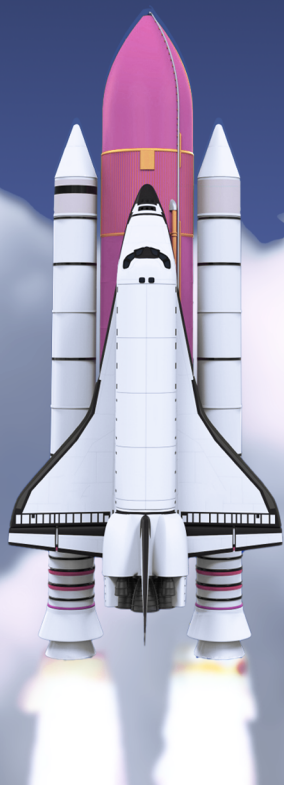


НАВИГАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЛЕР GLONARUS



ВЕРСИЯ
ДОКУМЕНТА
1.3



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ОГЛАВЛЕНИЕ

Уведомление об авторских правах на программное обеспечение	4
Введение	5
ИСТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЙ	5
Основные сведения	6
Технические характеристики	7
ТИП АНТЕНН И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИСПОЛНЕНИЯ	7
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
Комплект поставки	9
Составные части контроллера	10
ГЛОНАРУС 500	10
ГЛОНАРУС 510	11
Описание интерфейсных разъемов	12
Функциональная схема контроллера	13
Конфигурирование и обновление прошивки	14
Начало работы	15
УСТАНОВКА SIM-КАРТ	15
УСТАНОВКА АНТЕННЫ ГЛОНАСС/GPS	16
УСТАНОВКА GSM-АНТЕННЫ	17
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ	18
Индикация работы контроллера	19
Установка на объект мониторинга	21
Универсальные входы	22
Дискретные выходы (OK)	25
Шина 1-Wire	27
Шина RS-485	28
Шина CAN	29
Bluetooth	30
Дополнительные функции	31
КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ВОЖДЕНИЯ	31
СОБЫТИЯ	31

АДАПТИВНАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ	32
Транспортирование и хранение	33
Гарантийные условия (памятка)	34

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, неисключительной бесплатной лицензии на использование, возникающей вследствие действия законодательства при продаже продукта.

Введение

Настоящее Руководство по эксплуатации распространяется на контроллер мониторинга бортовой ГЛОНАРУС (далее — контроллер, ГЛОНАРУС) производства ООО НПО «ТехноКом» и определяет порядок установки и подключения, а также содержит описание функционирования контроллера и управления им.

Информация, изложенная в данном Руководстве, является правилами эксплуатации, выполнение которых необходимо для нормального функционирования контроллера, его соответствия требованиям ТУ 26.51.20-010-78817943-2022 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 ГЛОНАРУС должна осуществляться квалифицированными специалистами.

Внимание! Все сведения о функциях, функциональных возможностях и других спецификациях контроллера ГЛОНАРУС, а также сведения, содержащиеся в настоящем Руководстве по эксплуатации, 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 таблице ниже приведено описание изменений, внесенных в каждую версию документа.

Версия	Описание изменений	Дата
1.0	Первая версия документа	01/2024
1.1	Добавлена информация о конфигурировании устройства в программе GLONARUS Conf 5.0 Добавлены изменения в таблицу технических характеристик	05/2024
1.2	Обновлен раздел «Гарантийные условия (памятка)»	06/2024
1.3	Добавлена модификация ГЛОНАРУС 510 Добавлены изменения в таблицу технических характеристик	02/2025

Основные сведения

Контроллер мониторинга бортовой ГЛОНАРУС — это компактный электронный самописец, регистрирующий все перемещения объекта мониторинга путем записи времени и маршрута в виде точек с географическими координатами, полученных со спутников глобальных навигационных систем.

Дополнительно с записью координат производится запись ряда других параметров контроллера: скорость, направление движения, события, состояния универсальных входов контроллера, внешних датчиков, шин данных и т. д.

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.

Настройка контроллера может осуществляться через интерфейс USB, и удаленно, посредством команд, передаваемых по SMS.

Контроллер выпускается в модификациях ГЛОНАРУС 500 и ГЛОНАРУС 510.

Технические характеристики

ТИП АНТЕНН И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИСПОЛНЕНИЯ

Модификация	Тип антенн (навигационная, GSM)	Габаритные размеры, мм, не более
ГЛОНАРУС 500	Внутренние	86 × 50 × 19
ГЛОНАРУС 510	Внешние	86 × 60 × 19

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Значение
Навигация	
Поддержка навигационных спутниковых систем	ГЛОНАСС / GPS / BeiDou
Количество каналов навигационного приемника	33 (слежение) / 99 (захват)
Время выхода на рабочий режим ¹ , с, не более	28
Связь GSM	
Канал передачи данных	GSM 850 / 900 / 1800 / 1900
Количество SIM-держателей	2 (Nano SIM)
Протокол передачи данных	EGTS, IPS ²
Дополнительные модули	
Модуль Bluetooth Low Energy	Есть
Внутренняя энергонезависимая память, записей	более 300 000
Встроенный акселерометр / датчик движения	Есть
Входные линии	
Количество универсальных входов	3
Входное сопротивление, МОм	1
Максимальное напряжение входного сигнала, В	30
Максимальная частота входного сигнала, Гц	5000
Выходные линии	
Количество дискретных выходов	2
Тип выходов	Открытый коллектор (ОК)
Максимальный ток, мА	350
Максимальное напряжение, В	60

¹ При номинальном уровне навигационных сигналов — 130 дБм.

² Совместим с Wialon IPS v 2.1.

Наименование параметра	Значение
Интерфейсы	
Интерфейс связи с ПК	USB 2.0
Шина RS-485	1
Шина 1-Wire	1
Шина CAN (SAE J1939 / FMS)	1
Питание	
Напряжение питания, В	10...60
Защита от переплюсовки	Есть
Защита от длительного превышения напряжения питания	Есть
Внутреннее резервное питание	Нет
Максимальный потребляемый ток ¹ :	
– в режиме записи, мА	60
– в режиме передачи данных, мА	200
Конструкция и эксплуатация	
Температурный диапазон, °C	–40...+85
Максимально допустимая влажность при 25 °C, %	93
Степень защиты, обеспечиваемая корпусом	IP41
Масса не более, г	60
Срок службы, лет	10
Гарантия, лет	5

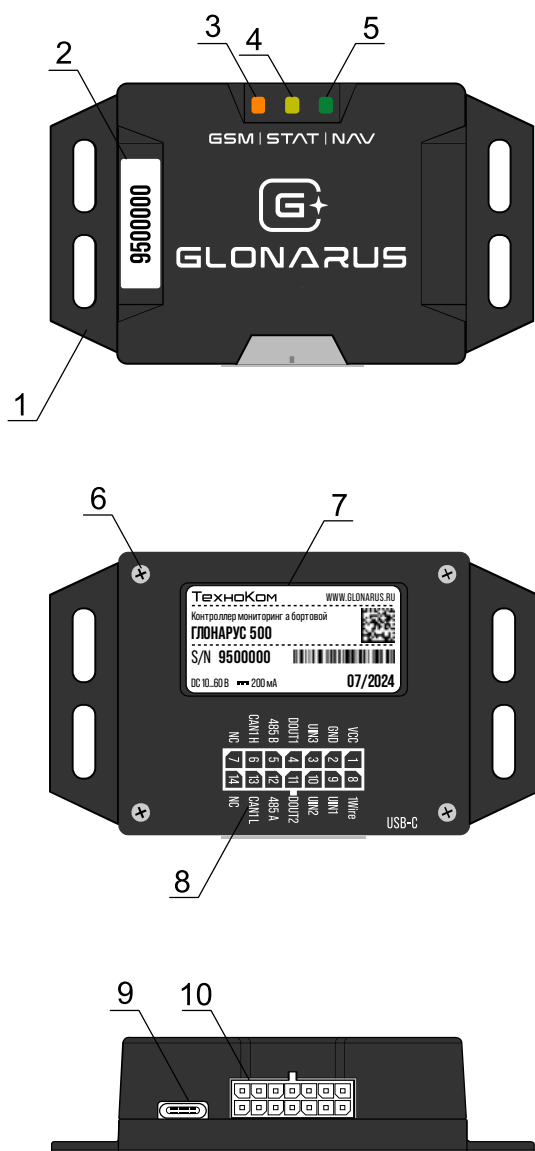
¹ Все измерения параметров контроллера, кроме особо оговоренных случаев, производятся при номинальном напряжении питания $12,0 \pm 0,5$ В.

Комплект поставки

№	Наименование	500	510
1	Контроллер мониторинга бортовой ГЛОНАРУС	1 шт.	1 шт.
2	Кабель питания	1 шт.	1 шт.
3	Антенна ГЛОНАСС/GPS	-	1 шт.
4	Антенна GSM	-	1 шт.
5	Предохранитель, 1А	1 шт.	1 шт.
6	Держатель для предохранителя	1 шт.	1 шт.
7	Паспорт	1 шт.	1 шт.

Составные части контроллера

ГЛОНАРУС 500

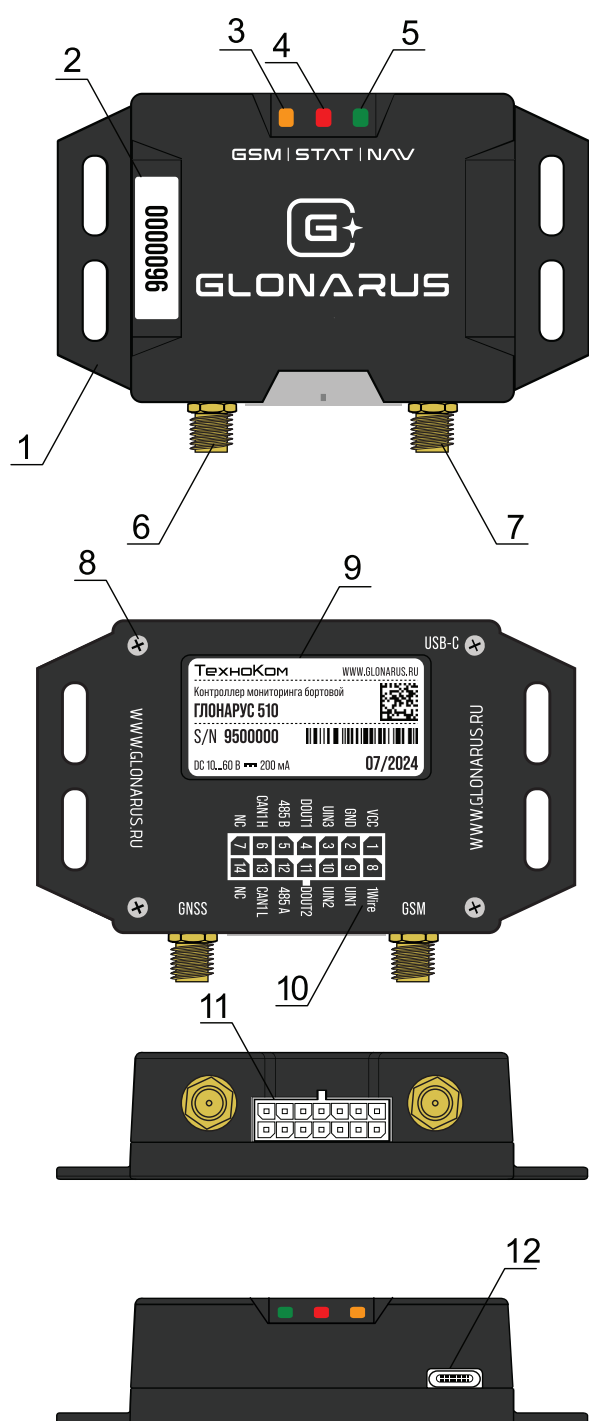


1. Кронштейн для крепежа контроллера.
2. Заводской серийный номер контроллера.
3. Светодиодный индикатор «Связь».
4. Светодиодный индикатор «Статус».
5. Светодиодный индикатор «Навигация».
6. Винт крепежный задней крышки корпуса (4 шт.).
7. Наклейка завода изготовителя¹.
8. Маркировка интерфейсного разъема.
9. Разъем USB Type-C.
10. Интерфейсный разъем.

Рис.1. Составные части устройства ГЛОНАРУС 500

¹ Маркировка содержит товарный знак и данные завода-изготовителя, наименование, заводской серийный номер и дату выпуска изделия.

ГЛОНАРУС 510



1. Кронштейн для крепежа контроллера.
2. Заводской серийный номер контроллера.
3. Светодиодный индикатор «Связь».
4. Светодиодный индикатор «Статус».
5. Светодиодный индикатор «Навигация».
6. Разъем антенны связи.
7. Разъем для навигационной антенны.
8. Винт крепежный задней крышки корпуса (4 шт.).
9. Наклейка завода изготовителя¹.
10. Маркировка интерфейсного разъема.
11. Интерфейсный разъем.
12. Разъем USB Type-C.

Рис.2. Составные части устройства ГЛОНАРУС 510

¹ Маркировка содержит товарный знак и данные завода-изготовителя, наименование, заводской серийный номер и дату выпуска изделия.

Описание интерфейсных разъемов

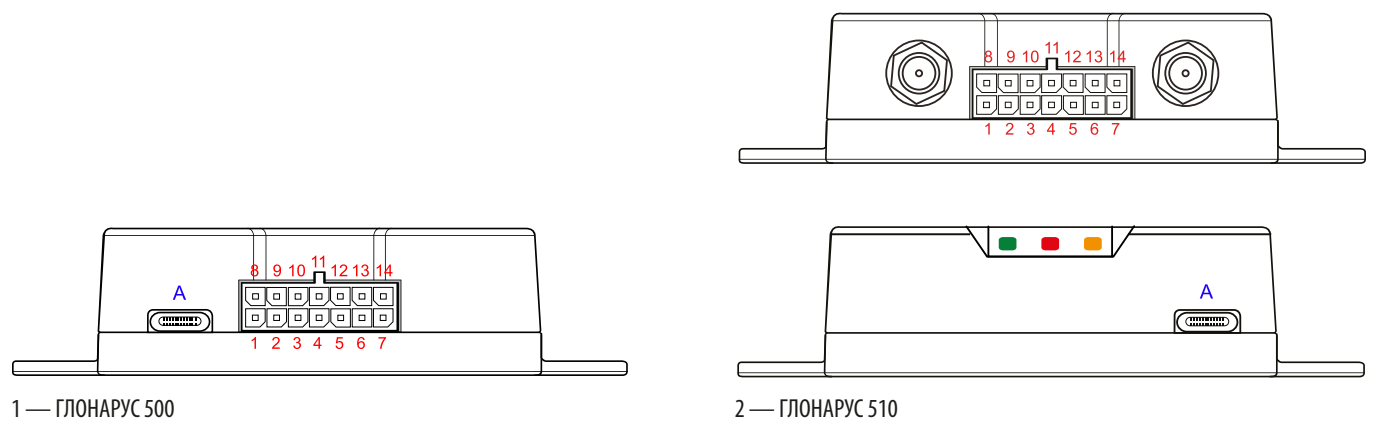


Рис.3. Интерфейсные разъемы

РАЗЪЕМ ПИТАНИЯ

№	Усл. обозн.	Цвет провода в кабеле		Назначение
1	VCC		Красный	+ Питания
2	GND		Черный	Общий
3	UIN3		Зеленый	Универсальный вход 3
4	DOUT1		Серый	Выход ОК 1 (открытый коллектор)
5	485 B		Коричневый с белой полосой	RS-485 (B)
6	CAN H		Зеленый с белой полосой	CAN (H)
7	NC		---	Не задействован
8	1Wire		Синий с розовой полосой	1-Wire
9	UIN1		Желтый	Универсальный вход 1
10	UIN2		Розовый	Универсальный вход 2
11	DOUT2		Оранжевый	Выход ОК 2 (открытый коллектор)
12	485 A		Оранжевый с белой полосой	RS-485 (A)
13	CAN L		Желтый с белой полосой	CAN (L)
14	NC		---	Не задействован

РАЗЪЕМ USB TYPE-C

ID	Назначение
A	Разъем USB Type-C (программирование / считывание данных / GPS-мышь)

Функциональная схема контроллера



Рис.4. Функциональная схема

- **GSM-модем.** Контроллер оснащен модемом GSM, который позволяет передавать данные на удаленный сервер по сети сотовой связи GSM и принимать команды удаленной настройки по SMS.
- **Навигационный модуль.** Модуль обеспечивает определение координат местоположения, точное время, скорость и направление движения. Навигационный модуль поддерживает совмещенный режим работы, позволяющий принимать данные одновременно со спутников разных навигационных систем.
- **Модуль энергонезависимой памяти.** Модуль обеспечивает хранение до 300 000 записей в течение длительного времени, даже при отключении питания. При заполнении модуля памяти каждая новая запись будет записываться на место наиболее старой записи на текущий момент.
- **Драйвер питания.**
- **Входы/выходы.**
- **Bluetooth.**
- **Акселерометр.** Цифровой трехосевой акселерометр позволяет измерять ускорение в диапазоне от $\pm 2g$ до $\pm 16g$ и используется для определения движения и ориентации контроллера, а также для измерения векторов ускорения, например, для контроля качества вождения.
- **Интерфейс USB.** Интерфейс USB служит для настройки и диагностики контроллера при помощи конфигурационной программы, считывания данных с памяти, обновления прошивки и работы.
- **Шина RS-485.**
- **Шина 1-Wire.**
- **Шина CAN.**

Конфигурирование и обновление прошивки

При первом включении контроллера ГЛОНАРУС рекомендуется обновить прошивку на актуальную и выполнить установку параметров работы.

Необходимое ПО и оборудование:

- Программа-конфигуратор GLONARUS Conf 5.0 версии. Загрузить актуальную версию программы вы можете с информационного ресурса ООО НПО «ТехноКом».
- Персональный компьютер или ноутбук с установленными драйверами AGUSB Driver. Загрузить драйверы контроллера вы можете с информационного ресурса ООО НПО «ТехноКом».
- Data-кабель USB AM/USB Type-C (не поставляется в комплекте).

ОБНОВЛЕНИЕ ПРОШИВКИ

Вы можете обновить прошивку контроллера, используя программу GLONARUS Conf 5.0.

Выберите в программе [Главное меню](#) | [Меню «Сервис»](#) | [Проверить обновление микропрограмм](#). Если для вашего контроллера доступно обновление прошивки, откроется утилита загрузки новой прошивки в подключенный контроллер.

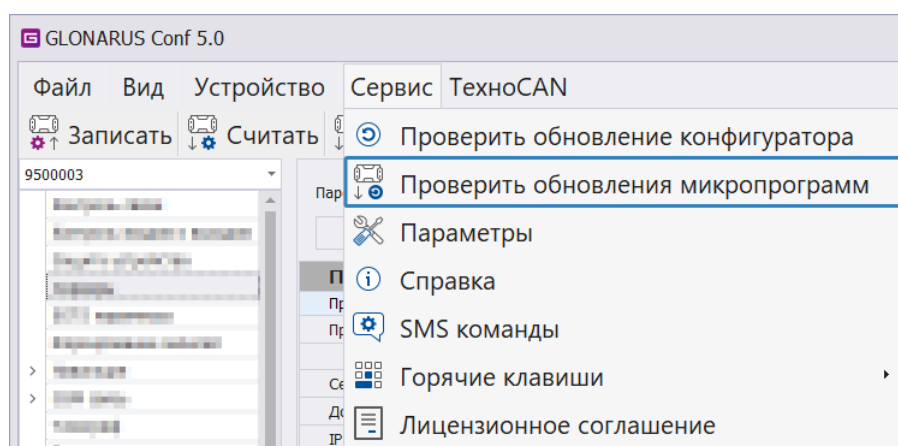


Рис.5. Обновление прошивки контроллера по USB

КОНФИГУРИРОВАНИЕ

Настройка параметров работы контроллера может быть выполнена следующими способами:

- В программе GLONARUS Conf 5.0 по USB.
- Удаленно, путем отправки команд с нужными настройками посредством SMS на номер активной SIM-карты контроллера.

Начало работы

В данном разделе рассмотрены подготовка бортовых контроллеров ГЛОНАРУС к работе, включение и вывод на рабочий режим:

- Установка SIM-карт.
- Установка антенны ГЛОНАСС/GPS.
- Установка антенны связи.
- Подключение питания.

УСТАНОВКА SIM-КАРТ

Контроллер ГЛОНАРУС поддерживает работу с двумя SIM-картами. Для регистрации контроллера ГЛОНАРУС в сети оператора сотовой связи стандарта GSM необходимо установить SIM-карту формата Nano — одну или две. Держатели SIM-карт расположены на верхней стороне печатной платы.

Для установки SIM-карты:

- Снимите заднюю крышку контроллера, открутив четыре крепежных винта.
- Установите первую SIM-карту в левый слот SIM-держателя контактами вниз. При этом срезанный угол SIM-карты должен быть направлен внутрь.
- При необходимости установите вторую SIM-карту в правый слот SIM-держателя контактами вниз. При этом срезанный угол SIM-карты должен быть направлен внутрь.
- После подключения SIM-карт закройте заднюю крышку контроллера и закрутите четыре винта для ее фиксации.

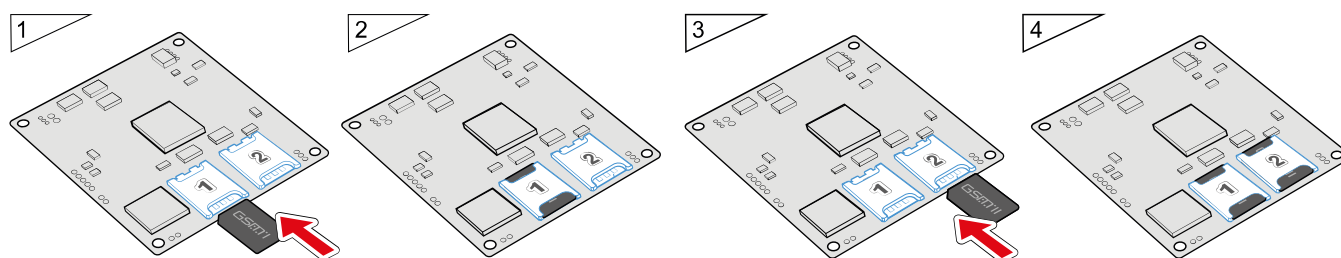


Рис.6. Установка SIM-карты

SIM-карта, установленная в первый (левый) слот SIM-держателя, является основной. Контроллер ГЛОНАРУС после включения начинает работу с этой SIM-картой.

SIM-карта, установленная во второй (правый) слот SIM-держателя, является резервной. Контроллер переключается на резервную SIM-карту, если основная недоступна: заблокирована, повреждена или отсутствует.

Внимание! Обязательно проверяйте новую SIM-карту на сотовом телефоне перед ее установкой в контроллер. Проверьте и убедитесь, что услуги GPRS / SMS / USSD 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.

УСТАНОВКА АНТЕННЫ ГЛОНАСС/GPS

В варианте исполнения ГЛОНАРУС 510 контроллер оснащен разъемом для подключения внешней навигационной антенны. В этом случае в комплекте с контроллером поставляется герметичная, активная навигационная антенна на магнитном основании (Антенна ГЛОНАСС/GPS).

Навигационная антенна подключается к разъему, расположенному в нижней правой части контроллера ГЛОНАРУС 510. Закручивать гайку разъема следует плотно, но не прилагая чрезмерных усилий.

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

Антенна должна располагаться в наиболее открытом для прохождения навигационного сигнала месте, так, чтобы ее активная поверхность была направлена к небу параллельно небесной сфере.

Возможные варианты установки приведены на рисунке:

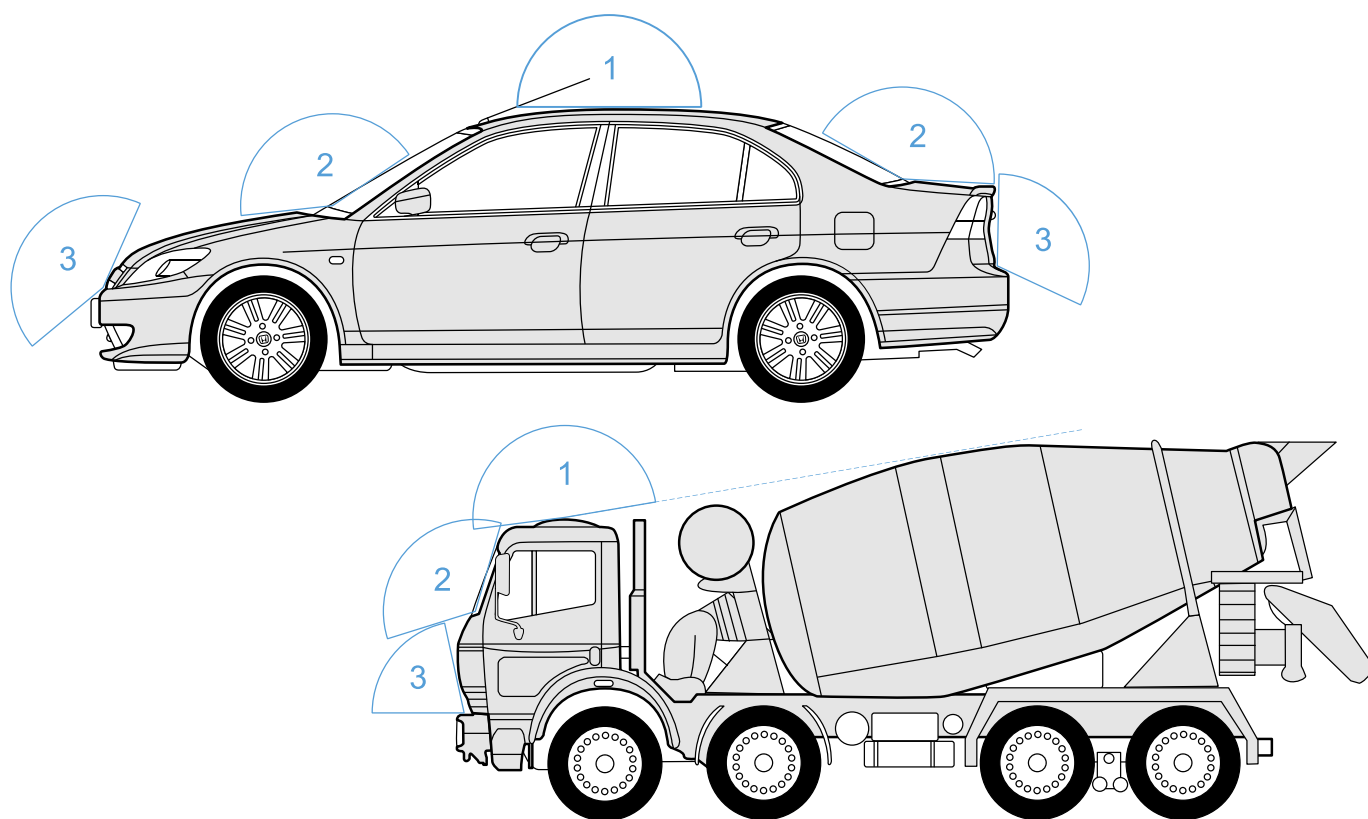


Рис.7. Установка навигационной антенны

УСТАНОВКА GSM-АНТЕННЫ

В комплекте с контроллером ГЛОНАРУС 510 поставляется плоская GSM-антенна. Антенна имеет клейкое основание для крепления на стекло.

GSM-антенна подключается к разъему, расположенному в верхней левой части контроллера ГЛОНАРУС 510.

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

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

Перед наклеиванием GSM-антенны на стекло рекомендуется протереть поверхность прилагаемой в комплекте с антенной салфеткой. Если такой салфетки в комплекте нет, то поверхность, на которую предполагается наклеивать антенну, необходимо предварительно очистить, протерев салфеткой, смоченной в спиртосодержащей жидкости.

Внимание! Запрещается самостоятельно наращивать или укорачивать антенный кабель.

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

Примечание. При размещении следует учитывать длину прокладываемого кабеля антенны. При прокладке кабеля следует избегать острых краев металлических деталей. Радиус изгиба кабеля должен составлять не менее 10 диаметров кабеля (около 3...5 см).

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

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ

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

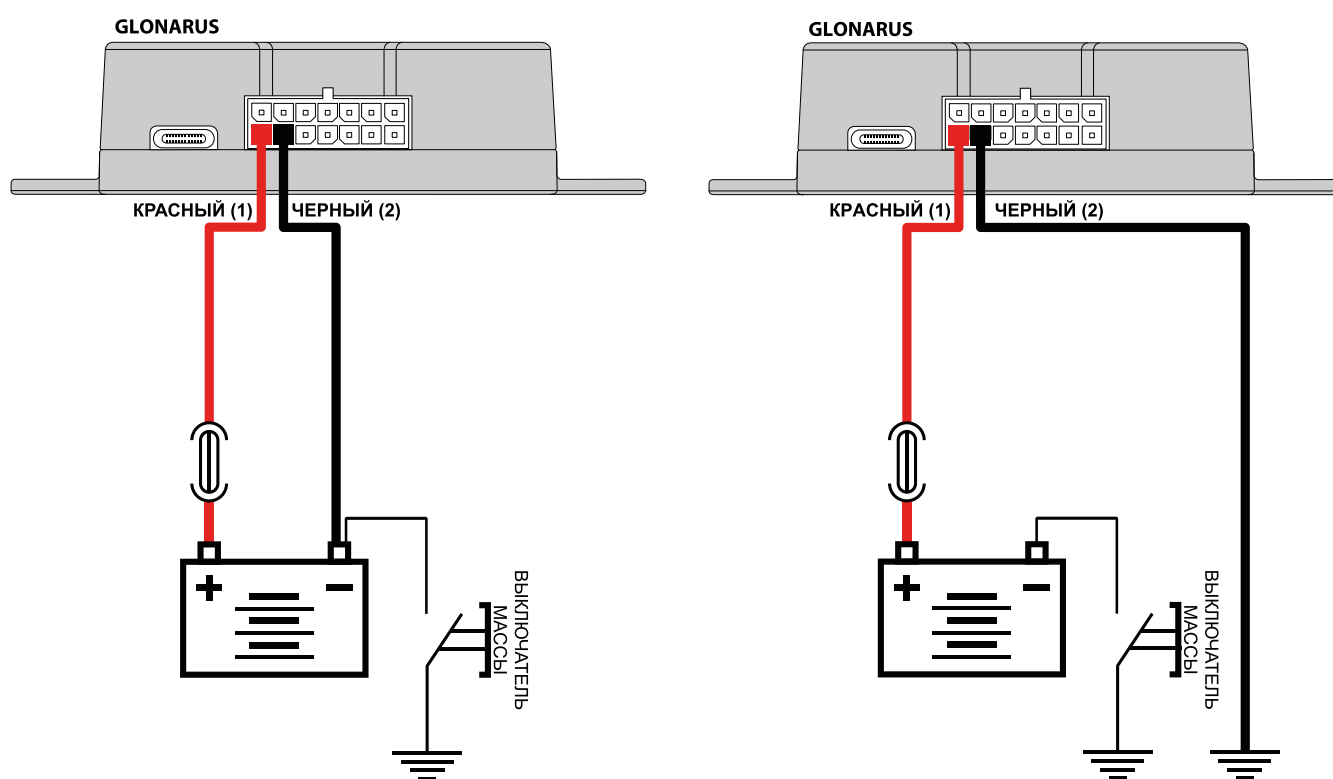
Подключение питания к контроллеру ГЛОНАРУС осуществляется с помощью интерфейсного кабеля, поставляемого в комплекте.

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

При правильном подключении питания одновременно загорятся светодиоды STAT и NAV (подробнее см. далее).

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.

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



1 — Подключение до выключателя массы

2 — Подключение после выключателя массы

Рис.8. Подключение питания до и после выключателя массы

Индикация работы контроллера

Для индикации работы контроллер оснащен тремя светодиодными индикаторами:

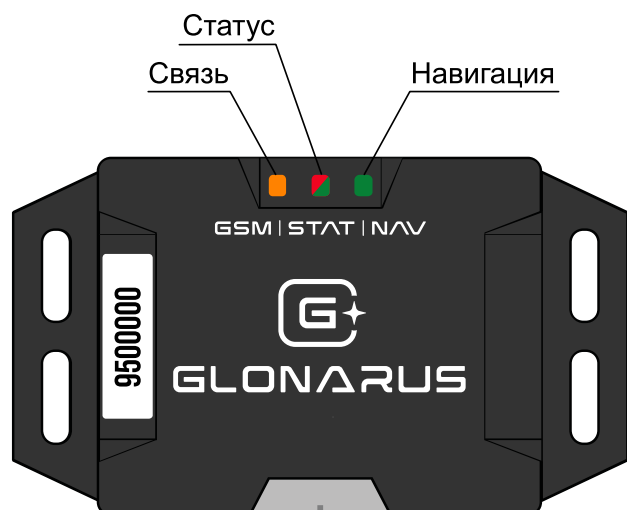


Рис.9. Индикация контроллера

1. **Светодиод «Связь» или GSM (оранжевый)** — индицирует работу GSM модема.
2. **Светодиод «Статус» или STAT (красный/зеленый)** — индицирует состояние работы контроллера и режимы навигационного приемника.
3. **Светодиод «Навигация» или NAV (зеленый)** — индицирует работу навигационного приемника.

ИНДИКАЦИЯ РАБОТЫ НАВИГАЦИОННОГО МОДУЛЯ:

- **При подаче питания от бортовой сети** — загораются оба светодиода STAT и NAV и через 1 с гаснут.
- **При нормальной работе (координаты определены)** — светодиод NAV (зеленый) горит постоянно, светодиод STAT мигает 1 раз в секунду. Если в контроллере настроен совмещенный режим работы приемника координат, то светодиод STAT мигает и зеленым, и красным цветом одновременно. Если в контроллере настроен режим «Только ГЛОНАСС», то светодиод STAT мигает красным цветом. Если в контроллере настроен режим «Только GPS», то светодиод STAT мигает зеленым цветом. При потере связи со спутниками светодиод NAV 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.

РЕЖИМ РАБОТЫ С ПК:

Контроллер подключен к ПК.

- **Очистка памяти** — двухцветный светодиод STAT горит красным цветом постоянно.
- **Считывание данных с контроллера** — светодиод STAT горит постоянно.
- **Изменение настроек контроллера** — светодиод STAT часто мигает.

ИНДИКАЦИЯ ОШИБОК КОНТРОЛЛЕРА:

Светодиоды NAV и STAT могут индцировать критические ошибки в работе контроллера.

Индикация происходит следующим образом: двухцветный светодиод STAT загорается красным цветом, определенное количество раз мигает одноцветный светодиод (зеленый) NAV, двухцветный светодиод STAT гаснет. Количество миганий зеленого светодиода NAV 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	Нестабильное питание GSM-модема
4	Повреждение микропрограммы контроллера
5	Ошибка внутренней памяти 1
6	Ошибка внутренней памяти 2
7	Требуется ввод PUK кода. SIM-карта заблокирована
8	В контроллере не установлены SIM-карты
9	---
10	Неисправность оперативной памяти
11	Неисправность часового кварца

Установка на объект мониторинга

Правила выбора места установки и монтажа контроллера:

- Перед установкой контроллера ГЛОНАРУС на объект мониторинга убедитесь в работоспособности контроллера и подключаемого оборудования.
- Не следует устанавливать контроллер вблизи источников тепла.
- Контроллер должен быть надежно закреплен.
- При использовании функции контроля качества вождения установка контроллера на объекте мониторинга должна производиться с учетом требований, приведенных в пункте «Контроль качества вождения».
- Провода для подключения питания и внешнего оборудования рекомендуется укладывать в защитные гофрированные трубки. Не следует допускать провисания кабеля во избежание обрыва в процессе эксплуатации. Подводимые провода не должны мешать работе механизмов объекта мониторинга.
- Заранее продумайте место установки контроллера с учетом того, что он оснащен внутренними антеннами. Для уверенного приема навигационного сигнала контроллер рекомендуется размещать так, чтобы внутренняя навигационная антенна была направлена в сторону неба.
Внутренняя антенна расположена в области светодиодов.
- Не рекомендуется заслонять контроллер металлическими объектами.
- Контроллер ГЛОНАРУС необходимо устанавливать с учетом степени защиты корпуса (IP41) и условий, в которых будет эксплуатироваться контроллер.

Универсальные входы

Контроллер ГЛОНАРУС оснащен тремя универсальными входами.

Универсальный вход — это аналогово-дискретный вход с высоким входным сопротивлением, обеспечивающий в зависимости от режима работы фиксацию состояния подключенного переключателя, подсчет импульсов, измерение частоты и напряжения входного сигнала. Логика работы входа и пороги переключения в дискретных режимах определяются программно.

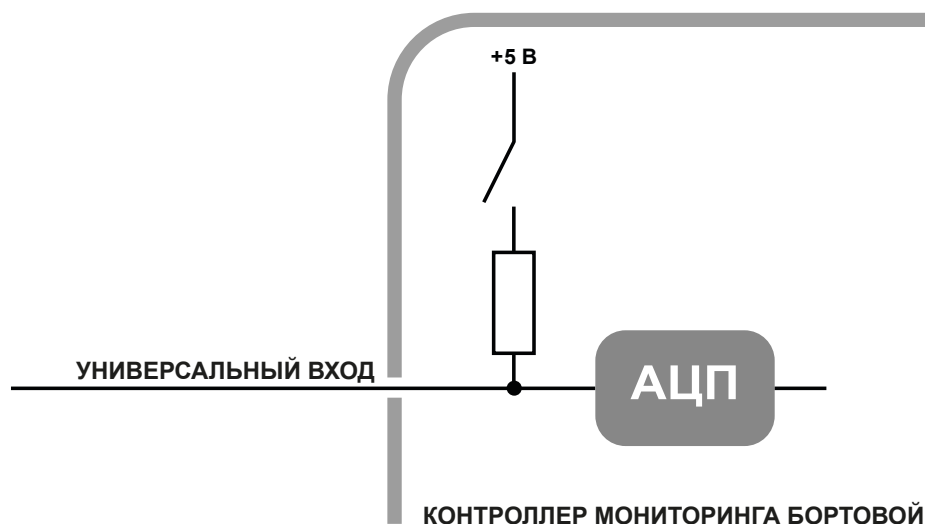


Рис.10. Внутренняя схема универсального входа

Характеристики универсального входа:

- Входное сопротивление: 1 МОм.
- Максимальное напряжение входного сигнала: 30 В.
- Максимальная частота входного сигнала: 5000 Гц.
- Разрядность АЦП: 12.

По умолчанию вход имеет логику работы по «+». Для работы входа по «-» (подключение концевиков, замыкаемых на массу, и датчиков с выходом «открытый коллектор») предусмотрена управляемая подтяжка.

Пороги переключения входа определяются программно.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ УНИВЕРСАЛЬНОГО ВХОДА

- **Обычный вход** — в этом режиме контроллер фиксирует изменение состояния входа более одной секунды и делает дополнительную запись с координатами и состоянием входа. Ко входу могут подключаться различные датчики типа «сухой контакт» (концевики, кнопки, в том числе и тревожная, датчики аварийного снижения масла) и устройства с выходом типа «открытый коллектор».

Пороги переключения входа определяются программно.

По умолчанию вход имеет логику работы по «+».

Для работы входа по «-» (подключение датчиков, замыкаемых на «массу» и датчиков с выходом «открытый коллектор») предусмотрена управляемая подтяжка.

- **Счетчик** — в этом режиме контроллер записывает количество импульсов на входе и не делает записей при изменении состояния входа. Режим предназначен для подключения устройств, выдающих информацию в виде импульсов — датчиков расхода топлива (ДРТ, VZO и др.), системы учета пассажиропотока и т. п.

- **Частотный вход** — в этом режиме записывается среднее значение частоты за период. Диапазон измерения частоты: от 0 до 5 000 Гц. Режим предназначен для подключения датчика с частотным выходом, например, частотного выхода датчика TKLS производства ООО НПО «ТехноКом».
- **Аналоговый вход** — в этом режиме записывается значение напряжения входного сигнала. Период записи задается в настройках контроллера. Диапазон измерения напряжения: от 0 до 60 В. Режим предназначен для подключения датчика с аналоговым выходом.

ПОДКЛЮЧАЕМЫЕ УСТРОЙСТВА

Универсальный вход может использоваться для подключения различного рода датчиков типа «сухой контакт» и устройств с выходом типа «открытый коллектор».

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Внешняя схема подключения входа будет меняться в зависимости от логики работы входа (состояния управляемой подтяжки). При работе входа по «—» схема подключения также зависит от способа подключения питания контроллера: «до выключателя массы» или «после выключателя массы».

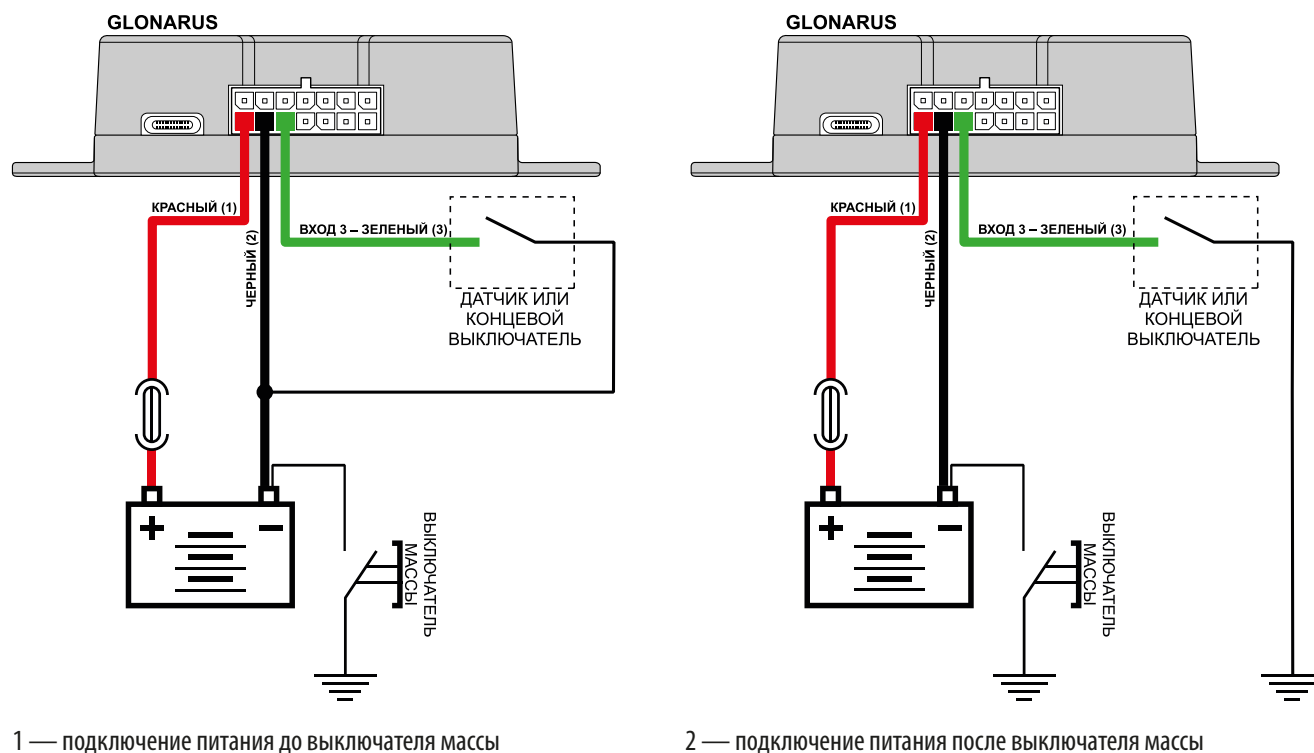


Рис.11. Подключение датчиков типа «сухой контакт» к универсальному входу с подтяжкой

Универсальный вход может использоваться также для подключения аналоговых датчиков. В этом случае необходимо настроить вход в режим «Аналоговый вход».

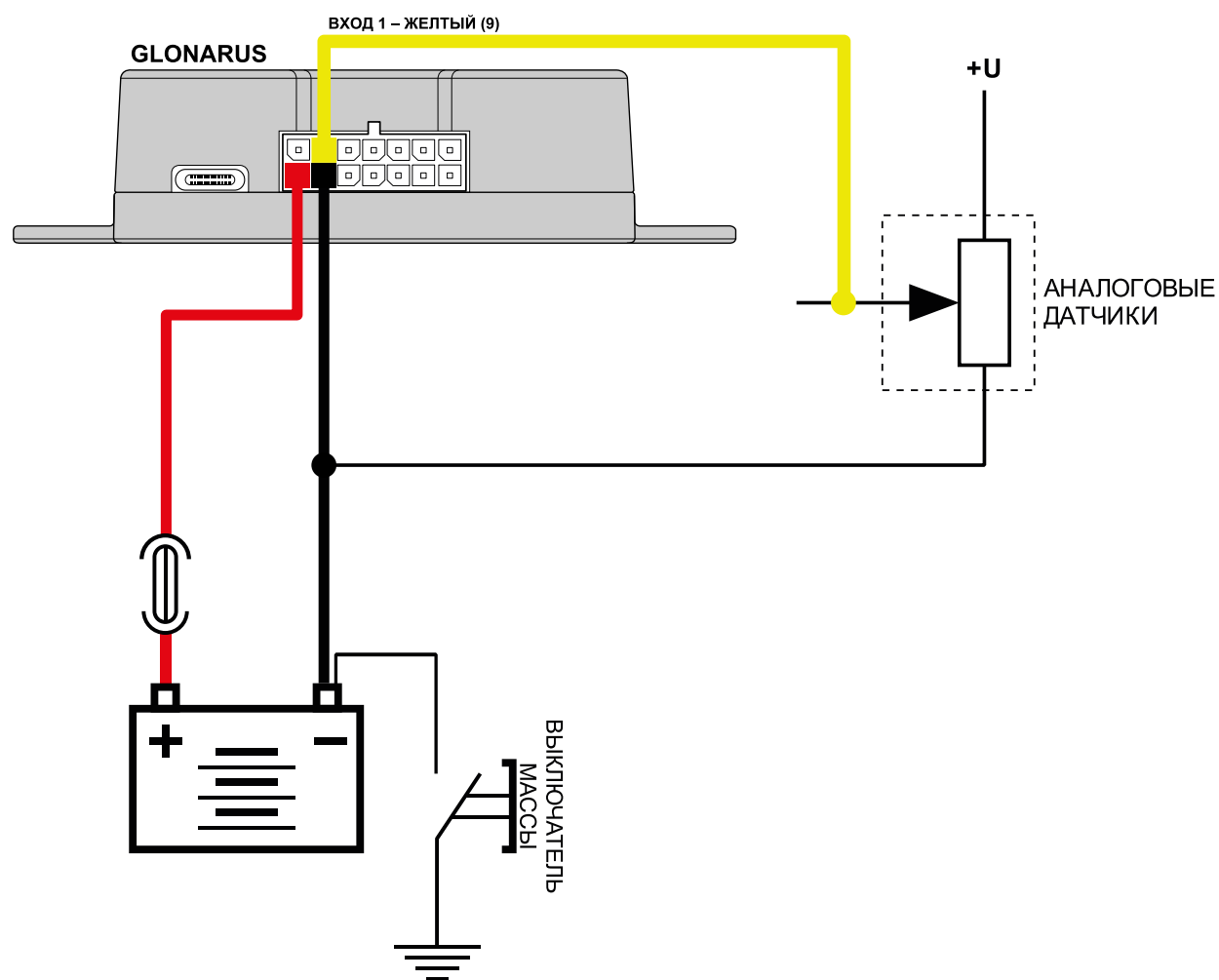


Рис.12. Подключение аналоговых датчиков к универсальному входу (схема без защиты от разрыва «массы»)

Дискретные выходы (ОК)

Контроллер ГЛОНАРУС оснащен двумя дискретными выходами.

Дискретные выходы служат для управления различными внешними исполнительными устройствами, а также для включения устройства оповещения.

Управление дискретным выходом (изменение состояния) может производиться с помощью управляющих SMS-сообщений или по запрограммированному событию. 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). Дискретный выход может использоваться для индикации фактов превышений скорости, ускорения, входа и выхода из контрольных точек, охранного функционала и в ряде других задач.

Характеристики дискретного выхода:

- Максимальный ток нагрузки не должен превышать 350 мА.

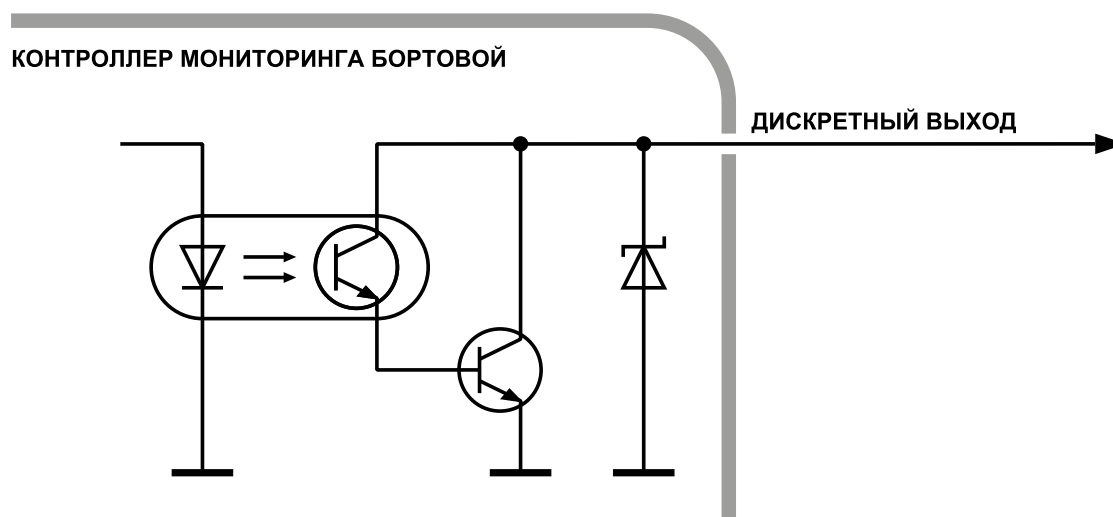


Рис.13. Внутренняя схема дискретного выхода

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Если нагрузка, которой необходимо управлять, потребляет не более 0,5 А, то используйте схему ниже.

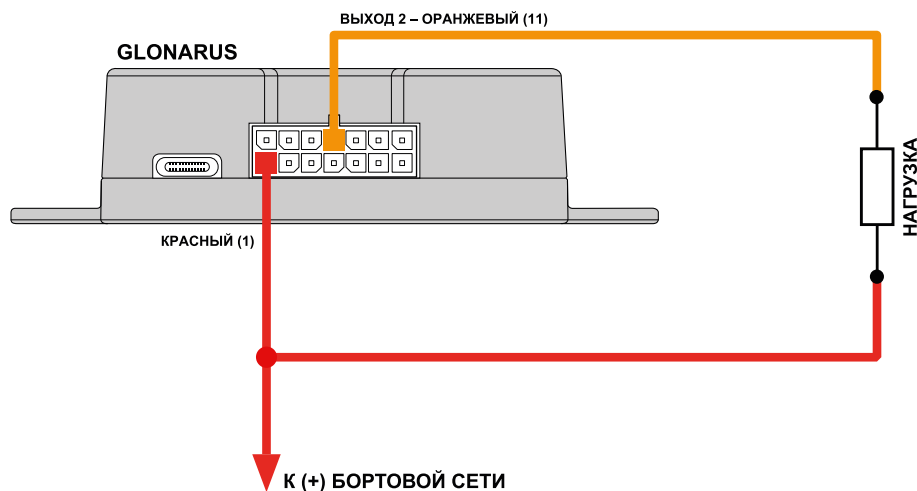


Рис.14. Подключение выхода с нагрузкой до 0,5 А

Если нагрузка, которой необходимо управлять, потребляет более 0,5 А, то используйте схему с защитным диодом (приведена ниже).

В качестве примера рассмотрим подключение реле к выходу контроллера. Во избежание повреждения выхода контроллера воздействием 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.

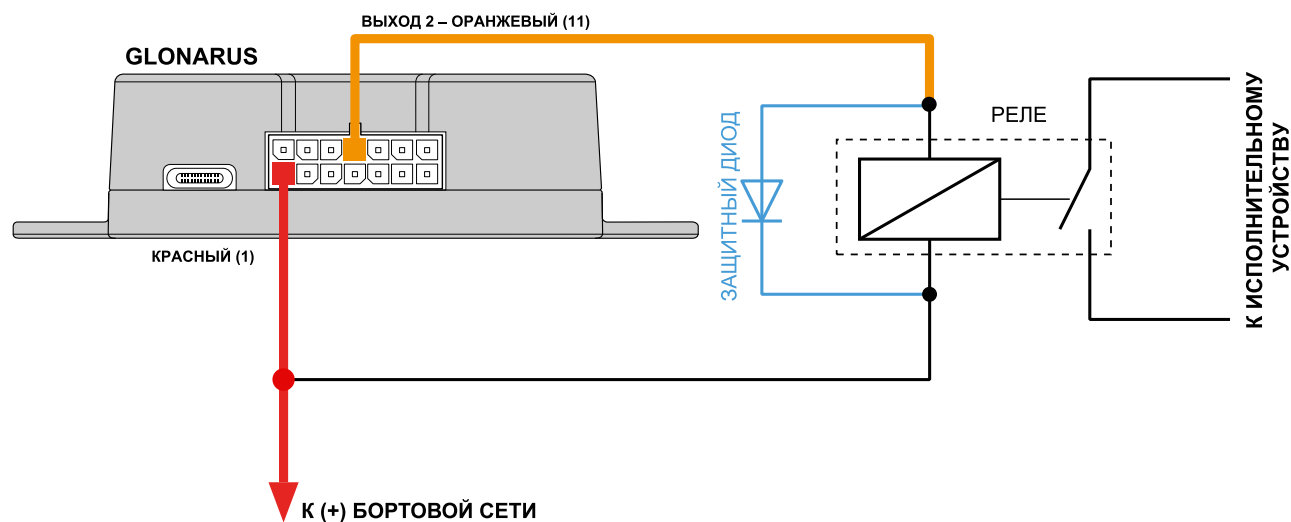


Рис.15. Подключение выхода с защитным диодом

Шина 1-Wire

Контроллер ГЛОНАРУС оснащен шиной 1-Wire.

1-Wire — это однопроводная шина для подключения различных внешних устройств или датчиков. В качестве таких устройств и датчиков могут выступать модули идентификации iButton, считыватели карт доступа, цифровые термометры, а также другие устройства, оснащенные этим интерфейсом, работа с которыми предусмотрена прошивкой контроллера.

ПОДКЛЮЧАЕМЫЕ УСТРОЙСТВА

Текущая прошивка контроллера поддерживает одновременную работу со следующими устройствами по шине 1-Wire:

- Датчики температуры (до 8 шт.).
- Считыватели карт TK-CardReader Plus производства ООО НПО «ТехноКом».
- Сторонние устройства бесконтактного считывания электронных ключей и карточек, совместимые по протоколу с iButton.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Ниже приведена схема подключения внешних устройств к шине 1-Wire контроллера на примере датчиков температуры.

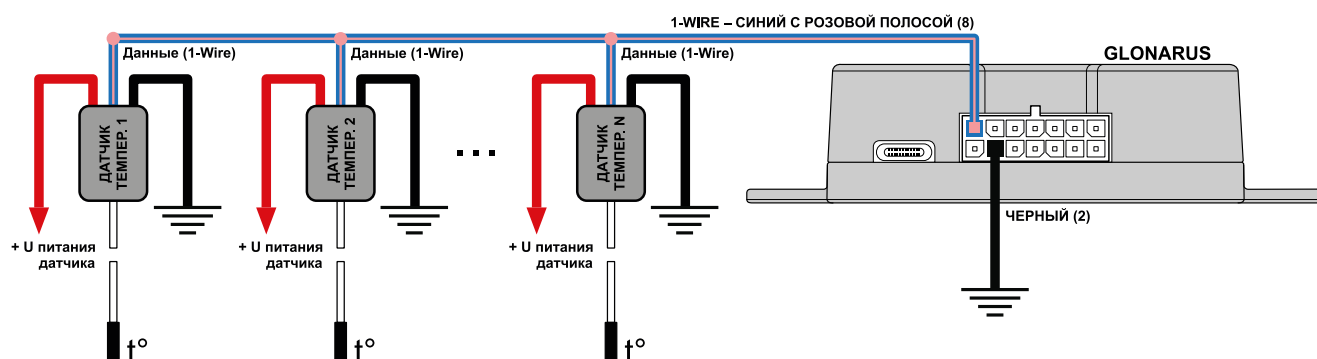


Рис.16. Подключение датчиков температуры к шине 1-Wire

Шина RS-485

Контроллер ГЛОНАРУС оснащен шиной RS-485.

Шина RS-485 — это 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).

Шина RS-485 контроллера ГЛОНАРУС поддерживает следующие протоколы:

- AGHIP — протокол для связи с периферийными устройствами производства ООО НПО «ТехноКом».
- LLS.
- Modbus RTU. Это позволяет подключать к контроллеру любые устройства, передающие данные в протоколе Modbus. Микропрограмма контроллера ГЛОНАРУС поддерживает подключение до 100 устройств в протоколе Modbus.

ПОДКЛЮЧАЕМЫЕ УСТРОЙСТВА

- Датчики уровня топлива (протоколы AGHIP, LLS, Modbus).
- Датчики угла наклона (протоколы AGHIP, LLS, Modbus), в том числе датчики ТКАМ производства ООО НПО «ТехноКом».
- Приемник Bluetooth TK-Receiver-Air производства ООО НПО «ТехноКом».
- Считыватели карт производства ООО НПО «ТехноКом»: TK-CardReader Plus и TK-Reader-M.
- Топливораздаточные контроллеры (ТРК) TKFC Plus производства ООО НПО «ТехноКом».
- Адаптеры интерфейсов ТК-IA производства ООО НПО «ТехноКом».
- Внешний высокоточный навигационный приемник.
- Информационные дисплеи водителя (протокол LLS, пассивный режим).
- Терморегистраторы iQFreeze.
- Различные датчики Modbus.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Ниже приведена схема подключения различных устройств к шине RS-485 контроллера.

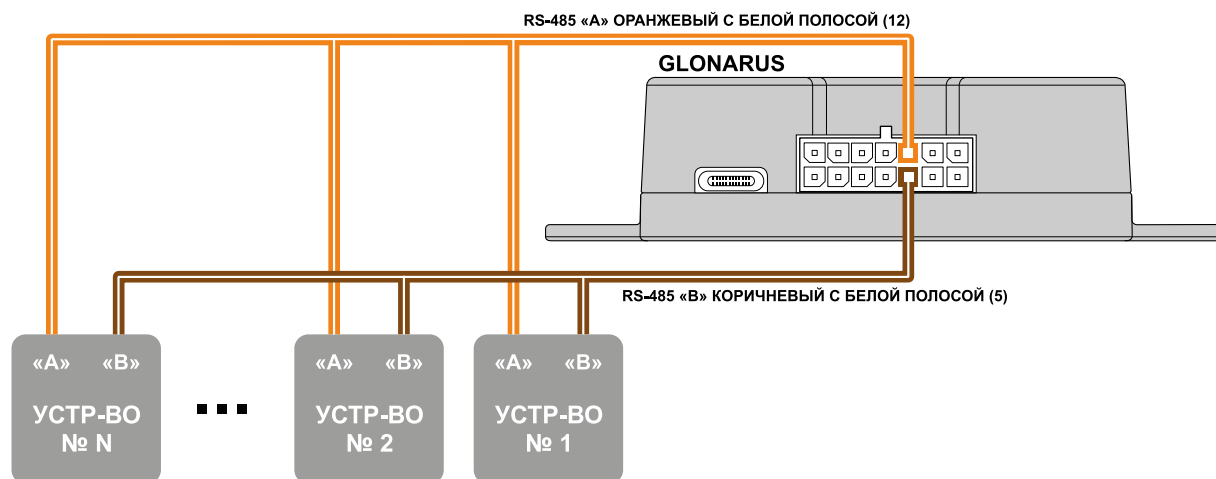


Рис.17. Подключение к шине RS-485

Шина CAN

Контроллер ГЛОНАРУС оснащен шиной CAN.

CAN — стандарт промышленной сети, ориентированный, прежде всего, на объединение в единую сеть различных исполнительных устройств и датчиков. Используется в автомобильной промышленности в качестве линии управления и контроля.

Подключение к шине CAN транспортного средства позволяет снять и записать в память большое количество параметров напрямую со штатных датчиков транспортного средства.

Шина CAN контроллера поддерживает прокол SAE J1939.

ПОДКЛЮЧАЕМЫЕ УСТРОЙСТВА

- Адаптер CAN-LOG производства ООО НПО «ТехноКом».
- Бесконтактный считыватель ТК-СapCAN производства ООО НПО «ТехноКом».
- Тахографы Continental VDO, Меркурий (прием TCO1 и ID водителя).

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

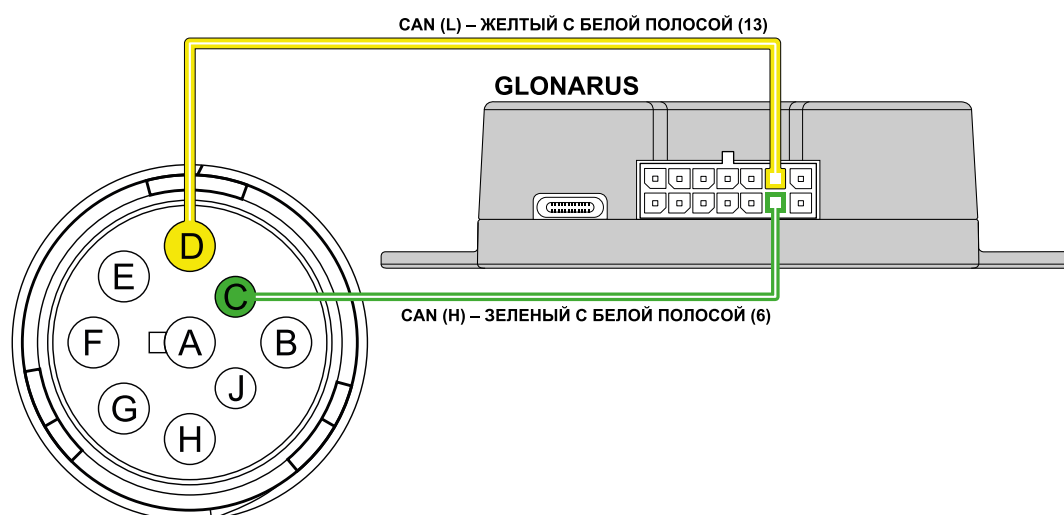


Рис.18. Подключение к шине CAN

Bluetooth

Бортовые контроллеры ГЛОНАРУС оснащены модулем Bluetooth (BLE), который позволяет выполнить подключение внешних устройств и датчиков к контроллеру по Bluetooth. Подключаемые устройства должны быть совместимы с технологией Bluetooth Low Energy.

ПОДКЛЮЧАЕМЫЕ УСТРОЙСТВА

Текущая прошивка контроллеров ГЛОНАРУС поддерживает работу со следующими устройствами по Bluetooth:

- Беспроводные емкостные датчики уровня топлива.
- Беспроводные метки.
- Беспроводные датчики угла наклона.

Дополнительные функции

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ВОЖДЕНИЯ

Бортовые контроллеры ГЛОНАРУС поддерживают контроль качества вождения объекта мониторинга (транспортного средства) на основе данных, полученных с внутреннего акселерометра.

Примечание. Резкие ускорения, торможения и повороты увеличивают износ транспортного средства, а также расход топлива вследствие превышения оптимальных оборотов двигателя. Кроме того, неудовлетворительное качество вождения провоцирует аварийные ситуации на дорогах. Режим контроля качества вождения позволяет проанализировать, насколько водители плавно управляют транспортным средством, как часто прибегают к резким ускорениям и торможениям. В последующем эти данные могут использоваться в диспетчерской программе для дальнейшей обработки и составления отчетов по стилю вождения каждого водителя.

Контроль качества вождения осуществляется путем оценки нескольких типов ускорений объекта и сравнения этих значений с пороговыми.

Порядок запуска режима контроля качества вождения:

1. При помощи программы GLONARUS Conf 5.0 или команды удаленной настройки настроить в контроллере пороги ускорений и другие параметры контроля качества вождения.
2. Установить контроллер на транспортное средство и надежно зафиксировать. Во избежание ложных фиксаций резких поворотов и т. д. рекомендуется устанавливать бортовой контроллер ближе к центральной оси транспортного средства.
3. После включения, если режим контроля качества движения активирован, контроллер в течение 15 минут после начала движения будет осуществлять калибровку. Калибровка осуществляется только во время движения и при первом включении контроллера после смены микропрограммы (прошивки), например, обновления. Во время калибровки контроллер не выполняет мониторинг и запись параметров ускорения. Также бортовой контроллер периодически выполняет проверку калибровочных данных и при необходимости обновляет их.

СОБЫТИЯ

В контроллере ГЛОНАРУС может быть запрограммировано до 16 независимых событий для контроля различных параметров контроллера и объекта мониторинга. Предусмотрены отправка сообщений, данных на сервер, выполнение звонка на заданный номер и включение выходов при наступлении событий.

Виртуальные события позволяют оперативно оповещать ответственных лиц, а также водителя.

Запрограммировать события вы можете при помощи программы GLONARUS Conf 5.0.

АДАПТИВНАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ

В контроллере ГЛОНАРУС предусмотрена адаптивная запись до 32 параметров, получаемых контроллером с шин данных и входов.

По умолчанию все параметры записываются в память контроллера с заданным периодом записи.

Адаптивный режим записи, предусмотренный в контроллере ГЛОНАРУС, позволяет запрограммировать внеочередную запись показаний и усреднение записываемого параметра.

В качестве условия внеочередной записи может быть:

- достижение параметром верхнего или нижнего порогов, которые задаются в настройках контроллера;
- изменение усредненных показаний параметра на величину больше, чем заданное ограничение.

Адаптивная запись позволяет более детально описывать характер изменения параметра объекта мониторинга и фиксировать резкие колебания на коротком промежутке времени.

При включении адаптивной записи параметра запись значения без адаптивной обработки не производится.

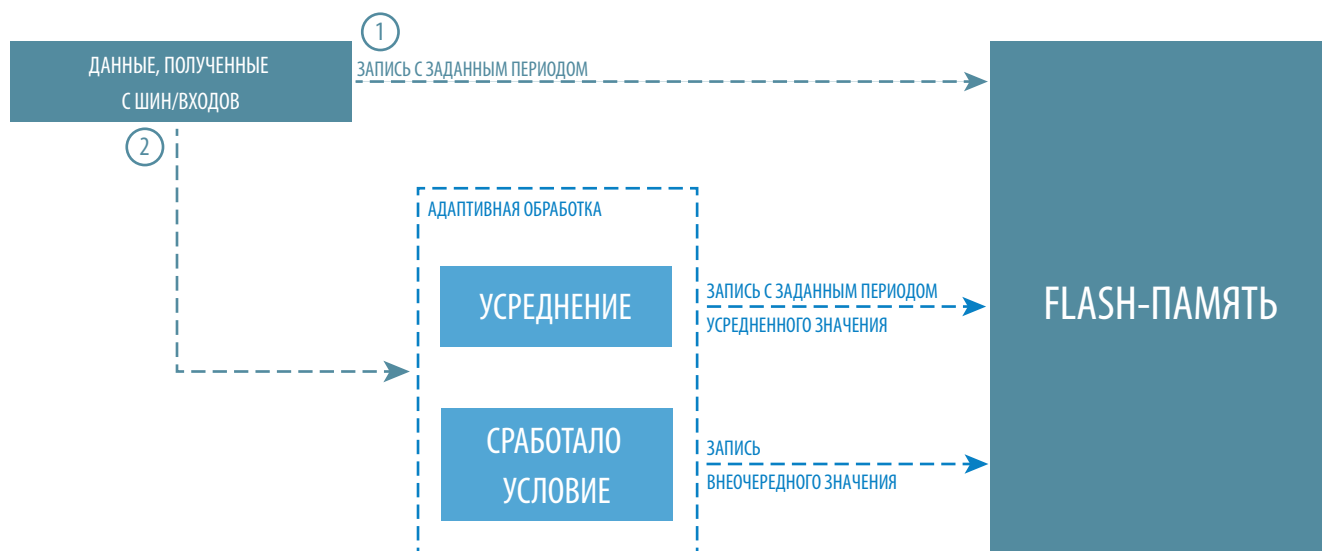


Рис.19. Структура адаптивной записи данных

Транспортирование и хранение

ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ КОНТРОЛЛЕРА

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.

Допускаются 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 КОНТРОЛЛЕРА

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».

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 ГЛОНАРУС гарантийным условиям при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, изложенных в данном «Руководстве по эксплуатации».

Полная информация о гарантийных обязательствах размещена на сайте www.glonassgps.com в разделе «Гарантийные обязательства».

Гарантийный срок эксплуатации изделия составляет 5 лет со дня отгрузки изделия производителем.

