись ряда других параметров устройства, а также состояния дискретных и аналоговых входов устройства. Накопленные данные передаются через сеть оператора сотовой связи стандарта GSM 900/1800 посредством технологии пакетной передачи данных GPRS на выделенный сервер, с которого могут быть получены через сеть Интернет для дальнейшего анализа и обработки. Устройство может использоваться на любых видах ТС.



**Внимание:** Передача данных возможна только при наличии сети сотовой связи стандарта GSM 900/1800 поддерживающей услугу пакетной передачи данных (GPRS).

## Технические характеристики

GPS-чипсет .....	SiRF Star III
Канал передачи данных .....	GSM/GPRS/SMS
Тип антенн (GPS, GSM).....	Внешние
Интерфейс связи с ПК.....	USB 2.0
Голосовой интерфейс (GSM) .....	Есть**
Внутренняя энергонезависимая память, записей .....	более 180.000
Количество дискретных входов*, шт. ....	4 (2)
Количество аналоговых входов, шт. ....	2
Количество дискретных выходов*, шт.....	2 (1)
Цепь заряда внешней АКБ (АКБ не входит в комплект) .....	Есть**
Тип внешней АКБ .....	Свинцово-кислотная
Номинальное напряжение внешней АКБ, В .....	12
Максимальное время полного заряда АКБ, ч.....	30
Напряжение питания***, В.....	от 10 до 30
Максимальное напряжение питания, В.....	40
Предельное кратковременное напряжение питания, В.....	45
Максимальный потребляемый ток***:	
В режиме записи, мА.....	80
В режиме передачи данных, мА.....	250
Время выхода на рабочий режим не более, с.....	50****
Температурный диапазон, °С .....	от -40 до +80
Габаритные размеры, мм.....	115 x 70 x 30
Масса не более, г .....	120
Средний срок службы, лет.....	10

\* Данные в скобках приведены для устройств с серийными номерами 21999 и меньше.

\*\* Для устройств с серийными номерами 21999 и меньше наличие голосового интерфейса и цепи заряда внешней АКБ – опционально.

\*\*\* Все измерения параметров устройства, кроме особо оговоренных случаев, производятся при номинальном напряжении питания  $12,0 \pm 0,5$  В.

\*\*\*\* При условии видимости небосвода 95 %.

## Комплект поставки

1. Бортовой контроллер АвтоГРАФ-GSM ..... 1 шт.
2. Интерфейсный кабель ..... 1 шт.
3. Дополнительный 4-контактный интерфейсный кабель (опция) ..... 1 шт.
4. Антенна GPS ..... 1 шт.
5. Антенна GSM ..... 1 шт.
6. Держатель предохранителя ..... 1 шт.
7. Предохранитель ..... 1 шт.
8. Гарантийный талон ..... 1 шт.



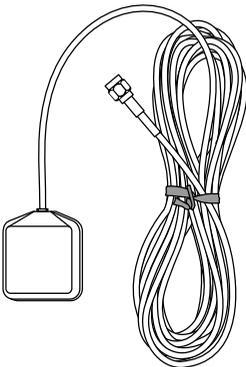
•



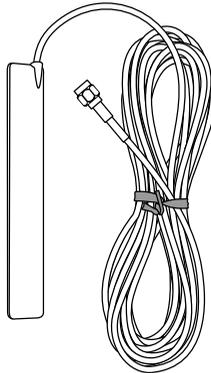
,



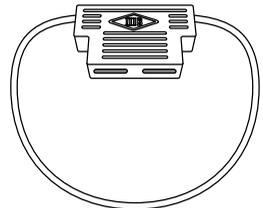
*f*



”



...



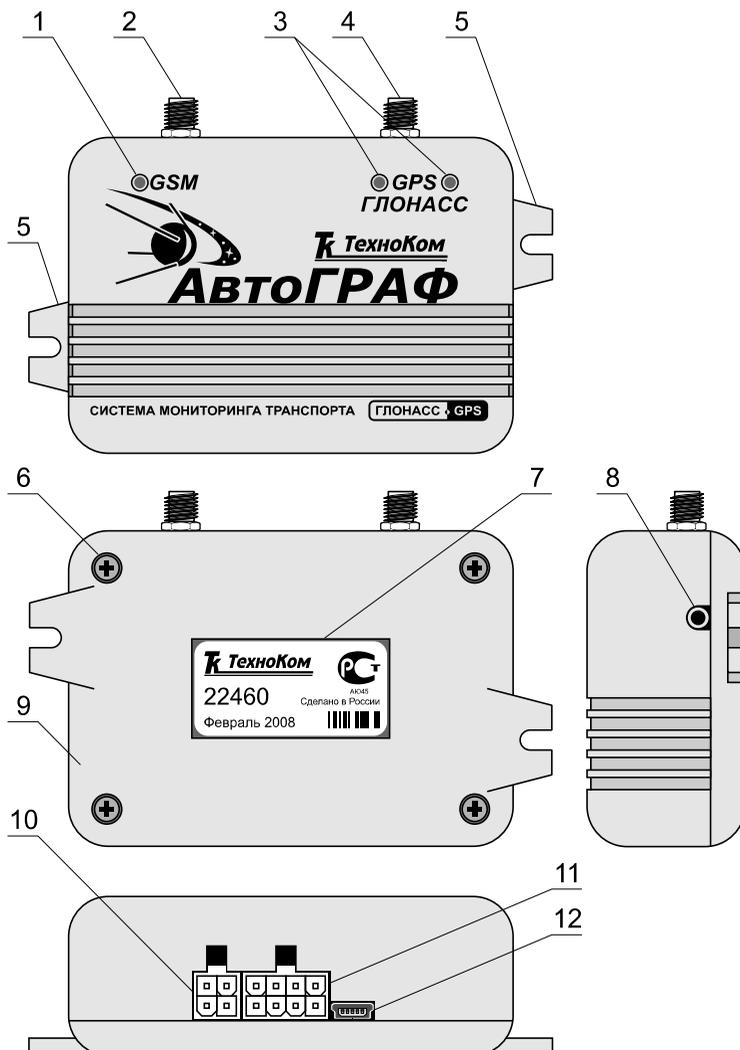
†



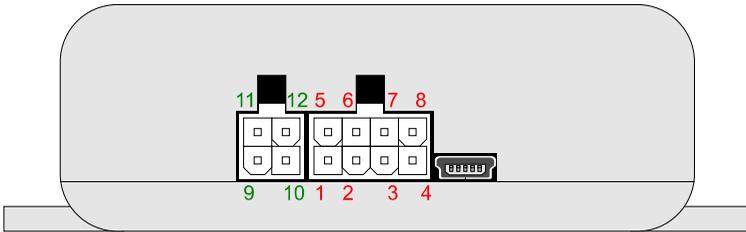
‡

## Составные части контроллера АвтоГРАФ-GSM

1. Светодиодный индикатор GSM
2. Разъем антенны GSM
3. Светодиодный индикатор GPS
4. Разъем антенны GPS
5. Кронштейн для крепежа прибора
6. Винт крепежный задней крышки корпуса (4 шт.)
7. Наклейка завода-изготовителя
8. Гнездо гарнитуры / устройства громкой связи с водителем
9. Задняя крышка корпуса
10. Дополнительный интерфейсный разъем
11. Основной интерфейсный разъем
12. Разъем USB-mini



## Описание интерфейсных разъемов



Основной интерфейсный разъем

№	Цвет провода в кабеле	Назначение
1	Красный (длинный)	+ Основного питания
2	Черный	Общий
3	Желтый	Цифровой вход 1
4	Зеленый	Аналоговый вход 1 (10 В)
5	Красный (короткий)	+ Резервной АКБ
6	Серый	Выход ОК 1 (открытый коллектор)
7	Белый	Цифровой вход 2
8	Коричневый	Аналоговый вход 2 (24 В)

Дополнительный интерфейсный разъем

№	Цвет провода в кабеле	Назначение
9	Синий	Цифровой вход 3
10	Оранжевый	Выход ОК 2 (открытый коллектор)
11	Синий с белой полосой	Цифровой вход 4
12	-----	Зарезервирован

## Функциональная схема АвтоГРАФ-GSM



Функциональная схема контроллера АвтоГРАФ-GSM состоит из нескольких блоков:

- GPS-модуль
- GSM-модуль
- Центральный процессор
- Модуль энергонезависимой FLASH-памяти
- Драйвер питания
- Блок входов/выходов
- Порт USB

Рассмотрим назначение каждого блока подробнее.

### GPS-модуль

GPS-модуль на базе 20-канального высокочувствительного приемника, основанного на чипсете SiRF Star III, с помощью внешней активной GPS-антенны принимает кодовые сигналы со спутников системы GPS (NAVSTAR) 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 GPS-модуля в блок центрального процессора с периодичностью 1 раз в секунду.

### **GSM-модуль**

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

1. Обеспечивает доступ и идентификацию устройства в сети сотовой связи стандарта GSM с помощью SIM-карты.
2. Обеспечивает обмен данными (в т.ч. и передачу точек трека) между контроллером АвтоГПАФ-GSM и сервером по протоколу TCP/IP через сеть Интернет с помощью услуги пакетной передачи данных GPRS.
3. Обеспечивает обмен информационными и управляющими SMS-сообщениями и USSD-запросами (например, для контроля состояния лицевого счета).
4. Осуществляет отправку исходящих и прием входящих звонков, обеспечивая услугу голосовой связи между водителем, диспетчером и другими абонентами.
5. Содержит блок голосового интерфейса с пользователем (вход/выход звука на гарнитуру «свободные руки» или на «громкую связь»).

### **Модуль энергонезависимой FLASH-памяти**

Модуль энергонезависимой FLASH-памяти служит в качестве устройства хранения накопленных данных. Модуль FLASH-памяти рассчитан на 180.000 записей, обеспечивая их хранение в течение длительного времени (до 10 лет) даже в случае отключения питания устройства. Модуль FLASH-памяти в контроллере АвтоГПАФ-GSM 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.

### **Драйвер питания**

Драйвер питания с цепями защиты формирует все необходимые напряжения питания составных частей контроллера. Основной вход питания позволяет работать в бортовой сети с напряжением питания от 10 до 30 вольт, что делает возможным использование контроллера совместно с подавляющим большинством транспортных средств без применения каких-либо дополнительных согласующих цепей. Кроме того, драйвер питания обеспечивает защиту контроллера от переплюсовки, перенапряжения, помех и т.д. Кроме того, в цепь питания на печатной плате прибора установлен самовосстанавливающийся предохранитель. Вход внешней аккумуляторной батареи (АКБ) обеспечивает резервное питание контроллера в случае пропадания напряжения в цепи основного питания. Встроенная в драйвер питания цепь управления и заряда внешней АКБ, позволяет своевременно осуществлять переход на резервное питание и обеспечивать поддержание уровня заряда АКБ, а также дает команду центральному процессору на передачу SMS-сообщения о достижении АКБ критического уровня разряда.



**Внимание !!!** Следует помнить, что длительное воздействие на контроллер 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 контроллера.

Рабочий диапазон напряжений питания, а также предельные значения напряжения питания указаны в разделе «Технические характеристики».

## **Блок входов/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:

1. **Цифровые (дискретные) входы.** Эти входы характеризуются двумя состояниями: «1» – разомкнут и «0» – замкнут на «массу» и могут фиксировать как изменение состояния входа, так и вести подсчет импульсов. Контроллер АвтоГРАФ-GSM оснащен четырьмя цифровыми входами. Режимы работы программируются индивидуально для каждого входа и могут принимать следующие значения:

- **Обычный вход** – в этом режиме контроллер фиксирует изменение состояния на цифровом входе, при этом в память контроллера 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, датчика наличия пассажира (такси), сработки охранной сигнализации, открытия дверей, «концевиков» различных исполнительных механизмов спец- и стройтехники и др. Также имеется возможность, при изменении состояния на входе, внеочередной отправки данных на сервер по протоколу GPRS или отправки SMS-сообщения на заданный номер телефона.
- **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 подъема кузова самосвала и др. В режиме накопительного счетчика устанавливается период записи показаний счетчика в память прибора. 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 температуры и оборотов двигателя с импульсным выходом. Запись точки трека при изменении состояния на входе в режиме периодического счетчика не производится.

2. **Аналоговые входы** – служат для измерения значения параметров, величина которого пропорциональна уровню напряжения на аналоговом входе. Этот режим используется, например, для измерения уровня топлива в баке с помощью датчиков уровня топлива с аналоговым выходом (различные виды штатных датчиков, ДУТ-Е, LLS, «Стрела»), а также для измерения температуры, давления, уровня жидкостей и других параметров, измеряемых с помощью различных датчиков с аналоговым выходом. Настройки прибора позволяют изменять период опроса аналоговых входов, а также различные параметры усреднения измеряемой величины и предоставляют возможность адаптивной записи (при изменении значения уровня напряжения на заданную величину).

Контроллер 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 контроллера), который делится на 1024 ступени (от 0 до 1023).

Кроме того, контроллер имеет возможность использования аналоговых входов в качестве дискретных. В режиме работы входа в качестве дискретного, вход считается замкнутым при величине уровня напряжения на входе менее 6 вольт (т.е. фактически используется режим работы «по массе»).

3. **Дискретные выходы** – служат для управления различными внешними исполнительными устройствами, а также для включения устройств оповещения. Контроллер оснащен двумя дискретными выходами с открытым коллектором. Управление дискретными выходами (изменения состояния) производится с помощью управляющих SMS-сообщений. Существует возможность как изменения состояния выхода с фиксацией (до следующего управляющего SMS-сообщения), так и подачи на выход импульса определенной длительности (от 1 до 10 секунд). Описание управляющих SMS-команд см. в документе «Описание системы SMS-команд».

Кроме того, возможно использование первого дискретного выхода для индикации входящего звонка, с помощью различных свето- и звукооповещательных устройств, подключенных к этому выходу.

## **Порт USB**

Порт USB служит для программирования контроллера, а также для работы с контроллером в режиме GPS-мышь. В этом режиме, контроллер, подключенный к порту USB ПК или КПК с помощью кабеля, через драйверы виртуального последовательного порта (COM-порта) передает текущее местоположение по протоколу NMEA в формате RMC с периодичностью 1 раз в секунду. Это позволяет позиционировать положение объекта, оснащенного контроллером АвтоГРАФ-GSM, в таких программах как OziExplorer, Google Earth Plus/Pro (Google Планета Земля Плюс/Про), ДубльГИС для ПК 3.0 и других. См. документ «Описание работы в режиме GPS-мышь».

## **Центральный процессор**

Центральный процессор – это ядро контроллера АвтоГРАФ-GSM, 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 (прошивка 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 контроллера в зависимости от конкретной ситуации. Следует заметить, что функционал прошивки контроллера АвтоГРАФ-GSM постоянно расширяется и улучшается, предоставляя пользователям системы новые и улучшенные функции и возможности.

# Краткое описание работы системы мониторинга



Рассмотрим краткое описание работы системы спутникового мониторинга транспорта на базе аппаратно-программного комплекса АвтоГРАФ-GSM:

- Контроллеры АвтоГРАФ-GSM, установленные на транспортных средствах, постоянно получают кодовые сигналы со спутников системы GPS (NAVSTAR), на основании которых высчитываются координаты точного местоположения транспортного средства в пространстве.
- С заданной периодичностью, либо адаптивно, координаты записываются в энергонезависимую память контроллера АвтоГРАФ-GSM. Кроме того, в память записываются состояние различных датчиков, подключенных к контроллеру и другие параметры, предусмотренные программой.
- Далее, с заданной периодичностью, либо при запрограммированном событии, накопленные данные передаются с помощью услуги GPRS сети сотовой связи GSM через сеть Интернет на специальный сервер АвтоГРАФ-GSM.
- Сервер представляет из себя компьютер под управлением ОС MS Windows Server или Linux/FreeBSD, постоянно подключенный к сети Интернет по выделенному каналу с постоянным IP-адресом и обладающий надежным устройством хранения данных. В задачу сервера входит прием данных с контроллеров АвтоГРАФ-GSM, их хранение и передача по запросу на диспетчерские места. Разграничение доступа к информации на сервере производится с помощью ключевых файлов.
- Диспетчерские рабочие места представляют из себя персональные компьютеры или ноутбуки с установленной программой АвтоГРАФ (и ключевыми файлами на транспортные средства) и 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. 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)
- По запросу пользователя или с заданной периодичностью, диспетчерское рабочее место соединяется с сервером и получает недостающие на текущий момент данные по транспортным средствам, ключевые файлы которых имеются на диспетчерском рабочем месте. 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, пользователи, на основании полученных данных, 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) предусмотрена выгрузка данных трека и отчетности в файлы формата MS Excel, DBF и CSV.  
Подробнее см. документацию на программу «АвтоГРАФ».

- Диспетчерские рабочие места, кроме того, могут с помощью подключенных к ПК GSM-терминалов или GSM-телефонов изменять ряд параметров контроллеров АвтоГПАФ-GSM с помощью управляющих SMS-команд, что позволяет опрашивать и гибко конфигурировать систему без необходимости снятия контроллеров с транспортных средств.
- Управляющие SMS-команды, а также запрограммированные события позволяют получать координаты транспортных средств и различные уведомления на обычный сотовый телефон стандарта GSM через SMS-сообщения.
- Кроме того, через SMS-команды возможно конфигурирование контроллеров АвтоГПАФ-GSM с сотового телефона или коммуникатора.
- Голосовая связь, встроенная в контроллеры АвтоГПАФ-GSM позволяет связываться с водителем посредством звонка на номер телефона, записанный в SIM-карте, установленной в контроллер. В этом смысле звонок на телефонный номер контроллера ничем не отличается от звонка на обычный сотовый телефон. Для обратной связи водителя с диспетчером предусмотрено программирование в контроллер 2-х телефонных номеров, звонок на которые производится при полуторасекундном нажатии на кнопку гарнитуры «свободные руки» или кнопку на тангенте или устройстве громкой связи. При этом звонок на второй номер производится при невозможности установить соединение с первым телефонным номером.



Следует заметить, что здесь была рассмотрена одна из простых схем построения системы мониторинга транспорта на базе аппаратно-программного комплекса АвтоГПАФ-GSM. Функционал контроллеров и программного обеспечения позволяет строить различные варианты систем мониторинга требуемой сложности и функциональности, гибко подстраиваясь под желания заказчика.



Сопряжение системы АвтоГПАФ-GSM с различным программным обеспечением ряда сторонних производителей позволяет решать множество специфических задач.



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 техподдержку предприятия-изготовителя.

## Подключение контроллера АвтоГРАФ-GSM

В данном разделе рассмотрено подключение контроллера АвтоГРАФ-GSM:

- Установка SIM-карты
- Установка GPS-антенны
- Установка GSM-антенны
- Подключение питания
- Подключение резервного аккумулятора
- Подключение цифровых входов
- Подключение аналоговых входов
- Подключение выходов контроллера
- Голосовой интерфейс

В самом простом варианте, достаточно установить SIM-карту, установить GPS и GSM антенны, подключить питание и устройство готово к работе.

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

Наличие цифровых и аналоговых входов позволяют осуществлять постоянный контроль различных параметров (например, расход и уровень топлива, обороты двигателя и температуру), а также состояние и работу различных внешних устройств и механизмов, оперативно реагировать на различные события (например, на нажатие тревожной кнопки). С помощью выходов контроллера, Вы можете осуществлять управление различными исполнительными и оповещающими устройствами. Наличие голосового интерфейса позволяет постоянно находиться на связи с водителем или оператором. Резервное питание обеспечивает функционирование системы при пропадании напряжения в основной цепи питания системы. Все это в совокупности позволяет реализовывать различные варианты построения системы – от самых простых, до сложнейших – осуществляющих контроль множества параметров и реагирующих на различные события.

В последующих главах будут рассмотрены основные схемы подключения различных интерфейсов, а также входов и выходов контроллера АвтоГРАФ-GSM.

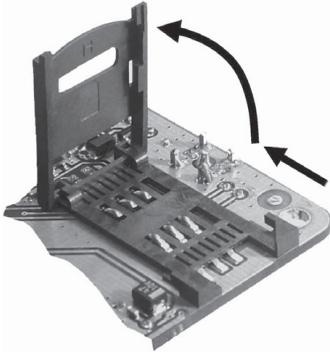


Для получения дополнительной информации по подключению различных устройств и датчиков к контроллеру, см. документ «Подключение АвтоГРАФ-GSM».

## Установка SIM-карты

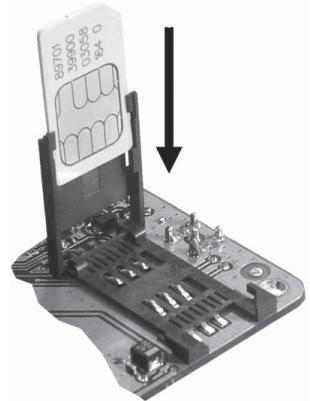
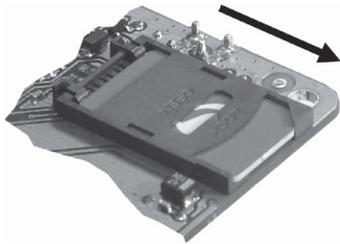
Для регистрации контроллера АвтоГРАФ-GSM в сети оператора сотовой связи стандарта GSM необходимо установить SIM-карту. Для этого:

1. Снимите заднюю крышку контроллера, открутив четыре винта.



2. Откройте держатель SIM-карты, сдвинув его по направлению от края печатной платы и подняв вертикально вверх (согласно стрелкам на рисунке).

3. Установите SIM-карту в пазы держателя как показано на рисунке. При этом, срезанный угол SIM-карты должен находиться вверху, а контакты «смотреть» в сторону открытой части держателя.



4. Закройте держатель SIM-карт, вернув его в горизонтальное положение и сдвинув по направлению к краю печатной платы, как показано на рисунке.
5. Установите заднюю крышку контроллера и закрутите четыре винта для ее фиксации.



**Внимание!!!** Обязательно проверяйте новую SIM-карту на сотовом телефоне перед ее установкой в контроллер «АвтоГРАФ-GSM». По возможности **проверьте и убедитесь**, что услуги GPRS / SMS / USSD и голосовой связи подключены и работают, а баланс лицевого счета SIM-карты больше нуля и достаточен для нормального функционирования услуг и сервисов.

## Установка GPS-антенны

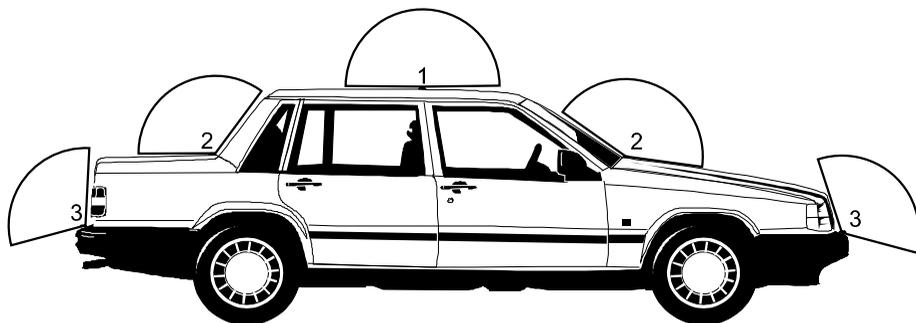
В комплекте с прибором поставляется герметичная, активная GPS-антенна на магнитном основании.

GPS-антенна подключается к разъему, расположенному в верхней правой части контроллера АвтоГРАФ-GSM.

Закручивать гайку разъема следует плотно, но не прилагая чрезмерных усилий.

Размещение GPS-антенны полностью определяет качество работы GPS-приемника, поэтому постарайтесь заранее продумать вариант установки антенны на транспортном средстве.

Антенна должна располагаться в наиболее открытом для прохождения GPS-сигнала месте, так, чтобы ее активная поверхность была направлена к небу параллельно небесной сфере. Возможные варианты установки приведены на рисунке:



1. Наилучший вариант размещения GPS-антенны
2. Возможный вариант размещения GPS-антенны
3. Наихудший вариант размещения GPS-антенны



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, на момент настройки системы, не крепить антенну окончательно, а сделать это только после того, как Вы полностью убедитесь в нормальной работе системы.



**Внимание !!!** Запрещается самостоятельно наращивать антенный кабель.

## Установка GSM-антенны

В комплекте с прибором поставляется GSM-антенна.

Возможны два варианта поставки:

1. Плоская GSM-антенна для наклеивания на стекло.
2. Штыревая GSM-антенна на магнитном основании.

GSM-антенна подключается к разъему, расположенному в верхней левой части контроллера АвтоГПАФ-GSM.

Закручивать гайку разъема следует плотно, но не прилагая чрезмерных усилий.

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.

Вариант установки GSM-антенны зависит от ее вида:

- Если в комплекте с прибором поставляется штыревая антенна на магнитном основании, то размещать ее необходимо на металлическое основание. Такая антенна хорошо подходит для размещения на кузове автомобиля.
- Если GSM-антенна предназначена для наклеивания на стекло, то перед наклеиванием протрите поверхность прилагаемой в комплекте с антенной салфеткой. 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, на момент настройки системы, не крепить антенну окончательно, а сделать это только после того, как Вы полностью убедитесь в нормальной работе системы.



**Внимание !!!** Запрещается самостоятельно наращивать антенный кабель.



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

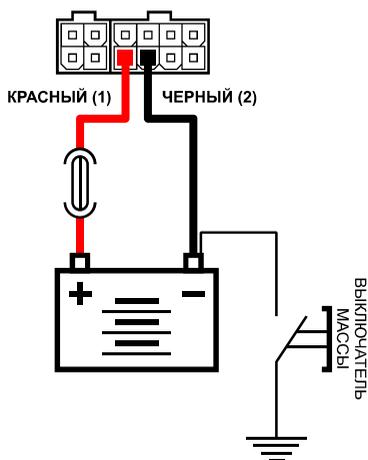
## Подключение питания

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

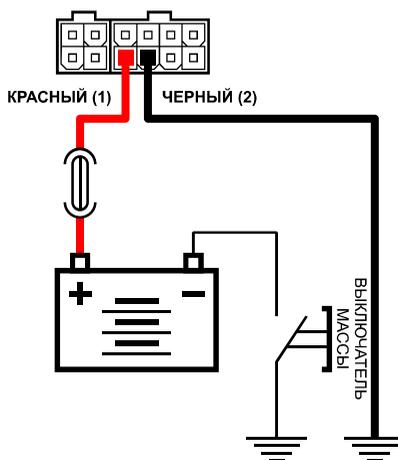
При подключении следует соблюдать правила техники безопасности, предусмотренные правилами выполнения ремонтных работ на автотранспорте. Все соединения должны обеспечивать надежный контакт и быть тщательно изолированы. В случае недостаточной длины нужного провода его можно нарастить проводом сечением не менее  $0,5 \text{ мм}^2$ .

Вход питания контроллера рассчитан на напряжение бортовой сети от 10 до 30 вольт.

Подключение питания контроллера может быть выполнено как до, так и после выключателя массы:



Подключение питания до выключателя массы



Подключение питания после выключателя массы



**Внимание !!!** В случае подключения до выключателя массы, прибор 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.



**Внимание !!!** Предохранитель необходимо располагать на минимальном возможном расстоянии от точки подключения контроллера АвтоГРАФ-GSM к бортовой сети транспортного средства.

## Подключение резервного аккумулятора

Для предотвращения отключения контроллера в случае пропадания напряжения в основной цепи питания, конструкцией драйвера питания предусмотрен вход резервного аккумулятора.

В качестве резервного аккумулятора используется свинцово-кислотный аккумулятор с номинальным напряжением 12 В и емкостью от 1.2 до 2 А·ч.

Для подзарядки резервного аккумулятора, в контроллере предусмотрена цепь заряда с ограничением зарядного тока на уровне 30...40 мА. Зарядка резервного аккумулятора производится автоматически.

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

В случае разряда резервного аккумулятора до напряжения 11 В, программой предусмотрена отправка предупреждающего SMS-сообщения на номер, запрограммированный при конфигурировании прибора программой GSMConf.

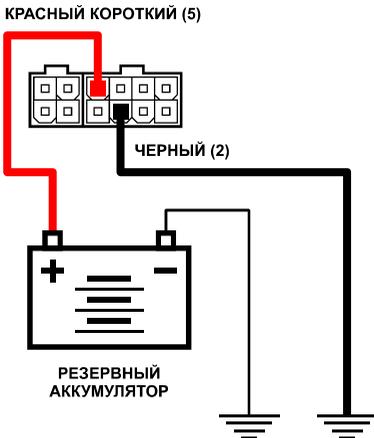


Схема подключения резервного аккумулятора



Внешний вид типового свинцово-кислотного аккумулятора



**Внимание !!!** Следует заметить, что время заряда полностью разряженного резервного аккумулятора составляет около 30 часов. Поэтому, данная схема неприменима при частых пропаданиях напряжения в основной цепи питания контроллера.



В качестве резервного аккумулятора подойдут малогабаритные свинцово-кислотные аккумуляторы фирм **DELTA** DT12012 (<http://www.delta-batt.com>), **BB Battery** BPL2-12 (<http://www.bb-battery.com>) и другие, с емкостью не более 2 А·ч.

## Подключение цифровых входов

Контроллер АвтоГРАФ-GSM оснащен четырьмя цифровыми входами: два на основном интерфейсном разъеме (3, 7) и два на дополнительном (9, 11).

Эти входы характеризуются двумя состояниями: «1» – разомкнут и «0» – замкнут на «массу» и могут фиксировать как изменение состояния входа, так и вести подсчет импульсов.

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 правильную регистрацию состояний датчиков (дребезг, пропадание контакта).



Следует заметить, что все уровни напряжения на цифровых входах меньше 5 В считаются «массой», а все уровни напряжения на цифровых входах выше 6 В считаются напряжением бортовой сети.

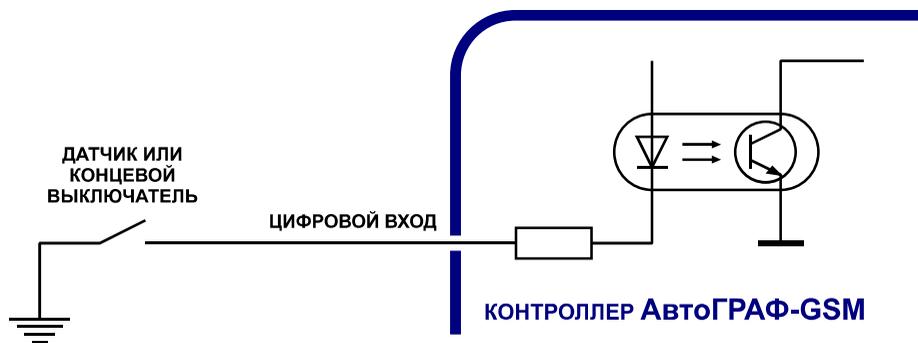


Очень удобно подсоединить к одному из цифровых входов датчик аварийного снижения давления масла для контроля работы двигателя. В этом случае, в программе «АвтоГРАФ» становится возможным учет моточасов и наложение различных фильтров по времени работы двигателя.

Например, фильтр «пропускать координаты» при заглушенном двигателе, что позволяет экономить трафик и отфильтровывать «дрейф координат» на стоянках с заглушенным двигателем.

### Внутренняя схема подключения цифровых входов

Внутренняя схема подключения цифровых входов показана на рисунке ниже:

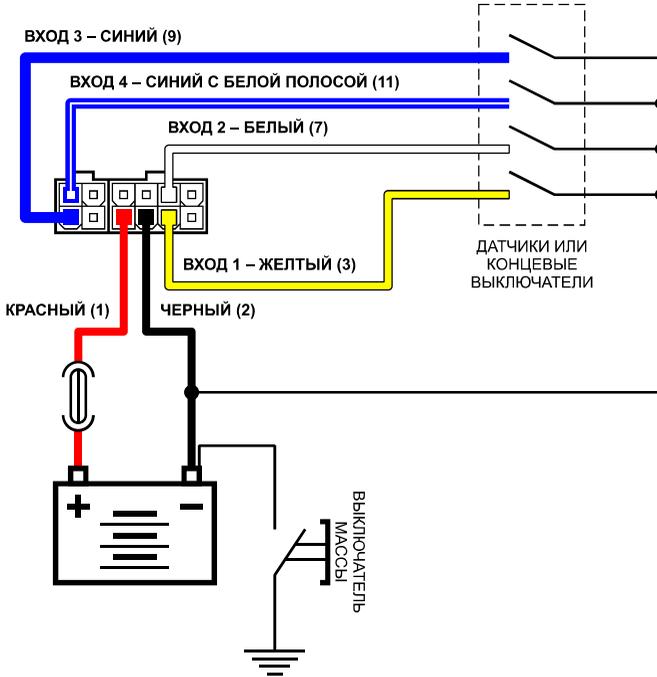


### Внешняя схема подключения цифровых входов

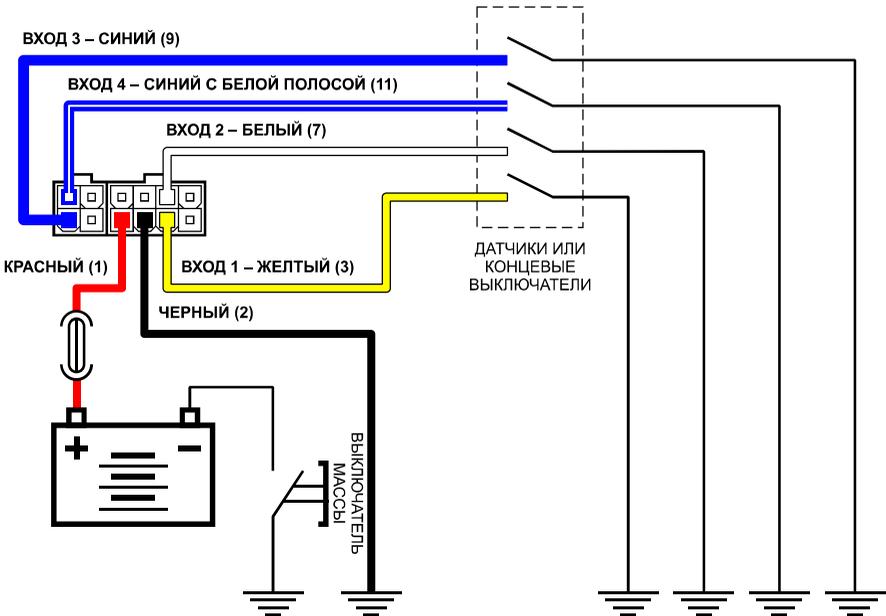
Внешняя схема подключения цифровых входов будет меняться в зависимости от способа подключения питания контроллера: «до выключателя массы» или «после выключателя массы».

Это связано с тем, что в случае подключения датчиков к корпусу транспортного средства (схема «после выключателя массы»), при размыкании выключателя массы, прибор не сможет корректно фиксировать состояние датчиков на цифровых входах.

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



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



### Схема подключения цифровых входов. Цепь с индуктивной нагрузкой:

Иногда возникает необходимость включения цифрового входа контроллера 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 контроллера.

Для предотвращения выхода из строя входа контроллера, 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 контроллера на «массу».

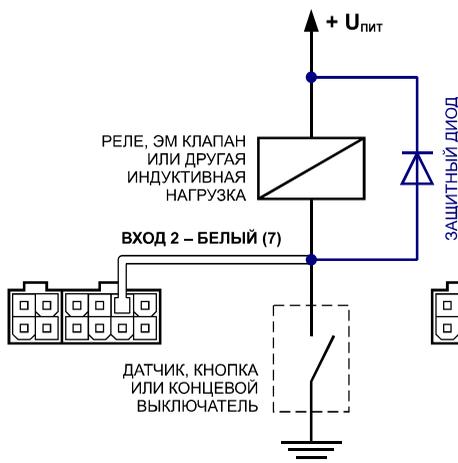


Рисунок 1.

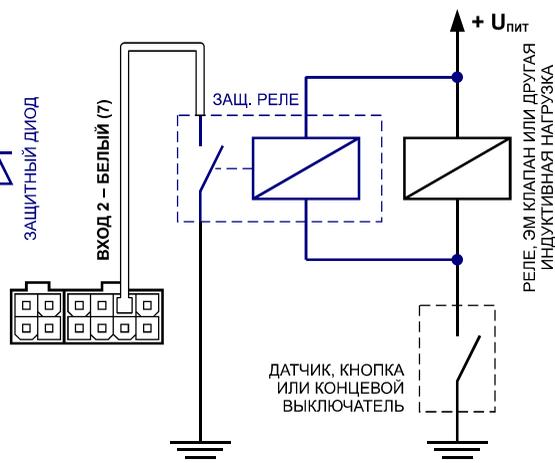


Рисунок 2.

\* Цифровой вход 2 использован в качестве примера. Схемы действительны для всех цифровых входов.



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» ([www.ellink.ru/co/avar](http://www.ellink.ru/co/avar))

для бортовой сети 24 В.

## Подключение аналоговых входов

Контроллер АвтоГРАФ-GSM оснащен двумя аналоговыми входами (4, 8) для измерения значения параметров, величина которого пропорциональна уровню напряжения на аналоговом входе.

Контроллер оснащен двумя аналоговыми входами с 10-разрядным АЦП:

- Первый аналоговый вход (4) имеет диапазон измеряемого напряжения от 0 до 10 вольт, который делится на 1024 ступени (от 0 до 1023).
- Второй аналоговый вход (8) имеет диапазон измеряемого напряжения от 0 до 24 вольт (но не более напряжения питания контроллера), который делится на 1024 ступени (от 0 до 1023).

Входное сопротивление аналоговых входов: > 1 МОм.

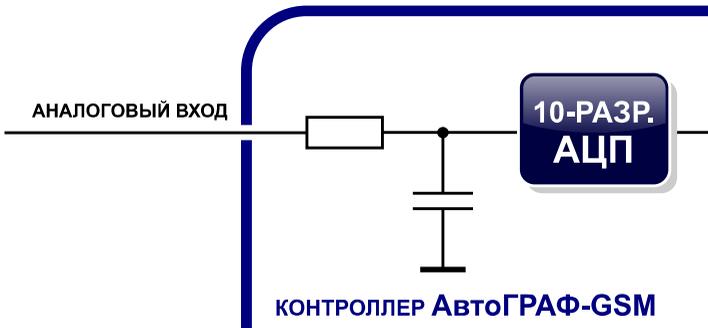
Для усреднения отсчетов используется метод «скользящего среднего» с программируемым окном усреднения.

Частота среза входного НЧ-фильтра: 100 кГц.



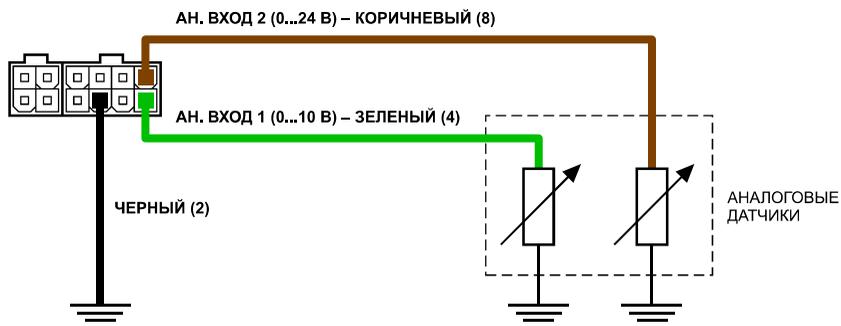
Контроллер имеет возможность использования аналоговых входов в качестве дискретных. Режим работы аналоговых входов задается в конфигураторе. В режиме работы аналогового входа в качестве дискретного, вход считается разомкнутым «0» при величине уровня напряжения на входе менее 6 вольт (т.е. фактически используется режим работы «по массе», аналогично дискретным входам). При этом сохраняется функционал аналогового входа (измерение и регистрация напряжения на входе).

### Внутренняя структурная схема аналогового входа:



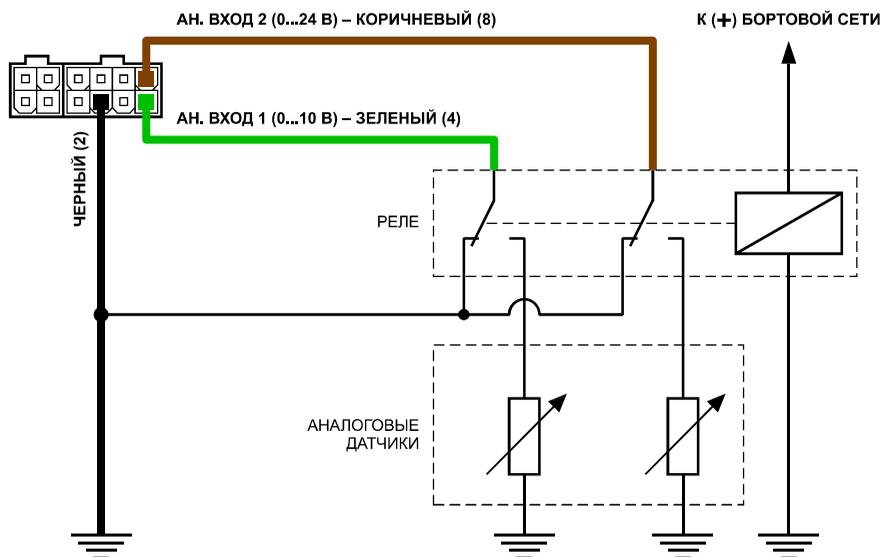
**Внимание !!!** Если Вы не планируете использовать аналоговые входы, настоятельно рекомендуем подключить их к черному проводу питания прибора.

### Схема подключения аналоговых входов:



**Внимание !!!** 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 контроллер 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 контроллера

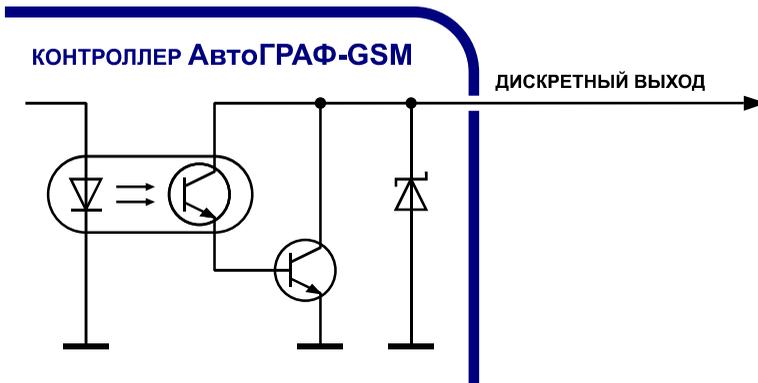
Контроллер АвтоГРАФ-GSM оснащен двумя дискретными выходами с открытым коллектором (ОК): один расположен на основном интерфейсном разъеме (6) и один – на дополнительном (10).

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

Минимальный рекомендуемый ток нагрузки должен составлять 10 мА.

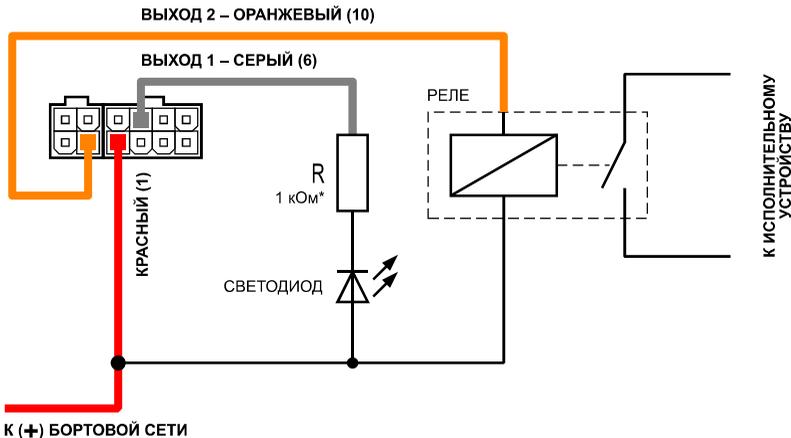
Максимальный ток нагрузки не должен превышать 500 мА.

### Внутренняя структурная схема выхода контроллера:



### Схема подключения выходов контроллера:

Для примера, в качестве нагрузки используются реле и светодиод.



\* Для напряжения питания бортовой сети 24 В: R = 1 ... 2 кОм  
Для напряжения питания бортовой сети 12 В: R = 500 Ом ... 1 кОм

## Голосовой интерфейс

Контроллер АвтоГРАФ-GSM содержит блок голосового интерфейса с пользователем (вход/выход звука на гарнитуру «свободные руки» или устройство громкой связи).

Разъем голосового интерфейса соответствует стандартному монофоническому разъему гарнитуры «свободные руки» сотового телефона диаметром 2.5 мм, что позволяет использовать совместно с контроллером различные гарнитуры и устройства громкой связи от сотовых телефонов SAMSUNG, PHILIPS, NOKIA, LG и др., оснащенных аналогичным разъемом.

Голосовой интерфейс позволяет, как принимать звонки, так и осуществлять звонки на 2 телефонных номера, запрограммированных в память контроллера. Управление производится с помощью кнопки, имеющейся на стандартной гарнитуры (или оборудовании громкой связи).

### Прием входящего звонка:

- При поступлении звонка на номер SIM-карты прибора, на выход звука будет воспроизводиться мелодия звонка.
- Для того чтобы ответить на вызов, необходимо нажать и удерживать в течение 1...2 секунд кнопку, расположенную на гарнитуры (устройстве громкой связи).
- Для завершения разговора, еще раз нажмите на кнопку, расположенную на гарнитуры (устройстве громкой связи).

### Звонок с контроллера:

- Для того чтобы сделать звонок с контроллера, необходимо нажать и удерживать в течение 1...2 секунд кнопку, расположенную на гарнитуры (устройстве громкой связи).
- Контроллер начнет дозвон до первого телефонного номера, запрограммированного в память прибора.
- В случае, если первый телефон занят, выключен или сбрасывает соединение, начинается дозвон на второй номер.
- Для завершения разговора, еще раз нажмите на кнопку, расположенную на гарнитуры (устройстве громкой связи).



**Внимание !!!** Длительность нажатия кнопки должна составлять 1-2 секунды. Короткие нажатия – не обрабатываются.

При отключении гарнитуры, контроллер работает в обычном режиме.



**Внимание !!!** При использовании голосового интерфейса, контроллер может работать в двух режимах: с автоподнятием трубки и без автоподнятия. При использовании режима автоподнятия, контроллер будет поднимать трубку автоматически при поступлении входящего звонка с одного из номеров, запрограммированных в памяти прибора, не дожидаясь нажатия на кнопку на гарнитуры или устройстве громкой связи.

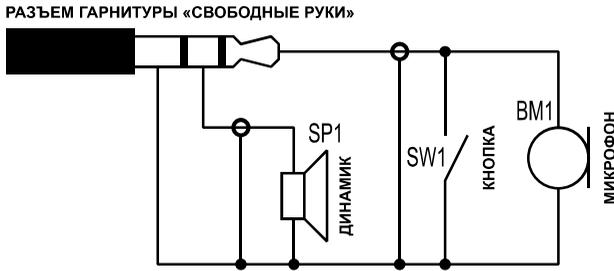
При звонках с других номеров, автоподнятие производится не будет – для ответа на входящий звонок необходимо нажать кнопку на гарнитуры (устройстве громкой связи).



**Внимание !!!** Контроллер может использовать первый дискретный выход для индикации входящего звонка с помощью различных свето- и звуко-сигнальных устройств, подключенных к этому выходу.

Для включения этого режима см. документ «Конфигурирование приборов. Программа GSMConf».

**Схема подключения к голосовому интерфейсу (динамика, микрофона и кнопки) со стороны разъема гарнитуры:**



**Внимание !!!** Монтаж следует выполнять экранированным проводом.

## **Включение контроллера и индикация работы**

---

Перед включением контроллера АвтоГРАФ-GSM подключите к нему GPS и GSM антенны.

- Подключите питание к контроллеру.
- Дождитесь выхода устройства в рабочий режим: загорается зеленый светодиод «GPS», красный светодиод «GPS» вспыхивает 1 раз в секунду, оранжевый светодиод «GSM» мигает один раз в 3 секунды.
- Время выхода в рабочий режим занимает менее 1 минуты – «теплый старт». Если устройство не выходит в рабочий режим более 1 минуты, проверьте соответствие условиям эксплуатации.
- При первом подключении или длительном перерыве в работе выход в рабочий режим может занимать до 12,5 минут – «холодный старт».

### **Индикация работы модуля GPS:**

- **При подаче питания от бортовой сети ТС** – красный и зеленый светодиоды загораются. Через 1 сек. гаснет зеленый светодиод, затем - красный.
- **При нормальной работе** – красный светодиод вспыхивает 1 раз в секунду. Зеленый светодиод горит постоянно после определения координат ТС и гаснет при потере сигналов от спутников.

### **Индикация работы модуля GSM:**

- **Поиск сети** – светодиод «GSM» вспыхивает 1 раз в секунду.
- **Нормальное подключение к сети GSM** – светодиод «GSM» вспыхивает 1 раз в три секунды.
- **Отключение или неисправность GSM-модуля** – светодиод «GSM» не горит.

### **Индикация ошибок устройства:**

- **Ошибка при включении модуля GSM** – загорается красный светодиод, мигает зеленый светодиод 1 раз, гаснет красный светодиод.
- **Ошибка при работе памяти** – загорается красный светодиод, мигает зеленый светодиод 2 раза, гаснет красный светодиод.

### **Режим работы с ПК:**

- **В режиме подключения устройства к ПК** – красный светодиод горит во время очистки памяти или при изменении настроек, а зелёный – во время считывания данных с устройства и вспыхивает при изменении настроек устройства. Оранжевый светодиод «GSM» – не загорается.

## Установка драйверов

В данном разделе описывается процедура установки драйверов контроллера АвтоГРАФ-GSM.

Драйверы контроллера АвтоГРАФ-GSM для операционных систем Windows 2000, XP, Server 2003, Vista, Server 2008 (x86 and x64) могут быть свободно загружены с официального сайта ООО «ТехноКом»: <http://www.tk-chel.ru>

Ниже рассмотрим пример установки драйверов для операционной системы Microsoft Windows XP SP2.

1. Загрузите файл архива драйверов с официального сайта ООО «ТехноКом»: *AutoGRAPH\_DRIVER\_NO\_GPS-MOUSE.zip* и распакуйте его во временную папку на жестком диске.
2. Рекомендуется отключить ПК от сети Интернет для предотвращения автоматического поиска и загрузки драйверов (обязательно для Windows Vista).
3. Соедините контроллер с ПК, используя интерфейсный кабель.
4. Система автоматически найдет новое оборудование и предложит установить драйвер (рисунок 1).
5. Выберите «Установка из указанного места» и нажмите «Далее».
6. Выберите «Выполнить поиск наиболее подходящего драйвера в указанных местах».
7. Снимите флажок «Поиск на сменных носителях (дискетах, компакт-дисках...)».
8. Установите флажок «Включить следующее место поиска»
9. Нажмите кнопку обзор и выберите папку с распакованными файлами драйвера (например, как показано на рисунке 2).

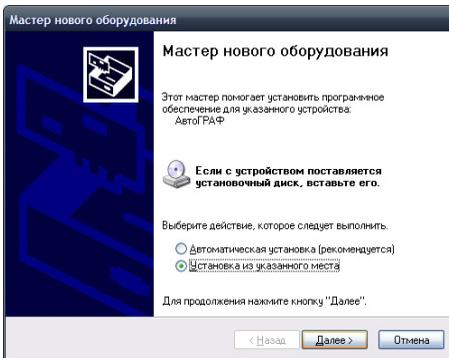


Рисунок 1.

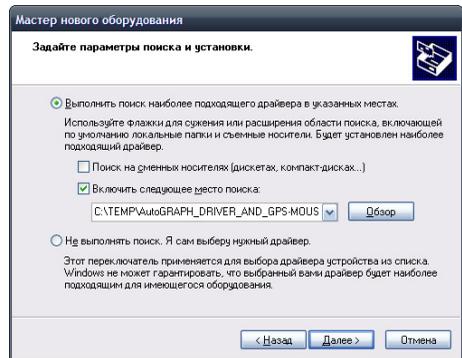


Рисунок 2.

10. Нажмите кнопку «Далее». Система выполнит поиск драйвера.
11. В ответ на предупреждение системы (рисунок 3), нажмите кнопку «Все равно продолжить».
12. Система выполнит копирование и установку файлов драйвера на Ваш ПК.
13. В случае успешного завершения установки, на экране появится следующее окно: (рисунок 4). Нажмите кнопку «Готово».

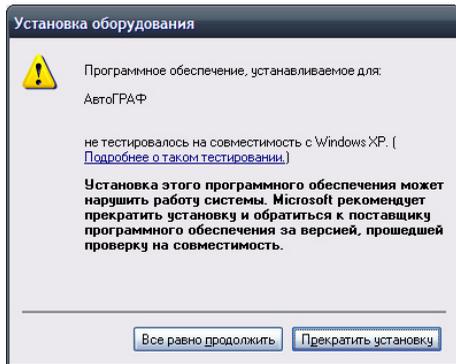


Рисунок 3.

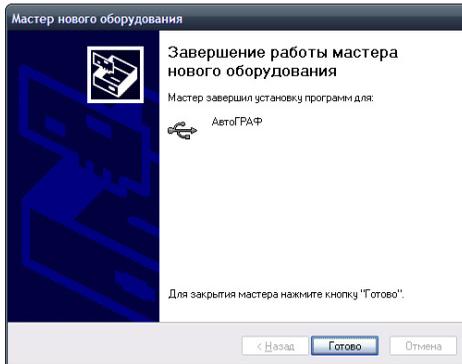


Рисунок 4.

14. На этом установка драйвера устройства АвтоГРАФ завершена.

## Подключение контроллера к ПК

В ряде случаев может потребоваться подключение контроллера АвтоГРАФ-GSM к персональному компьютеру (ПК) или ноутбуку. Например, для выполнения следующих операций:

- Для программирования контроллера с помощью программы-конфигуратора GSMConf;
- Для работы с контроллером в режиме «GPS-мышь»;
- Для считывания данных из памяти контроллера непосредственно в программу «АвтоГРАФ».

Подключение контроллера к ПК производится с помощью стандартного кабеля USB AM – USB miniB 5pin.

Для подключения контроллера к ПК:

- Отключите контроллер 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, система автоматически опознает подключенный контроллер. Если драйверы не были установлены, установите их, согласно главе «Установка драйверов».
- Контроллер готов к работе с программами.



Инструкцию по программированию контроллера с помощью программы-конфигуратора GSMConf см. в документе «Конфигурирование приборов. Программа GSMConf».



Описание процедуры чтения данных из контроллера с помощью программы «АвтоГРАФ» см. в файле помощи к программе «АвтоГРАФ». Кроме того, с помощью программы «АвтоГРАФ» Вы можете стереть все данные из памяти контроллера.



Описание работы контроллера в режиме «GPS-мышь» см. в документе «Описание работы в режиме GPS-мышь».



**Внимание !!!** Для работы контроллера в режиме «GPS-мышь» может потребоваться установка драйверов с поддержкой функции GPS-мыши (*AutoGRAPH\_DRIVER\_AND\_GPS-MOUSE.zip*). Процедура установки подробно описана в документе «Описание работы в режиме GPS-мышь».

## Приложение 1. Гарантийные условия (памятка)

---

Настоящим ООО «ТехноКом» гарантирует реализацию прав потребителя, предусмотренных местным законодательством на территории России и стран СНГ и никакие другие права.

ООО «ТехноКом» гарантирует соответствие контроллера АвтоГРАФ-GSM требованиям ТУ4031-003-12606363-2006 при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, изложенных в данном «Руководстве по эксплуатации».

**Гарантийный срок эксплуатации составляет 12 (двенадцать) месяцев со дня продажи (поставки) контроллера потребителю.**

В случае отсутствия даты продажи, названия и печати продавца в гарантийном талоне либо ином документе, неопровержимо подтверждающем факт продажи (поставки) контроллера потребителю, гарантийный срок исчисляется от даты выпуска контроллера.

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.
- Самостоятельное вскрытие прибора в случае наличия гарантийных пломб и этикеток.
- Самостоятельный ремонт контроллера 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 или неправильной эксплуатации оборудования.
- Механическое повреждение корпуса или платы контроллера, SIM-держателя, антенн 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 контроллеру дополнительных устройств и датчиков.
- Эксплуатация контроллера при напряжении бортовой сети, не соответствующем диапазону, указанному в технических характеристиках.



**Внимание !!!** 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 последовавшего ущерба\*, вызванного использованием или невозможностью использования Изделия, в пределах, допускаемых законом.



**Внимание !!!** 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.



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



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

---

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

## Приложение 2. Сертификат соответствия

<b>СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р ГОССТАНДАРТ РОССИИ</b>	
<b>СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ</b>	
	№ РОСС RU.АЮ45В00389
Срок действия с	08.12.06 по 08.12.09 <b>7202283</b>
<b>ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ</b>	
ОСПУ ЦС «Политех-Тест» АНО «Южно-Уральский инженерный центр», аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.10АЮ45.454092, г. Челябинск, ул. Курчатова 19, корпус 2, офис 520, тел. (351) 261-82-40, e-mail: marusvd@mail.ru	
<b>ПРОДУКЦИЯ</b>	
Бортовой контроллер мониторинга «АвтоГРАФ-GSM» выпускаемый по ТУ4031-003-12606363-2006. Серийный выпуск.	код ОК 005 (ОКП): <b>403100</b>
<b>СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ</b>	
ГОСТ Р 60950-2002 (в целом); ГОСТ Р 51318.22-99 (в целом); ГОСТ Р 51318.24-99 (в целом); (класс В по уровню индустриальных радиопомех); (группа II по жесткости к помехоустойчивости).	код ТН ВЭД России: <b>847141900</b>
<b>ИЗГОТОВИТЕЛЬ</b>	
ООО «ТехноКом» ИНН 7453005641, ОКПО 12606363 454080, Россия, г. Челябинск, ул. Энгельса, д. 77, тел./факс (351) 796-04-24.	
<b>СЕРТИФИКАТ ВЫДАН</b>	
ООО «ТехноКом» ИНН 7453005641, ОКПО 12606363 454080, Россия, г. Челябинск, ул. Энгельса, д. 77, тел./факс (351) 796-04-24.	
<b>НА ОСНОВАНИИ</b>	
Протокола сертификационных испытаний № 49/С от 30.11.06. ИЛ ЭМС ЗАО «НИИИТ-ИЛ ЭМС», аттестат аккредитации №РОСС RU.0001.21МЭ34, 454126, г. Челябинск, ул. Витебская, 4; Протокола сертификационных испытаний № 20/06 от 05.12.06. ИЦ БРЭА ОАО Челябинский радиозавод «Полет», аттестат аккредитации №РОСС RU.0001.22МЕ75, 454126, г. Челябинск, ул. Тернопольская, 6; Декларации соответствия № Д-МТ-1266 ООО «МТ-систем» на радиостанцию GSM M900/1800 от 04.10.06	
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b>	
Знак соответствия по ГОСТ Р 50460-92 наносится рядом с товарным знаком изготовителя	
	Схема сертификации 3 а
Руководитель органа	_____ В.Д. Марус инициалы, фамилия
Эксперт	_____ В.С. Карташов инициалы, фамилия
Сертификат имеет юридическую силу на всей территории Российской Федерации	



v.3.0



РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ