



ВЕРСИЯ
ДОКУМЕНТА
1.5



GSM SL-2/SL-3

АВТОГРАФ

СИСТЕМА СПУТНИКОВОГО МОНИТОРИНГА
И КОНТРОЛЯ ТРАНСПОРТА

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



ОГЛАВЛЕНИЕ

УВЕДОМЛЕНИЕ ОБ АВТОРСКИХ ПРАВАХ НА ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	3
ВВЕДЕНИЕ	4
ИСТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЙ	5
ИНФОРМАЦИЯ О БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ВОЗДЕЙСТВИИ ЭМ-ИЗЛУЧЕНИЯ	6
ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ	9
КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	11
СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ КОНТРОЛЛЕРА	12
ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСНЫХ РАЗЪЕМОВ	13
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА КОНТРОЛЛЕРА АВТОГРАФ	14
КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ РАБОТЫ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА	19
ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОНТРОЛЛЕРА	22
УСТАНОВКА SIM-КАРТЫ	23
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ	24
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЦИФРОВОГО ВХОДА 1 (ПО «->»)	25
ШИНА RS-485 (TIA/EIA-485-A)	31
ИНДИКАЦИЯ РАБОТЫ КОНТРОЛЛЕРА	32
ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ПК	34
ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ	35
ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ (ПАМЯТКА)	36
СЕРТИФИКАТЫ СООТВЕТСТВИЯ	38

Уведомление об авторских правах на программное обеспечение

Описываемые в настоящем Руководстве продукты ООО НПО «ТехноКом» могут содержать программное обеспечение, хранящееся в полупроводниковой памяти или на других носителях, авторские права на которое принадлежат ООО НПО «ТехноКом» или сторонним производителям. Законодательством Российской Федерации и других стран гарантируются определенные исключительные права ООО НПО «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 НПО «ТехноКом», запрещено в степени, определенной законодательством.

Кроме того, приобретение продуктов ООО НПО «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 НПО «ТехноКом» или любого стороннего производителя, за исключением обычной, не исключительной бесплатной лицензии на использование, возникающей вследствие действия законодательства при продаже продукта.

Протокол обмена данными между аппаратурой спутниковой навигации АвтоГРАФ и сервером передачи данных является конфиденциальной информацией и интеллектуальной собственностью ООО НПО «ТехноКом».

Несанкционированное распространение протокола обмена данными между аппаратурой спутниковой навигации АвтоГРАФ и сервером передачи данных – запрещается.

Введение

Настоящее Руководство распространяется на контроллеры мониторинга бортовые АвтоГРАФ-GSM/SL-2 и АвтоГРАФ-GSM/SL-3 (далее прибор, контроллер) производства ООО НПО «ТехноКом» и определяет порядок установки и подключения, а также содержит описание функционирования устройства и управления им. Информация, изложенная в данном Руководстве, является правилами эксплуатации, выполнение которых необходимо для нормального функционирования контроллера, его соответствия требованиям ТУ 6811-001-12606363-2016 и условиям гарантийного обслуживания.

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 контроллера АвтоГРАФ-GSM/SL-2 / АвтоГРАФ-GSM/SL-3 должна осуществляться квалифицированными специалистами.

Для успешного применения контроллера АвтоГРАФ-GSM/SL-2 / АвтоГРАФ-GSM/SL-3, необходимо ознакомиться с принципом работы системы мониторинга целиком и понимать назначение всех ее составляющих в отдельности. Поэтому перед началом работы настоятельно рекомендуется ознакомиться с основами функционирования систем GPS-навигации, GSM-связи, особенностями передачи данных посредством коротких текстовых сообщений (SMS), GPRS и Интернет.



Внимание! Некоторые функции контроллера АвтоГРАФ-GSM/SL-2 / АвтоГРАФ-GSM/SL-3 зависят от возможностей и настройки используемой сети оператора сотовой связи (ОПСОС). 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 бортовых контроллеров мониторинга транспорта АвтоГРАФ-GSM/SL-2 / АвтоГРАФ-GSM/SL-3, а также сведения, содержащиеся в настоящем Руководстве, основаны на последней информации и считаются достоверными на момент публикации. ООО НПО «ТехноКом» сохраняет за собой право вносить изменения в эти сведения или спецификации без предварительного уведомления или обязательства.

История изменений

В данном разделе приводится список изменений, внесенных в каждую версию Руководства по эксплуатации.

Версия	Описание	Дата
1.0	Первая версия документа	10/2015
1.1	Обновлено описание подключения к шине RS-485	10/2015
1.2	Обновлены технические характеристики	02/2016
1.3	Обновлен раздел «Информация о безопасной эксплуатации и воздействии электромагнитного излучения» Обновлен раздел «Шина RS-485 (TIA/EIA-485-A)» Добавлены сертификаты соответствия	07/2016
1.4	Добавлена информация о контроллере АвтоГРАФ-GSM/SL-3	05/2017
1.5	Обновление дизайна	04/2022

Информация о безопасной эксплуатации и воздействии ЭМ-излучения

В этом разделе содержится важная информация об эффективной и безопасной эксплуатации. Перед тем, как пользоваться устройством, прочитайте приведенную ниже информацию.

Эксплуатационные характеристики

Контроллер мониторинга бортовой АвтоГРАФ-GSM/SL-2 / АвтоГРАФ-GSM/SL-3 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 850 МГц до 1990 МГц, в его работе используются технологии цифровой модуляции.

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

Нормативные документы

- Декларация соответствия ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»: ЕАЭС N RU Д-RU.KA01.B.19656/20.
- Сертификат безопасности в соответствии правилами ЕЭК ООН E-mark: E8 10R-04 1453.

ГосСтандарты России

Контроллер мониторинга бортовой АвтоГРАФ-GSM/SL-2 / АвтоГРАФ-GSM/SL-3, выпускаемый по ТУ 6811-001-12606363-2016, соответствует требованиям нормативных документов:

- **ГОСТ 32450-2013** Глобальная навигационная спутниковая система. Навигационная аппаратура потребителей для автомобильного транспорта. Технические требования.
- **ГОСТ 30805.22-2013** Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование информационных технологий. Радиопомехи промышленные. Нормы и методы измерений.

Воздействие электромагнитного излучения

Конструкция контроллеров мониторинга бортового АвтоГРАФ 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).

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 устройство. 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 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

Контроллер мониторинга бортовой АвтоГРАФ-GSM/SL-2 / АвтоГРАФ-GSM/SL-3 – это компактный электронный самописец, регистрирующий все перемещения транспортного средства путем записи времени и маршрута в виде точек с географическими координатами, полученных со спутников глобальной навигационной системы GPS (NAVSTAR) или ГЛОНАСС.

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

Накопленные данные передаются через сеть оператора сотовой связи стандарта GSM 850 / 900 / 1800 / 1900 посредством технологии пакетной передачи данных GPRS на выделенный сервер, с которого они могут быть получены через сеть Интернет для дальнейшего анализа и обработки диспетчерским программным обеспечением.



Внимание! Передача данных возможна только при наличии сети сотовой связи стандарта GSM 850/900/1800/1900, поддерживающей услугу пакетной передачи данных (GPRS).

Технические характеристики¹

Наименование параметра	Значение для АвтоГРАФ-GSM/	
	SL-2	SL-3
Характеристики навигационного модуля		
Навигационный приемник	u-blox MAX-M8Q	
Поддержка навигационных спутниковых систем	ГЛОНАСС + GPS / GALILEO / Beidou	
Количество каналов навигационного приемника	72	
Поддержка A-GNSS	Есть	
Поддержка D-GPS	Есть	
Канал передачи данных	GSM (GPRS / SMS) 850 / 900 / 1800 / 1900	
Характеристики канала передачи		
Количество SIM-держателей	2	
Тип антенн (ГЛОНАСС/GPS, GSM)	Внутренние	
Общие характеристики		
Интерфейс связи с ПК	USB 2.0	
Внутренняя энергонезависимая память, записей	> 270.000	
Количество дискретных входов, шт.	2	
Количество дискретных выходов, шт	1	---
Встроенный акселерометр / датчик движения	Есть	Нет
Шина RS-485 (TIA / EIA-485-A)	1	---
Напряжение питания контроллера, В	10...60	
Максимальный потребляемый ток ² :		
– в режиме записи, мА	50	
– в режиме передачи данных, мА	200	
Время выхода на рабочий режим, не более, с ³	26	
Точность определения:		
– координат, м	2.0	
– скорости, м/с	0.05	
Температурный диапазон, °С	-40...+85	
Габаритные размеры, мм	74 x 48 x 21	
Масса не более, г	90	
Срок службы, лет	10	

¹ В зависимости от варианта исполнения функционал контроллеров АвтоГРАФ-GSM/SL-2 может быть ограничен. Для возможности расширения функций контроллера обращайтесь к Вашему региональному дилеру.

² Все измерения параметров устройства, кроме особо оговоренных случаев, производятся при номинальном напряжении питания $12,0 \pm 0,5$ В.

³ При номинальном уровне навигационных сигналов -130dBm.

Комплект поставки

№	Наименование	АвтоГРАФ-GSM/SL-2	АвтоГРАФ-GSM/SL-3
1	Контроллер мониторинга бортовой	1 шт.	1 шт.
2	Предохранитель с держателем, 1А	1 шт.	1 шт.
3	Гарантийный талон	1 шт.	1 шт.
4	Паспорт	1 шт.	1 шт.

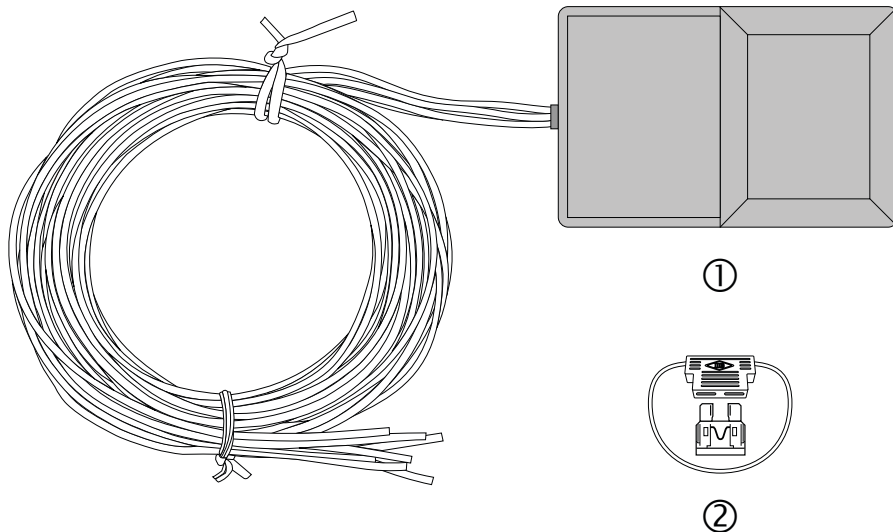
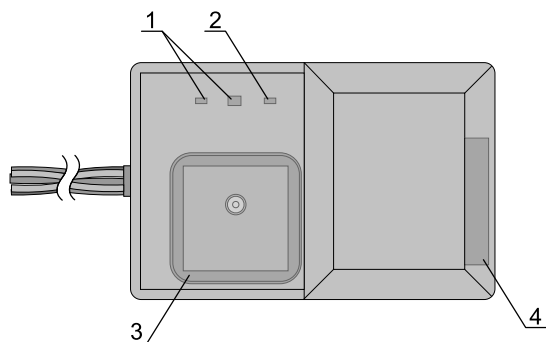
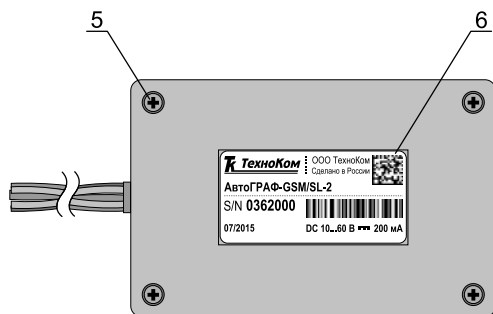


Рис.1. Комплект поставки

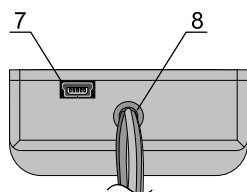
Составные части контроллера



1. Светодиодные индикаторы ГЛОНАСС/GPS.
2. Светодиодный индикатор GSM.
3. Антенна ГЛОНАСС/GPS.
4. Антенна GSM.



5. Винт крепежный задней крышки корпуса (4 шт.)
6. Наклейка завода изготовителя (на рисунке показан пример наклейки АвтоГРАФ-GSM/SL-2).



7. Разъем USB-mini.
8. Интерфейсный кабель.

Рис.2. Составные части контроллера.

Описание интерфейсных разъемов

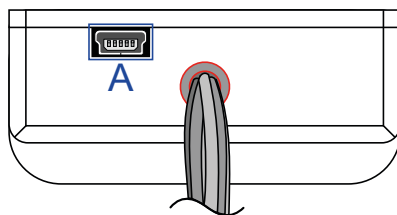


Рис.3. Интерфейсные разъёмы

АвтоГРАФ-GSM/SL-2

Интерфейсный кабель

№ п/п	Цвет провода в кабеле	Назначение
1	Красный	+ Питания
2	Коричневый с белой полосой	RS-485 (B)
3	Оранжевый с белой полосой	RS-485 (A)
4	Желтый	Цифровой вход 1 (по «-»)
5	Серый	Выход с ОК (открытый коллектор)
6	Белый	Цифровой вход 2 (по «+»)
7	Черный	Общий

Разъем USB-mini

ID	Назначение
A	Разъем USB-mini (программирование / считывание данных / GPS – мышь)

АвтоГРАФ-GSM/SL-3

Интерфейсный кабель

№ п/п	Цвет провода в кабеле	Назначение
1	Красный	+Питания
2	Желтый	Цифровой вход 1 (по «-»)
3	Белый	Цифровой вход 2 (по «+»)
4	Черный	Общий

Разъем USB-mini

ID	Назначение
A	Разъем USB-mini (программирование / считывание данных / GPS – мышь)

Функциональная схема контроллера АвтоГРАФ



* – Блоки, присутствующие только в контроллерах АвтоГРАФ-GSM/SL-2.

Рис.4. Модификация АвтоГРАФ-GSM/SL-2 и АвтоГРАФ-GSM/SL-3



Примечание. В зависимости от варианта исполнения функционал контроллеров АвтоГРАФ-GSM/SL-2 может быть ограничен. Для возможности расширения функций контроллера обращайтесь к Вашему региональному дилеру.

GSM-модем

GSM-модем служит для доступа прибора в сеть сотовой связи GSM. Прием и передача GSM-сигнала осуществляется через внутреннюю GSM-антенну. Идентификация прибора в сети GSM, а также доступ к услугам и сервисам, предоставляемым оператором сотовой связи, осуществляется с помощью SIM-карты, устанавливаемой в прибор. 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 прибором АвтоГРАФ-GSM/SL-2 / АвтоГРАФ-GSM/SL-3 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).

ГЛОНАСС/GPS приемник

ГЛОНАСС/GPS модуль, построенный на базе многоканального высокочувствительного и высокоточного приемника, с помощью внутренней ГЛОНАСС/GPS-антенны принимает кодовые сигналы со спутников системы GPS (NAVSTAR), 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 навигационного модуля в блок центрального процессора для дальнейшей обработки.

С поддержкой гибридной навигационной системы, которая совмещает 2 навигационные системы, например, GPS и ГЛОНАСС, навигационный приемник автоматически определяет все видимые спутники обеих навигационных систем. В результате, полученные координаты обладают высокой точностью и доступны даже при самых тяжелых условиях видимости спутников.

Центральный процессор

Центральный процессор – это ядро контроллера, 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 НПО «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 микропрограммы контроллера 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 записей, обеспечивая их хранение в течение длительного времени (до 10 лет) даже в случае отключения питания устройства. Модуль FLASH-памяти в контроллере АвтоГРАФ-GSM/SL-2 / АвтоГРАФ-GSM/SL-3 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 60 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. Для дополнительной защиты устройства, в цепь питания на печатной плате прибора установлен само восстанавливающийся предохранитель.



Внимание! Следует помнить, что длительное воздействие на прибор 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 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 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 логикой работы: по «-» (по «массе») и по «+».

Контроллеры АвтоГРАФ-GSM/SL-2 / АвтоГРАФ-GSM/SL-3 оснащены одним цифровым входом по «-» и одним цифровым входом по «+».

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



Внимание! Как видно из таблицы, логическое состояние входов по «-» и по «+» в разомкнутом состоянии отличается и это необходимо учитывать при подключении.

Режимы работы дискретных входов 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 прибора 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), сработки охранной сигнализации, открытия дверей, «концевиков» различных исполнительных механизмов спец- и строительной техники и др. Также, при изменении состояния на входе, имеется возможность внеочередной отправки данных на сервер по протоколу GPRS и 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 оборотов, 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 уровня топлива, температуры и оборотов двигателя с импульсным выходом. Запись точки трека при изменении состояния на входе в режиме периодического счетчика не производится.

Цифровые выходы

Контроллеры АвтоГРАФ-GSM/SL-2 оснащены одним цифровым выходом. Контроллеры АвтоГРАФ-GSM/SL-3 не имеют цифровых выходов.

Цифровые выходы служат для управления различными внешними исполнительными устройствами, а также для включения устройства оповещения. Контроллер оснащен одним программируемым цифровым выходом с открытым коллектором. Управление цифровым выходом (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). Цифровой выход может использоваться для индикации фактов превышений скорости, ускорения, входа и выхода из контрольных точек, охранного функционала и в ряде других задач.



Примечание. Более подробную информацию об управлении цифровым выходом при помощи SMS команд см. в документе «Управляющие SMS и серверные команды АвтоГРАФ-GSM».

Порт USB

Порт USB, встроенный в контроллер, служит для:

- Программирования, конфигурирования и диагностики контроллера с помощью программы AG.GSMConf;
- считывания данных в диспетчерское ПО АвтоГРАФ (актуальная версия: 7);
- обновления внутреннего программного обеспечения контроллера (микропрограммы);
- работы с контроллером в режиме «GPS-мышь».

В режиме «GPS-мышь» контроллер, подключенный к порту USB ПК, ноутбука 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, в таких программах как OziExplorer, Google Earth Plus/Pro (Google Планета Земля Плюс/Про), ДубльГИС для ПК 3.0, Garmin, Navitel и многих других.

Акселерометр

Контроллеры АвтоГРАФ-GSM/SL-2 оснащены цифровым трехосевым акселерометром, который позволяет измерять ускорение в диапазоне от $\pm 2g$ до $\pm 16g$ и может использоваться для определения движения, ориентации контроллера, измерения уровня вибрации, распознавания свободного падения и ударов по корпусу контроллера. В контроллере может быть задан порог ускорения, при превышении которого на заданный телефонный номер будет отправлено уведомление и инициировано внеочередная отправка данных на сервер или включение цифровых выходов контроллера.

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 32 различных устройств и датчиков, работа с которыми предусмотрена программным обеспечением контроллера (прошивкой). По умолчанию шина RS-485 прибора АвтоГРАФ-GSM/SL-2 поддерживает работу с 8 датчиками уровня топлива TKLS по протоколу AGHIP (AutoGRAPH Hardware Interface Protocol).

Краткое описание работы системы мониторинга

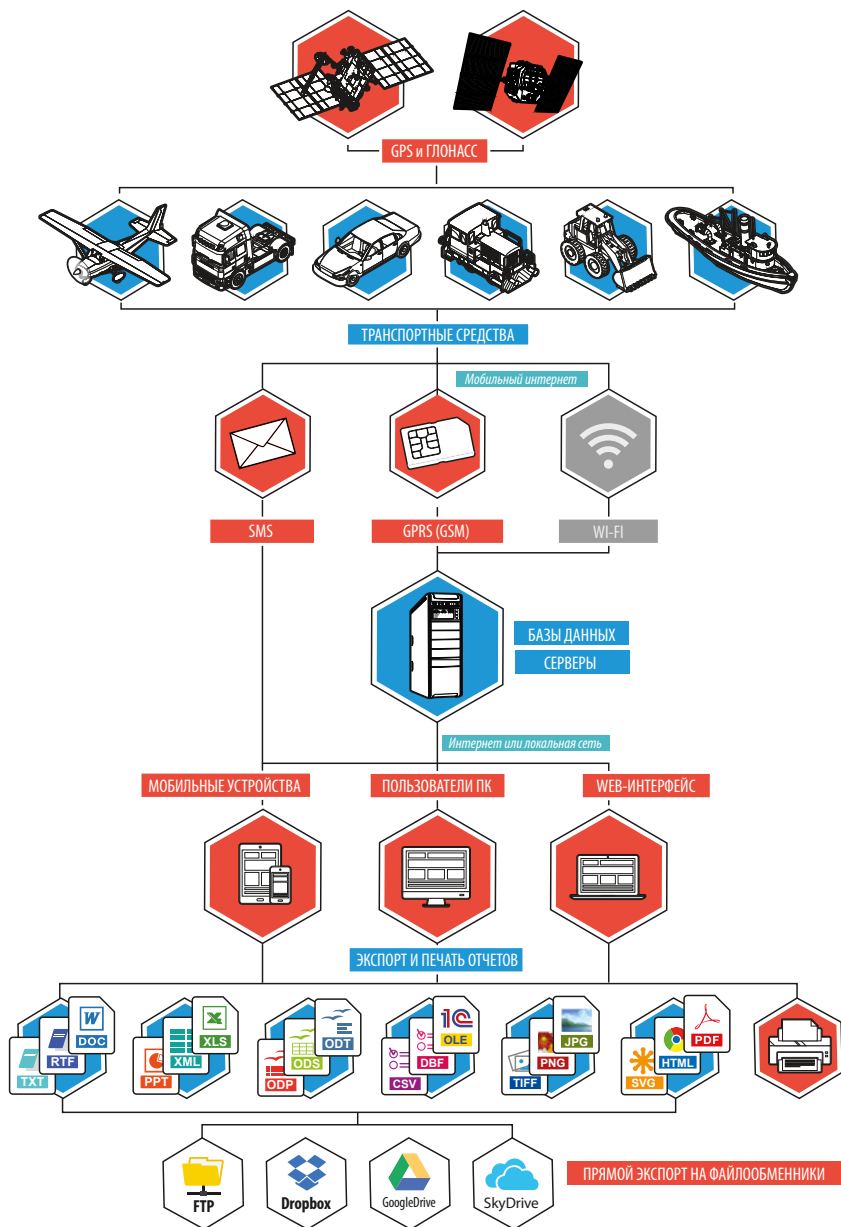


Рис.5. Описание работы системы мониторинга

Запись данных

Контроллеры АвтоГРАФ-GSM/SL-2 / АвтоГРАФ-GSM/SL-3, установленные на транспортных средствах, постоянно получают 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 контроллера. Кроме координат в память контроллера записываются состояния различных датчиков и внешних устройств, подключенных к контроллеру или к шинам данных, а также другие параметры, предусмотренные микропрограммой контроллера.

Передача данных на сервер АвтоГРАФ

С заданной периодичностью, либо по запрограммированному событию, 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 контроллеров АвтоГРАФ, 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 индивидуальному логину и паролю пользователя. В последнем случае для каждого пользователя на сервере создается список приборов АвтоГРАФ, к данным которых пользователь будет иметь доступ.

Загрузка данных в диспетчерское ПО

Диспетчерские рабочие места представляют из себя персональные компьютеры или ноутбуки с установленной диспетчерской программой АвтоГРАФ 7, 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 позволяют мгновенно создавать новые диспетчерские места на базе ПК с ОС MS Windows Vista/7/8/10. Количество диспетчерских мест не ограничивается.

Диспетчерская программа АвтоГРАФ 7 доступна в трех версиях: десктопная, WEB-версия и Mobaill 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.

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 папки данных этого рабочего места.

Обработка данных в диспетчерском ПО

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 7 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.

Удаленное управление и настройка

Диспетчерские рабочие места, кроме того, могут через сервер или с помощью мобильных телефонов изменять ряд параметров контроллеров АвтоГРАФ-GSM/SL-2 / АвтоГРАФ-GSM/SL-3 с помощью управляющих 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.



Примечание. В данном разделе была рассмотрена одна из простых схем построения системы мониторинга транспорта на базе аппаратно-программного комплекса АвтоГРАФ. Функционал устройств и программного обеспечения позволяет строить различные варианты систем мониторинга требуемой сложности и функциональности, гибко подстраиваясь под желания заказчика.

Подключение контроллера

В данном разделе руководства рассмотрено подключение контроллера АвтоГРАФ-GSM/SL-2 / АвтоГРАФ-GSM/SL-3:

- Установка SIM-карты;
- Подключение питания;
- Подключение цифровых входов;
- Подключение выхода¹;
- Подключение шины RS-485 (TIA / EIA-485-A)¹.

В самом простом варианте, достаточно установить SIM-карту, подключить питание и контроллер готов к работе.

Однако, аппаратно-программный комплекс на базе контроллера АвтоГРАФ-GSM/SL-2 / АвтоГРАФ-GSM/SL-3 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 входов и шины данных позволяют осуществлять постоянный контроль различных параметров (например, расход и уровень топлива), а также состояние и работу различных внешних устройств и механизмов, оперативно реагировать на различные события (например, на нажатие тревожной кнопки). С помощью выхода контроллера, Вы можете осуществлять управление различными исполнительными и оповещающими устройствами.

¹ Только для АвтоГРАФ-GSM/SL-2.

Установка SIM-карты

Для регистрации контроллера АвтоГРАФ-GSM/SL-2 / АвтоГРАФ-GSM/SL-3 в сети оператора сотовой связи стандарта GSM необходимо установить SIM-карту, одну или две.

Для установки SIM-карты:

- Снимите заднюю крышку контроллера, открутив четыре крепежных винта.
- Прибор АвтоГРАФ-GSM/SL-2 / АвтоГРАФ-GSM/SL-3 поддерживает работу с двумя SIM-картами. Держатель SIM-карт расположен на верхней стороне печатной платы.
- Установите первую SIM-карту в нижний слот SIM-держателя контактами вниз (**Рис.6,п.1**). При этом срезанный угол SIM-карты должен находиться ближе к краю печатной платы.
- При необходимости установите вторую SIM-карту в верхний слот SIM-держателя контактами вниз (**Рис.6,п.3**). При этом срезанный угол SIM-карты должен находиться ближе к краю печатной платы (**Рис.6, п.4**).
- После подключения SIM-карт закройте заднюю крышку контроллера и закрутите винты для ее фиксации.

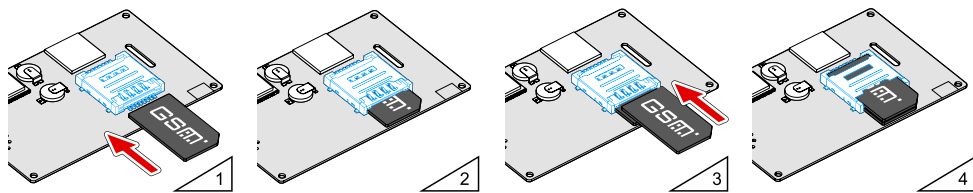


Рис.6. Установка sim-карты пользователя

SIM-карта, установленная в нижний слот SIM-держателя, является основной. Прибор АвтоГРАФ-GSM/SL-2 / АвтоГРАФ-GSM/SL-3 после включения начинает работу с этой SIM-картой. SIM-карта, установленная в верхний слот SIM-держателя, является резервной. Прибор переключается на резервную SIM-карту, если недоступна основная – заблокирована, повреждена или отсутствует.



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

Подключение питания

Для включения контроллера АвтоГРАФ-GSM/SL-2 / АвтоГРАФ-GSM/SL-3 необходимо подключить бортовое питание к соответствующим проводам, выведенными из корпуса устройства.

Вход питания контроллера рассчитан на напряжение бортовой сети от 10 до 60 вольт.

Для защиты проводов цепи питания от короткого замыкания, в комплекте с прибором 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 мм².

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

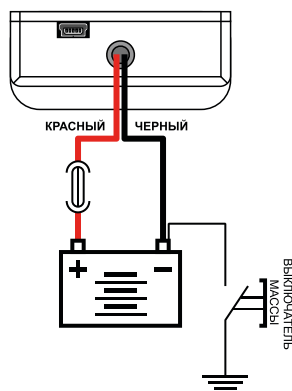


Рис.7. Подключение питания до выключателя массы

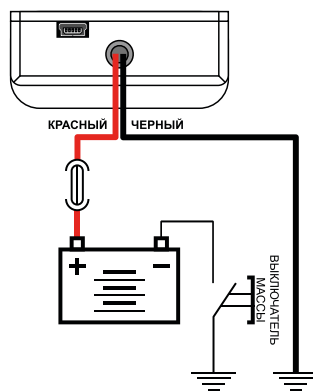


Рис.8. Подключение питания после выключателя массы



Внимание! В случае подключения до выключателя массы, контроллер 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 минимально возможном расстоянии от точки подключения контроллера АвтоГРАФ-GSM/SL-2 / АвтоГРАФ-GSM/SL-3 к бортовой сети транспортного средства.

Подключение цифрового входа 1 (по «-»)

Контроллер АвтоГРАФ-GSM/SL-2 / АвтоГРАФ-GSM/SL-3 оснащен одним цифровым входом «по массе» (по «-»): вход 1 (желтый провод).

Этот вход характеризуется двумя состояниями:

«1» – разомкнут или замкнут на «+»;

«0» – замкнут на «массу».

Цифровой вход может фиксировать как изменение состояния входа, так и вести подсчет импульсов.

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



Примечание. Следует заметить, что все уровни напряжения на цифровых входах по «-» меньше 1.5 В считаются логическим «0» («массой»), а все уровни напряжения выше 5 В считаются логической «1» («+»). Если вход по «-» находится в разомкнутом состоянии, то на нем будет логическая «1».



Примечание. 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:

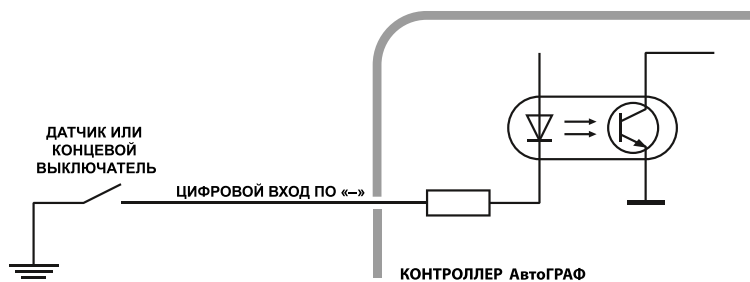


Рис.9. Внутренняя схема подключения цифровых входов по «-»

Внешняя схема подключения цифровых входов по «->»

Внешняя схема подключения цифровых датчиков по «->» зависит от способа подключения питания прибора: «до выключателя массы» или «после выключателя массы».

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

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

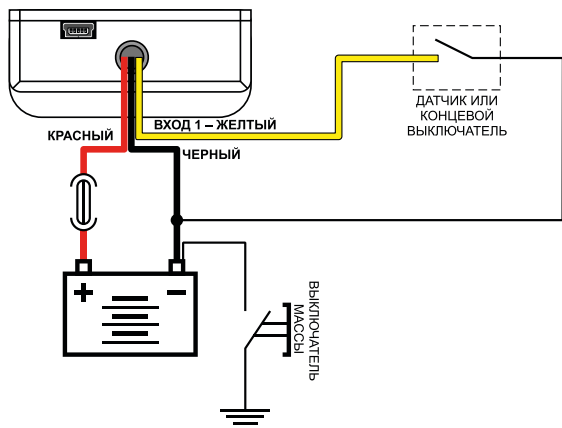


Рис.10. Схема подключения цифровых входов по «->» до выключателя массы

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

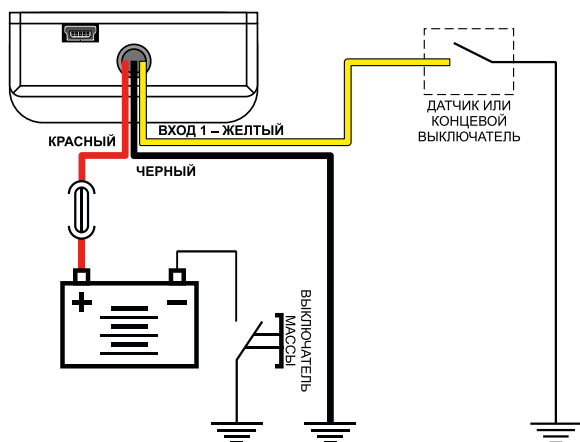


Рис.11. Схема подключения цифровых входов по «->» после выключателя массы

Схема подключения цифровых входов по «-». 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.12) – 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.13) – устанавливается параллельно индуктивной нагрузке. При этом контакты защитного реле служат для замыкания входа контроллера на «массу».

В качестве примера рассмотрено подключение цифрового входа 2. Приведенные схемы справедливы для всех цифровых входов по «-».

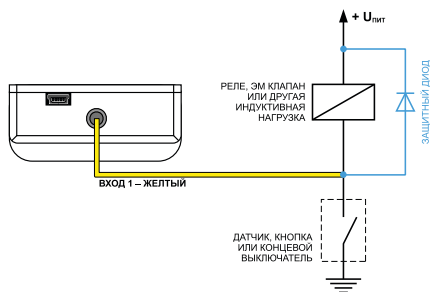


Рис.12. Схема подключения защитного диода

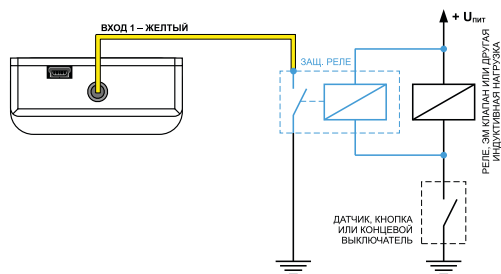


Рис.13. Схема подключения защитного реле



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



Примечание. 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 цифрового входа 2 (по «+»)

Контроллер АвтоГРАФ-GSM/SL-2 / АвтоГРАФ-GSM/SL-3 оснащен одним цифровым входом по «+»: вход 2 (белый провод).

Этот вход характеризуется двумя состояниями:

«1» – замкнут на «+»;

«0» – разомкнут или замкнут на «массу» и может фиксировать как изменение состояния входа, так и вести подсчет импульсов.

Цифровой вход предназначен для подключения различного рода датчиков вида «сухой контакт». Датчики должны быть исправны и обеспечивать надежную работу, в любом другом случае производитель не несет ответственности за неправильную регистрацию работы состояния датчиков (дребезг, пропадание контакта).



Примечание. Следует заметить, что все уровни напряжения на цифровых входах по «+» меньше 1.5 В – считаются логическим «0» («массой»), а все уровни напряжения выше 5 В – считаются логической «1» («+»). Если вход по «+» находится в разомкнутом состоянии – то на нем будет логический «0».

Внутренняя схема подключения цифровых входов по «+»

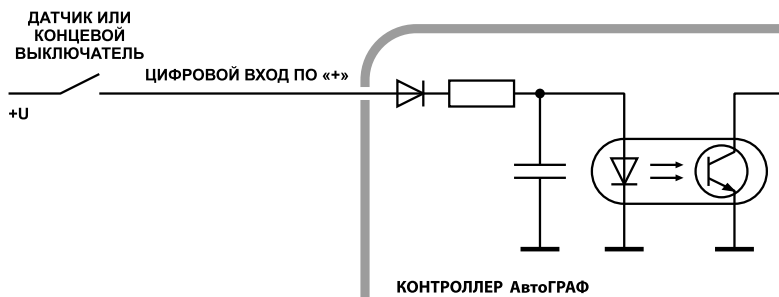


Рис.14. Внутренняя схема подключения цифровых входов по «+»

Внешняя схема подключения цифровых входов по «+»

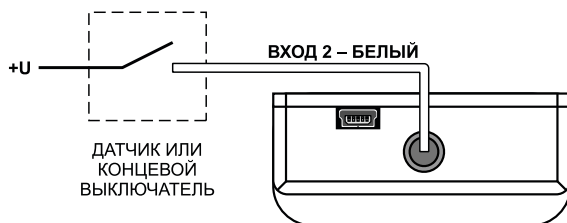


Рис.15. Внешняя схема подключения цифровых входов по «+»

Схема подключения цифровых входов по «+». 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.16) – 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.17) – устанавливается параллельно индуктивной нагрузке. При этом контакты защитного реле служат для замыкания входа контроллера на «плюс».

В качестве примера рассмотрено подключение цифрового входа 8. Приведенные схемы справедливы для всех цифровых входов по «+».

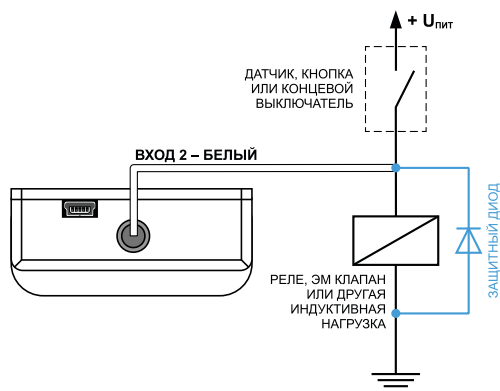


Рис.16. Схема подключения защитного диода

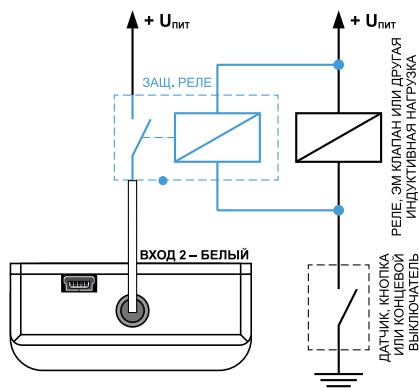


Рис.17. Схема подключения защитного реле



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



Примечание. 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 выхода контроллера

Контроллер АвтоГРАФ-GSM/SL-2 оснащен одним дискретным выходом с открытым коллектором (ОК) – серый провод. Контроллер АвтоГРАФ-GSM/SL-3 не оснащен цифровыми выходами.

Выход прибора служит 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 схема выхода:

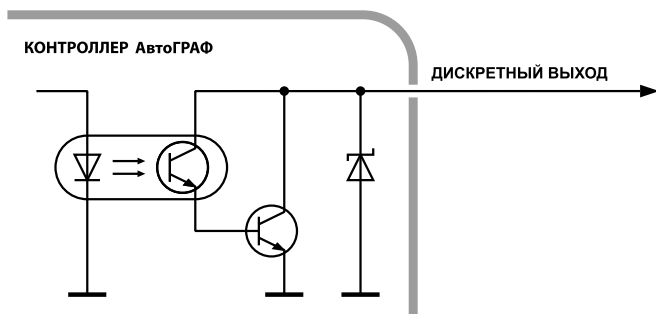


Рис.18. Схема выхода

Схема подключения выхода:

В качестве примера рассмотрим подключение реле к выходу контроллера. Во избежание повреждения выхода контроллера ЭДС самоиндукции обратной полярности, возникающей при отключении нагрузки, рекомендуется подключить параллельно реле защитный диод. Диод рекомендуется выбирать таким образом, чтобы прямой ток защитного диода хотя бы в 1.5 раза превышал ток удержания реле.

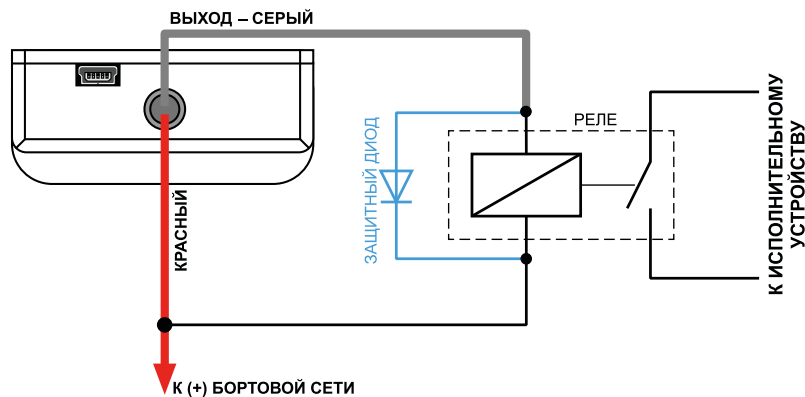


Рис.19. Схема подключения выхода

Шина RS-485 (TIA/EIA-485-A)

Контроллер АвтоГРАФ-GSM/SL-2 оснащен интерфейсом RS-485 (TIA/EIA-485-A).

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.

Контроллер АвтоГРАФ-GSM/SL-2 по умолчанию поддерживает работу с 8 датчиками уровня топлива TKLS производства ООО НПО «ТехноКом» по протоколу AGHIP (AutoGRAPH Hardware Interface Protocol). Работа с другими устройствами по шине RS-485 не поддерживается.

Общая схема подключения датчика уровня топлива к шине RS-485:

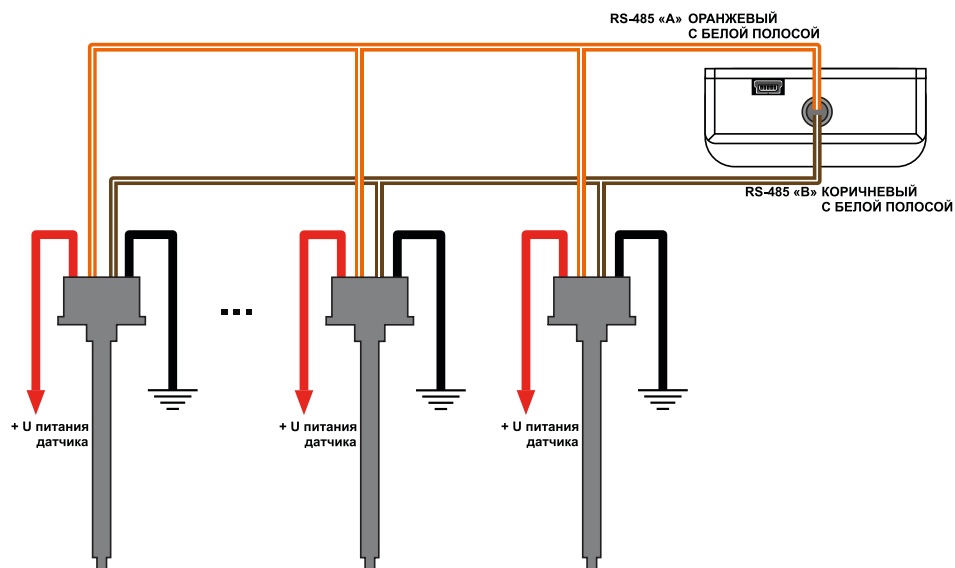


Рис.20. Схема подключения ДУТ по шине RS-485-1



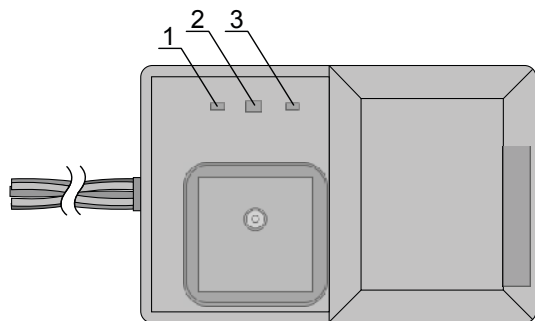
Внимание! Все подключения следует проводить при выключенном питании прибора и датчика уровня топлива TKLS, подключаемого к шине RS-485. Не допускается путать подключение к линиям «А» и «В». В случае неправильного подключения работоспособность всех подключенных устройств не гарантируется.



Примечание. В бортовых контроллерах АвтоГРАФ-GSM/SL-2 предусмотрена возможность разблокировки шины RS-485 для подключения датчиков и устройств, использующих протоколы LLS и Modbus.

Индикация работы контроллера

Для индикации работы контроллер оснащен тремя светодиодными индикаторами:



1. Светодиод ГЛОНАСС/GPS (одноцветный): зеленый.
2. Светодиод ГЛОНАСС / GPS (двухцветный): красный / зеленый;
3. Светодиод GSM: оранжевый.

После подачи питания прибор АвтоГРАФ-GSM/SL-2 / АвтоГРАФ-GSM/SL-3 включится сразу.

- Дождитесь выхода прибора в рабочий режим: светодиодный индикатор GSM мигает один раз в 3 секунды, одноцветные светодиод ГЛОНАСС/GPS горит постоянно, двухцветный светодиодный индикатор ГЛОНАСС/GPS мигает 1 раз в секунду. Цвет двухцветного светодиода ГЛОНАСС/GPS зависит от режима работы приемника координат.
- Время выхода в рабочий режим занимает менее 1 минуты (26 с).
- Если прибор не выходит в рабочий режим длительное время, проверьте соответствие условиям эксплуатации.

Индикация работы модуля ГЛОНАСС / GPS:

- **При подаче питания от бортовой сети ТС** – загораются оба светодиода ГЛОНАСС / GPS и через 1 секунду гаснут.
- **При нормальной работе (координаты определены)** – одноцветный светодиод (зеленый) горит постоянно, двухцветный светодиод мигает 1 раз в секунду. Если в приборе настроен совмещенный режим работы приемника координат, то светодиод мигает и зеленым, и красным цветом. Если в приборе настроен режим «Только ГЛОНАСС», то светодиод мигает красным цветом. Если в приборе настроен режим «Только GPS», то светодиод мигает зеленым цветом. При потере сигнала со спутниками одноцветный светодиод гаснет.

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 контроллера:

Светодиоды «ГЛОНАСС / GPS» – двухцветный и одноцветный, могут индцировать критические ошибки в работе контроллера.

Индикация происходит следующим образом: двухцветный светодиод «ГЛОНАСС / GPS» загорается красным цветом, определенное количество раз мигает одноцветный светодиод (зеленый) «ГЛОНАСС / GPS», двухцветный светодиод «ГЛОНАСС / GPS» гаснет. Количество миганий зеленого светодиода «ГЛОНАСС / GPS» и определяет характер возникшей ошибки.

Кол-во миганий	Краткое описание ошибки
1	Ошибка включения GSM. Рекомендуется проверить работоспособность SIM-карты и правильность ввода PIN-кода
2	Ошибка внутренней FLASH-памяти
3	Плохое питание GSM модема
4	Повреждение микропрограммы изделия
5	На внутренней памяти установлена защита. Ошибка внутренней памяти
6	На внутренней памяти установлена защита. Ошибка внутренней памяти
7	Требуется ввод PUK кода. SIM-карта заблокирована
8	В приборе не установлена SIM-карты

Режим работы с ПК:

Контроллер подключен к ПК.

- **Очистка памяти** – двухцветный светодиод «ГЛОНАСС / GPS» горит красным цветом постоянно.
- **Считывание данных с прибора** – одноцветный светодиод «ГЛОНАСС / GPS» горит постоянно.
- **Изменение настроек прибора** – одноцветный светодиод «ГЛОНАСС / GPS» (зеленый) часто мигает.

Подключение к ПК

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

- конфигурирования и диагностики контроллера с помощью программы AG.GSMConf.
- работы с контроллером в режиме «GPS-мышь».
- считывания данных из памяти контроллера в диспетчерскую программу АвтоГРАФ 7.

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

Для подключения контроллера к ПК:

- Отключите контроллер от бортовой сети транспортного средства (ТС).
- Отсоедините антенны и снимите устройство с транспортного средства.
- Подключите устройство при помощи USB-кабеля к ПК.
- Контроллер готов к работе с ПК.



Примечание. Подробнее о конфигурировании контроллера с помощью программы AG.GSMConf см. в документе «Конфигурирование и настройка. Программа AG.GSMConf».



Примечание. При подключения устройства АвтоГРАФ к ПК, для работы с сервисными, диагностическими и диспетчерскими программами необходимо установить драйвер TKUSBDrive. Подробнее о работе и установке драйвера см. в документе «Установка драйверов АвтоГРАФ».

Транспортировка и хранение

Транспортирование контроллеров

Условия транспортирования контроллеров 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 осуществляют в соответствии с правилами, действующими на транспорте данного вида.



Внимание! 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 контроллеров

Условия хранения контроллеров 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».

Хранение контроллера должно производиться в складских отапливаемых помещениях регулируемой температурой окружающей среды от +5 до +40 оС и относительной влажностью воздуха до 80% (при температуре +25 оС) в течении всего гарантийного срока. Наличие в воздухе паров агрессивных веществ не допускается.

Гарантийные условия (памятка)

ООО НПО «ТехноКом» гарантирует реализацию прав потребителя, предусмотренных местным законодательством на территории России и стран СНГ и никакие другие права. ООО НПО «ТехноКом» гарантирует соответствие контроллера АвтоГРАФ гарантийным условиям при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, изложенных в данном «Руководстве по эксплуатации» («Руководстве Пользователя»).

Гарантия изготовителя распространяется на весь срок службы контроллера¹ (изделия).

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, изложенных в настоящем Руководстве по эксплуатации (Руководстве Пользователя).
- Самостоятельное вскрытие прибора в случае наличия гарантийных пломб и этикеток.
- Самостоятельный ремонт изделия 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 контроллера следов самостоятельной пайки или попыток самостоятельного подключения к плате контроллера проводов или иных элементов либо разъемов.
- Механическое повреждение корпуса или платы изделия, 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 контроллеру дополнительных устройств, шин, интерфейсов и датчиков.

¹ Гарантия не распространяется на элементы питания, предохранители, соединительные кабели и антенны.

- Эксплуатация контроллера при напряжении бортовой сети, не соответствующем диапазону, указанному в технических характеристиках.
- Повреждения, вызванные попытками конфигурирования контроллера программами сторонних разработчиков.
- Невозможность выполнения контроллером требуемых функций, по причине неумелого или неправильного конфигурирования контроллера программой-конфигуратором либо SMS-командами.
- Невозможность выполнения контроллером 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 контроллере, или при отключении данных услуг оператором сотовой связи по причине отрицательного баланса на расчетном счету владельца SIM-карты либо по любым другим причинам.
- Невозможность выполнения контроллером требуемых функций, по причине неисправности SIM-карты, используемой в контроллере, либо их блокировки.



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.



Внимание! ООО НПО «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 ущерба¹, 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.

¹Включая без ограничений невозможность использования, потерю времени, потерю данных, неудобства, коммерческие потери, потерянную прибыль или потерянные сбережения.

Сертификаты соответствия


**ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ**

Заявитель Общество с ограниченной ответственностью «ТехноКом»

Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, Челябинская область, 454016, город Челябинск, улица Братьев Кашириных, дом 65, основной государственный регистрационный номер: 1027403890568, номер телефона: +73512113040, адрес электронной почты: mail@tk-chel.ru

в лице Директора Бондаренко Андрея Александровича

заявляет, что Контроллеры мониторинга бортовые, торговой марки «АвтоГРАФ», моделей «АвтоГРАФ-GSM», «АвтоГРАФ-GSM+», «АвтоГРАФ-GSM+WiFi», «АвтоГРАФ-WiFi», «АвтоГРАФ-GSM/SL», «АвтоГРАФ-GSM/SL-2», «АвтоГРАФ-GSM/SL-3»

изготовитель Общество с ограниченной ответственностью "ТехноКом". Место нахождения и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Российская Федерация, Челябинская область, 454016, город Челябинск, улица Братьев Кашириных, дом 65.

Код ТН ВЭД ЕАЭС 8526918000. Серийный выпуск

соответствует требованиям

ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»

Декларация о соответствии принята на основании

Протокола испытаний № СИ19/26.12-03 от 26.12.2019 года, выданного Лабораторным центром Общества с ограниченной ответственностью «Современные системы качества» (регистрационный номер аттестата RU.040ПБО.ИЛ05).

Схема декларирования 1д

Дополнительная информация

разделы 4 – 6 ГОСТ 30805.22-2013 (CISPR 22:2006) Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование информационных технологий. Радиопомехи промышленные. Нормы и методы измерений. Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды». Срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 08.01.2025 включительно



Бондаренко Андрей Александрович

(Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-РУ.КА01.В.19656/20

Дата регистрации декларации о соответствии: 09.01.2020

ООО НПО «ТехноКом»

Все права защищены
© Челябинск, 2022

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