

# Устройство вызова экстренных оперативных служб FORT-112EG-MT

## Руководство по эксплуатации

Разработал



А.Н. Красилов

“16” мая 2022 г

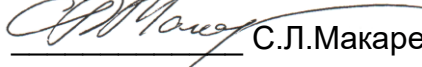
Нормоконтролер



Н.Е. Галаева

“20” мая 2022 г.

Утвердил



С.Л.Макаренко

“01” июня 2022 г.

## Содержание

1 Общие указания .....	3
2 Состав устройства .....	4
3 Описание устройства .....	5
3.1 Назначение.....	5
3.2 Технические характеристики .....	5
3.3 Общие сведения .....	9
3.4 Описание интерфейсных разъёмов .....	10
3.5 Функциональные возможности устройства.....	11
3.6 Описание алгоритма функционирования устройства .....	11
3.7 Функциональная схема устройства.....	14
4 Подготовка к работе и монтаж устройства в ТС.....	16
4.1 Подготовка ТКБ к установке .....	16
4.2 Общие требования к прокладке кабеля в ТС .....	18
4.3 Установка ТКБ в ТС.....	19
4.4 Установка и подключение антенны ГНСС. ....	21
4.5 Установка и подключение громкоговорителя и БИП.....	22
4.6 Подключение цепей питания.....	25
4.7 Подключение контактов от замка зажигания .....	26
4.8 Подключение сигнала MUTE .....	26
4.9 Подключение аналоговых входов .....	27
4.10 Подключение дискретных входов.....	28
4.11 Подключение цифровых выходов .....	28
4.12 Подключение светодиодного индикатора.....	29
4.13 Подключение интерфейсов RS-485, CAN.....	30
5 Эксплуатация устройства .....	31
5.1 Использование услуги ЭРА .....	31
5.2 Контроль текущего состояния устройства .....	32
5.3 Тестирование устройства .....	33
5.4 Возможные неисправности, критические отказы и действия по их устранению. ....	35
5.5 Использование режима «Автосервис».....	36
6 Транспортирование и хранение .....	37
7 Техническое обслуживание .....	37
8 Ремонт .....	38
9 Утилизация .....	38
10 Гарантии изготовителя .....	38

## 1 Общие указания

1.1 Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на устройство вызова экстренных оперативных служб (УВЭОС) FORT-112EG-MT (далее устройство), определяет приемы работы с устройством, а также содержит описание его функционирования.

1.2 Устройство оснащено несъемной SIM/eUICC микросхемой (SIM-чипом), во внутреннюю память которой в зависимости от заказа может быть загружен профиль абонентского устройства систем вызова экстренных оперативных служб ЭРА-ГЛОНАСС (Россия), ЭВАК (Казахстан).

1.3 Устройство предназначено для эксплуатации в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 85 °С (от минус 20°С при питании устройства от встроенной АКБ, от минус 40 до плюс 70 °С при эксплуатации на транспортных средствах, эксплуатируемых в потенциально взрывоопасных зонах);
- атмосферное давление не ниже 61 кПа (457,5 мм рт. ст.);
- относительная влажность воздуха до 80 % при температуре плюс 25 °С (допустима эксплуатация устройства в условиях повышенной относительной влажности до 95% при температуре 40 °С, но не более 6 суток);

1.4 Устройство и его компоненты предназначены для установки в кабине транспортного средства (далее - ТС) только в местах, где обеспечена защита от попадания в него твердых посторонних предметов или воды.

1.5 Устройство соответствует требованиям следующих регламентов и стандартов: ТР ТС 018/2011 «О безопасности колесных транспортных средств», ГОСТ 33464-2015, ГОСТ 33465-2015.

1.6 Внимательно ознакомьтесь с данным руководством перед эксплуатацией устройства.

Изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений, улучшающих характеристики устройства, без предварительного уведомления пользователя.

## 2 Состав устройства

Наименование компонента	Кол-во
1 Телекоммуникационный блок ТКБ FORT-112EG-MT	1 шт.
2 Антенна ГНСС	1 шт.*
3.1 Блок интерфейса пользователя VIP-M1	1 шт.*
3.2 Блок интерфейса пользователя VIP-M1 (02)	2 шт.*
4 Громкоговоритель AU-25-M	1 шт.*
5 Шнур FORT-112EG-M	1 шт.*

\* - наличие компонента в комплекте поставки определяется в соответствии с договором поставки

Блок интерфейса пользователя (далее - БИП) модели VIP-M1 (02) отличается от VIP-M1 тем, что он используется в случае необходимости установки сразу двух БИП в салоне ТС. Например, когда выполнить требования TP ТС 018 по досягаемости кнопки экстренного вызова водителем и пассажиром с помощью одного БИП невозможно (большая кабина).

Жгут проводов (шнур) FORT-112EG-M имеет несколько стандартных модификаций:

- шнур FORT-112EG-M(01) предназначен для подключения устройства при реализации функции услуги экстренного вызова в конфигурации VIP-M1;
- шнур FORT-112EG-M(02) предназначен для подключения устройства при реализации функции услуги экстренного вызова в конфигурации VIP-M1 (02).
- шнур FORT-112EG-M(07) предназначен для подключения устройства при реализации функции услуги экстренного вызова в конфигурации один VIP-M1 для применения в ТС уже выпущенных с завода изготовителя (поддержанные и находящиеся в эксплуатации). Шнур FORT-112EG-M(07) отличается от шнура FORT-112EG-M(01) меньшей длиной проводов.

Подробные чертежи жгутов проводов вы можете получить в службе технической поддержки ООО «Форт-Телеком».

## 3 Описание устройства

### 3.1 Назначение

Устройство обеспечивает определение координат и направления движения ТС с помощью сигналов не менее двух действующих глобальных навигационных спутниковых систем, передачу сообщения о ТС при дорожно-транспортном и ином происшествиях и двустороннюю голосовую связь с экстренными оперативными службами по сетям подвижной радиотелефонной связи.

Устройство обеспечивает:

- прием / передачу радиосигналов в GSM / UMTS -сеть;
- сбор телеметрической информации с помощью датчиков сухих контактов, а также с помощью интерфейсов передачи данных;
- прием / передачу голоса;
- прием сигналов со спутников систем ГЛОНАСС и/или GPS и определение географических координат объекта;
- определение в автоматическом режиме события опрокидывания ТС;
- определение в автоматическом режиме события дорожно-транспортного происшествия (только для ТС категории М1/Н1, входящих в область применения Правил ЕЭК ООН № 94 или 95);
- экстренный вызов в автоматическом и ручном режиме;
- передачу минимального набора данных в диспетчерский центр;
- выполнение ряда сервисных функций;
- самодиагностику.

### 3.2 Технические характеристики

#### 3.2.1 Общие технические характеристики

##### ГЛОНАСС/GPS приемник

число каналов слежения	50
время «холодного» старта	29 с
время «горячего» старта	1 с
точность получения навигационных параметров	2 м
чувствительность приемника при захвате	-147 дБм
чувствительность приемника при слежении	-160 дБм

ПРИМЕЧАНИЕ - Типовое время «холодного», «теплого» и «горячего» старта, а также точность приведены для случая полной видимости небосвода

##### Работа в сетях GSM / UMTS

используемый частотный диапазоны GSM900	880-960 МГц
используемый частотный диапазоны GSM1800	1710-1880 МГц
используемый частотный диапазон UMTS900	880-960 МГц
используемый частотный диапазон UMTS2100	1920-2170 МГц
мощность передатчика GSM900	Class 4 (+33дБм ±2дБ)
мощность передатчика GSM1800	Class 1 (+30дБм ±2дБ)
мощность передатчика UMTS900/2100	Class 3 (+24дБм +1/-3дБ)
передача голосового трафика	Поддерживается
передача SMS	Поддерживается
передача данных	Поддерживается
основной канал передачи данных в режиме ЭРА	через in-band модем в голосовом канале



Встроенный SIM чип с многопрофильным идентификационным модулем (устанавливается при производстве)	1
Держатель для установки nanoSIM карты	1
Тип антенны GPS/ГЛОНАСС	внешняя
Тип антенны GSM/UMTS	внутренняя
Интерфейс связи с компьютером	USB 2.0
Внутренняя энергонезависимая память	16 Мбайт
Размер «черного ящика» (записей не менее)	150 000
Цифровые входы:	
общего назначения	2
из них с функцией подсчета импульсов	2
Вход для подключения «зажигания»	1
Аналогово-цифровые входы:	
рабочий диапазон от 0 до 15 В	1
рабочий диапазон от 0 до 30 В	1
Дискретные выходы общего назначения	2
Выход управления светодиодным индикатором	1
Интерфейс RS-485	1
Интерфейс CAN	1
Подключение микрофона	1 (электретный)
Подключение громкоговорителя	4 Ом и более
Выходная мощность аудио усилителя	2 Вт (при нагр. 4 Ом)
Напряжение питания, В	от 8 до 40
Встроенная аккумуляторная батарея (АКБ)	Ni-MH
Ёмкость АКБ, мА ч	600
Номинальное напряжение АКБ, В	3,6
Минимальный срок службы АКБ, лет	3
Номинальный срок службы АКБ, лет	5
Допустимое число циклов заряда/разряда АКБ	не менее 500
Степень защиты компонентов от воды и пыли:	
Телекоммуникационный блок (ТКБ)	IP51
Блок интерфейса пользователя VIP-M1	IP40
Блок интерфейса пользователя VIP-M1 (02)	IP40
Антенна ГНСС	IP54
Громкоговоритель AU-25-M	IP40
Температура эксплуатации (кроме эксплуатации в потенциально взрывоопасных пространствах)	- 40 ... + 85 °С
Температура эксплуатации при эксплуатации в потенциально взрывоопасных пространствах	- 40 ... + 70 °С
Температура эксплуатации (питание от встроенной АКБ)	от – 20 °С *
Масса (без комплекта кабелей и антенн), не более, г	260
Габаритные размеры, мм	142,5x107x39,5
Срок службы, лет	не менее 7

\* - Не рекомендуется продолжительная (более 3 часов) эксплуатация или хранение АКБ при температурах выше 70°C, это приводит к ускорению деградации ее характеристик. Питание устройства от встроенной АКБ будет осуществляться и при температуре ниже -20°C, однако необходимая согласно нормативным документам продолжительность работы не гарантируется.

3.2.2 Характеристики потребления тока приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Режим работы	Потребляемый ток (мА) при номинальном напряжении	
	12 В	24 В
Зажигание включено, нет экстренного вызова, нет передачи данных на сервер (АЧН откл.) (среднее)	70	40
Экстренный вызов GSM900 PCL5 (среднее)	160	80
Экстренный вызов GSM900 PCL5 (в пике)	400	240
Ожидание ответного звонка после завершения экстренного вызова, зажигание включено (среднее)	70	40
Ожидание ответного звонка после завершения экстренного вызова, зажигание выключено (среднее)	18	10
Зажигание включено, передача данных на сервер (АЧН вкл.) (среднее)	90	70
Зажигание включено, передача данных на сервер (АЧН вкл.) (в пике)	120	75
Спящий режим, зажигание выключено, нет определения ДТП (среднее)	1,4	1,0
Спящий режим, зажигание выключено, есть определение ДТП* (средне)	27	16
* - определение ДТП, если включено, работает в течении 240 минут после выключения зажигания		
Заряд встроенной АКБ (дополнительное потребление) - в нормальном режиме работы заряд АКБ осуществляется только при включенном зажигании, но если напряжение АКБ на момент выкл. зажигания критически низкое, ее заряд будет продолжен и после выключения зажигания	50	25

3.2.3 Устройство имеет защиту от изменения полярности питающего напряжения.

3.2.4 Устройство имеет защиту от кондуктивных помех по цепям питания и зажигания согласно ГОСТ 28751 (импульсы 1,2,3а,3б)

3.2.5 Устройство сохраняет работоспособность при уменьшении напряжения встроенной аккумуляторной батареи до 3,45 В

3.2.6 Параметры цифровых входов устройства FORT-112EG-MT:

уровень логической «1» - не менее 6 В и не более 60 В;

уровень логического «0» - не более 1 В;

подсчет импульсов с частотой до 5кГц.

3.2.7 Параметры аналогово-цифровых входов с рабочим диапазоном входного напряжения от 0 до 15 В

измерение входного напряжения в диапазоне от 0 до 15 В с точностью  $\pm 0,05$  В значения логического «0» и логической «1» задаются при конфигурировании

3.2.8 Параметры аналогово-цифровых входов с рабочим диапазоном входного напряжения от 0 до 30 В

измерение входного напряжения в диапазоне от 0 до 30 В с точностью  $\pm 0,1$  В значения логического «0» и логической «1» задаются при конфигурировании

### 3.2.9 Параметры выходов (в том числе MUTE) устройства:

- тип выхода – открытый сток;
- нормальное и активное состояние О1 – задается при конфигурировании;
- нормальное состояние MUTE – разомкнут, активное состояние – замкнут;
- максимальный ток – 1 А;
- максимальное коммутируемое напряжение – 60 В;
- сопротивление контактов выходного электронного ключа составляет:
  - а) в разомкнутом состоянии - не менее 6.5 МОм;
  - б) в замкнутом состоянии – не более 1 Ом.

### 3.2.10 Поддерживаемые протоколы передачи данных на сервер мониторинга

- коммуникационный протокол телематических терминалов серии FORT-11X
- протокол EGTS реализованный в соответствии со спецификацией, описанной в межгосударственном стандарте ГОСТ 33472-2015

3.2.11 Поддерживаемые протоколы передачи данных через цифровые интерфейсы приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2

	RS-485	CAN
Датчики уровня топлива Омникомм LLS и совместимые	+	
Устройство чтения бесконтактных карт MATRIX III RD-ALL		
Дисплей водителя АПК-Ком DV-1	+	
Преобразователь CAN-LOG серий Р (с версии v1.62b02, CAN-LOG серии В не поддерживаются)	+	
Биометрический считыватель отпечатков пальцев BioSmart-E-T	+	
Подключение к CAN шине грузовиков с протоколом J1939 FMS		+



### 3.3 Общие сведения

На рисунке 3.1 приведен внешний вид ТКБ



Рисунок 3.1. Внешний вид ТКБ

На лицевой панели ТКБ расположены интерфейсные разъемы X1 описание контактов, которых приведено в разделе «Описание интерфейсных разъемов», разъем типа FAKRA для подключения ГЛОНАСС/GPS антенны. Также на лицевой панели расположена крышка отсека АКБ, под которой находится резервная аккумуляторная батарея и разъем для ее подключения, разъем miniUSB для конфигурирования и настройки ТКБ, слот для установки nanoSIM карты.

В составе устройства (опционально) поставляется БИП моделей VIP-M1 и VIP-M1 (02). На рисунке 3.3 приведен внешний вид VIP-M1.



Рисунок 3.3 Внешний вид VIP-M1

Основными элементами БИП являются кнопки «Экстренный вызов» и «Дополнительные функции». Кнопка «Дополнительные функции» используется для отмены экстренного вызова и некоторых сервисных функций. Кроме кнопок на лицевой панели БИП располагаются индикатор для отображения текущего состояния устройства, а также отверстие для установленного внутри микрофона. Защита кнопки «Экстренный вызов» от случайного нажатия реализована за счет заглибления поверхности кнопки относительно поверхности корпуса блока.

По умолчанию кнопка «Экстренный вызов» подключается к контакту ERA ТКБ, кнопка «Дополнительные функции» к контакту AF ТКБ (при использовании штатного шнура).

### 3.4 Описание интерфейсных разъёмов

ТКБ имеет один интерфейсный разъем X1 (рисунок 3.4). Все контакты разъема описаны в таблице 3.3.

1	V+	A1	A2	IGN	NC					—	CANH	RS485A	MIC+	SPK+	10
	GND	O1	MUTE	IND	GND	D3	D4	ERA	AF	—	CANL	RS485B	MIC-	SPK-	
	11														24

Рисунок 3.4. Интерфейсный разъем ТКБ

Таблица 3.3. Разъем X1 ТКБ

№ контакта	Наименование сигнала	Цвет	Назначение
1	V+	Красный	Питание 12В или 24В
2	A1	Желто-голубой	Цифро-аналоговый вход 1 (0-15В)
3	A2	Желто-зеленый	Цифро-аналоговый вход 2 (0-30В)
4	IGN	Голубой	Вход линии зажигания
5	NC		Контакт не используется
6	-	-	-
7	CANH	Коричнево-черный	Интерфейс CAN линия Н
8	RS485A	Желто-белый	Интерфейс RS-485
9	MIC+	Бело-голубой	Микрофон +
10	SPK+	Зелено-белый	Выход на громкоговоритель +
11	GND	Черный	Земля
12	O1	Серый	Цифровой выход 1
13	MUTE	Желтый	Сигнал - запретить звук
14	IND	Зеленый	Двухцветный индикатор состояния устройства
15	GND	Черный	Земля (для подключения БИП)
16	D3	Розовый	Цифровой вход 3
17	D4	Коричневый	Цифровой вход 4
18	ERA	Голубой	Кнопка «Экстренный вызов»

№ контакта	Наименование сигнала	Цвет	Назначение
19	AF	Белый	Кнопка «Доп. функции»
20	-	-	-
21	CANL	Оранжево-черный	Интерфейс CAN линия L
22	RS485B	Желто-черный	Интерфейс RS-485
23	MIC-	Черно-голубой	Микрофон -
24	SPK-	Зелено-черный	Выход на громкоговоритель -

**ПРИМЕЧАНИЕ** - Цвета проводов указаны для случая использования стандартного полнофункционального кабеля производства «Форт-Телеком», точный состав проводов в кабеле обозначается в чертеже конкретной модели жгута.

### **3.5 Функциональные возможности устройства**

Ниже приведено краткое описание сервисов, предоставляемых устройством.

#### **3.5.1 Определение факта ДТП в автоматическом и ручном режиме**

Анализируя данные об ускорении транспортного средства, поступившие от встроенного акселерометра, устройство в автоматическом режиме определяет факт возникновения ДТП или опрокидывания ТС. Экстренный вызов будет инициирован автоматически (активируется только для автомобилей категорий M1, N1), если измеренный встроенным акселерометром индекс ASI15 (характеризует величину и длительность действующих перегрузок по всем трем осям) превышает установленный в настройках устройства порог. Также экстренный вызов может быть инициирован автоматически, если встроенные в устройство датчики зафиксируют факт опрокидывания транспортного средства (превышение критического угла наклона). Водитель или пассажиры транспортного средства имеют возможность в ручном режиме подать сигнал о нештатной ситуации нажатием кнопки «Экстренный вызов» на блоке интерфейса пользователя, подключенном к устройству.

#### **3.5.2 Функция экстренного вызова**

При определении в ручном или автоматическом режиме факта ДТП, устройство обеспечивает установление через сеть GSM/UMTS голосовой связи между людьми, находящимися в транспортном средстве, и диспетчером экстренной службы спасения. В рамках этого же звонка за счет использования внутрисетевой передачи обеспечивается передача в диспетчерский центр Минимального Набора Данных (МНД), содержащего сведения о местоположении транспортного средства, его типе, используемом топливе и прочей важной информацией, необходимой для максимально быстрой реакции экстренных служб на произошедшее ДТП.

### **3.6 Описание алгоритма функционирования устройства**

Алгоритм функционирования устройства зависит от режима, в котором он находится в текущий момент. Все возможные режимы и условия перехода между ними показаны на рисунке 3.5.

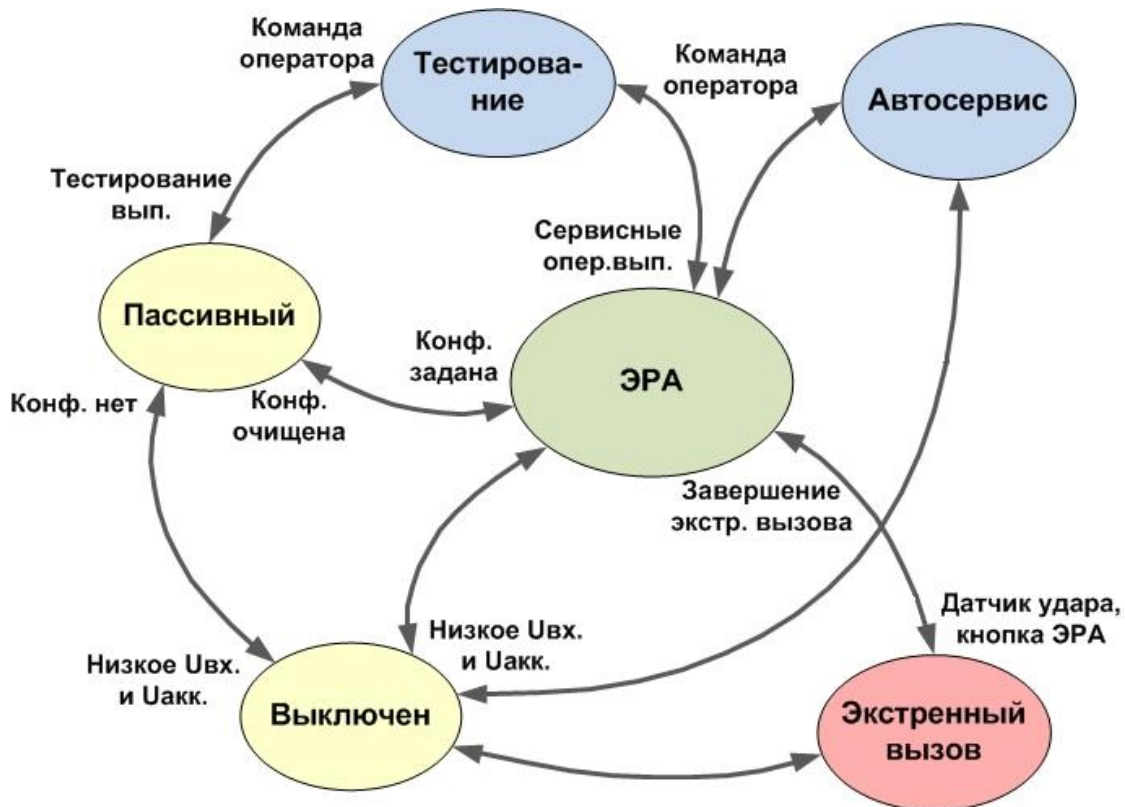


Рисунок 3.5

### 3.6.1 Режим «выключен»

Устройство находится в режиме **«выключен»**, если отсутствует напряжение внешнего питания, встроенная аккумуляторная батарея отключена или ее заряд ниже предельно допустимых значений. При подаче внешнего питания устройство переходит в режим, в котором он находился до выключения. Если информация о предыдущем режиме и конфигурационная информация отсутствуют, устройство переходит в режим **«пассивный»**.

### 3.6.2 Режим «пассивный»

Устройство находится в режиме **«пассивный»**, если еще не осуществлялась его конфигурация. Находясь в режиме **«пассивный»** устройство не осуществляет обработку входящих сигналов от акселерометра, внешних интерфейсов, не ведет прием и обработку сигналов ГНСС.

### 3.6.3 Режим «ЭРА».

Основной задачей, которую решает устройство в режиме **«ЭРА»** является отслеживание факта возникновения ДТП, по следующим сигналам:

- нажатие кнопки «Экстренный вызов» водителем или пассажиром транспортного средства;
- сигнал от встроенного в устройство датчика ускорения;
- сигнал от бортовых систем транспортного средства (если таковые подключены).

При выявлении факта ДТП в ручном или автоматическом режиме устройство переходит в режим **«Экстренный вызов»**, дальнейшее функционирование устройства происходит в соответствии с алгоритмом данного режима.

Если устройство не сконфигурировано для выполнения дополнительных функций (например, мониторинг или голосовая связь), в режиме **«ЭРА»** при штатной эксплуатации регистрация в GSM сети и какая-либо передача данных не осуществляются. Регистрация в сети может быть осуществлена после нажатия кнопки «Дополнительные функции» и перевода устройства в режим **«Тестирование»** для передачи результатов.

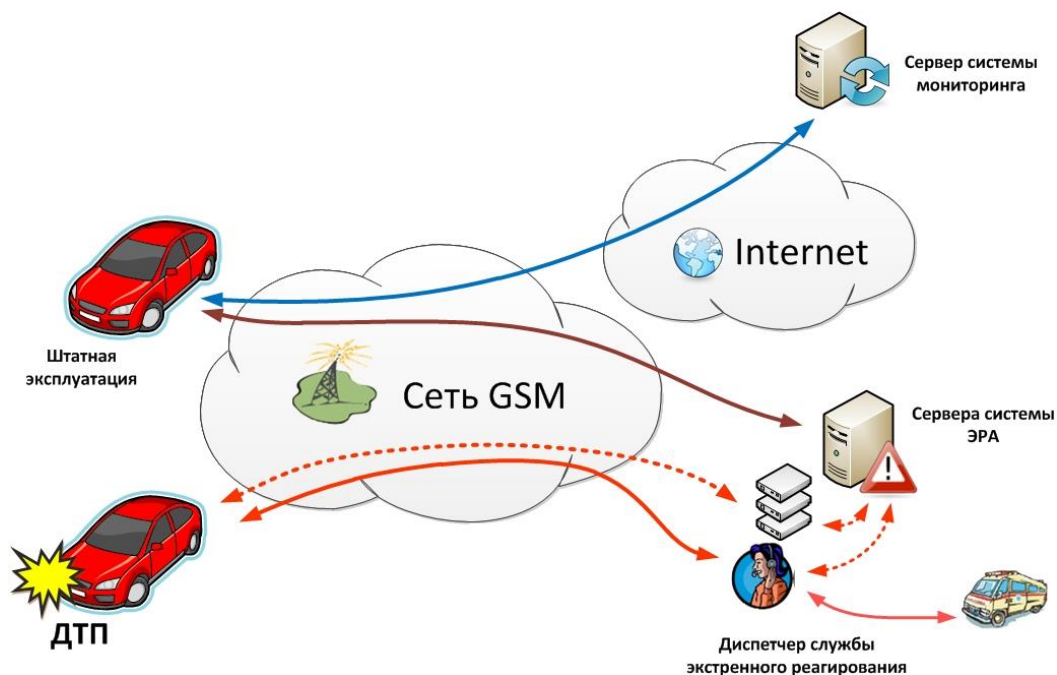


Рисунок 3.6

#### 3.6.4 Режим «Экстренный вызов».

Устройство переходит из режима «ЭРА» в режим «**Экстренный вызов**» по сигналу о факте наступления ДТП. Сразу после поступления сигнала осуществляется регистрация устройства в GSM сети и установление голосового соединения с диспетчером службы экстренного реагирования (число и продолжительность попыток установления соединения настраиваются). В процессе голосового соединения с диспетчером осуществляется передача минимального набора данных (МНД) посредством встроенного в устройство внутриполосного (in-band) модема. МНД принимается модемным пулом системы ЭРА-ГЛОНАСС, обрабатывается и отображается на экране диспетчера, содержащаяся в нем информация о местоположении транспортного средства, типе автомобиля и пр. используется службами экстренного реагирования для максимально оперативных действий по устранению последствий ДТП.

После завершения соединения с диспетчером устройство возвращается в режим «ЭРА», но остается зарегистрированным в сети еще некоторое время для возможности повторного звонка на него. После завершения экстренного вызова устройство также по запросу осуществляет передачу на сервера системы ЭРА информации об измеренном до и в процессе ДТП профиле ускорения и траектории движения транспортного средства, что позволяет диспетчеру оценить тяжесть произошедшей аварии.

#### 3.6.5 Режим «Тестирование»

Режим «**Тестирование**» предназначен для осуществления проверок по исправности функционирования устройства и правильности подключения к нему внешних компонентов (микрофон, динамики, контакт «зажигание» и пр.). Режим «**Тестирование**» используется при первоначальной установке устройства на автомобиль или после осуществления периодического технического обслуживания автомобиля в сервисных центрах. В данном режиме устройство осуществляет все проверки и сообщает/индицирует их результат. Более подробно читайте о режиме «Тестирование» в разделе «Эксплуатация устройства».

#### 3.6.6 Режим «Автосервис».

Режим «**Автосервис**» предназначен для отключения всех функций устройства на время нахождения транспортного средства в автосервисе (устройство не будет реагировать на нажатие кнопки «Экстренный вызов», сигналы от встроенного датчика

ускорения пр.). Устройство вернется в режим «**Автосервис**» после включения, если до выключения он находился в этом режиме. Более подробно читайте о режиме «Автосервис» в разделе «Эксплуатация устройства».

### 3.7 Функциональная схема устройства

Функционально устройство состоит из следующих основных компонентов (см. рисунок 3.7):

- ТКБ FORT-112EG-MT содержит в составе:
  - модуль GSM/UMTS/ГЛОНАСС/GPS;
  - центральный процессор;
  - FLASH память;
  - акселерометр;
  - блок стабилизации напряжения и заряда АКБ;
  - встроенную аккумуляторную батарею (АКБ);
  - гироскоп;
  - интерфейсный блок
- БИП содержит в составе:
  - - кнопку «Экстренный вызов»
  - - кнопку «Дополнительные функции»
  - - индикатор для отображения текущего состояния устройства
  - - микрофон
- громкоговоритель;
- антенна.

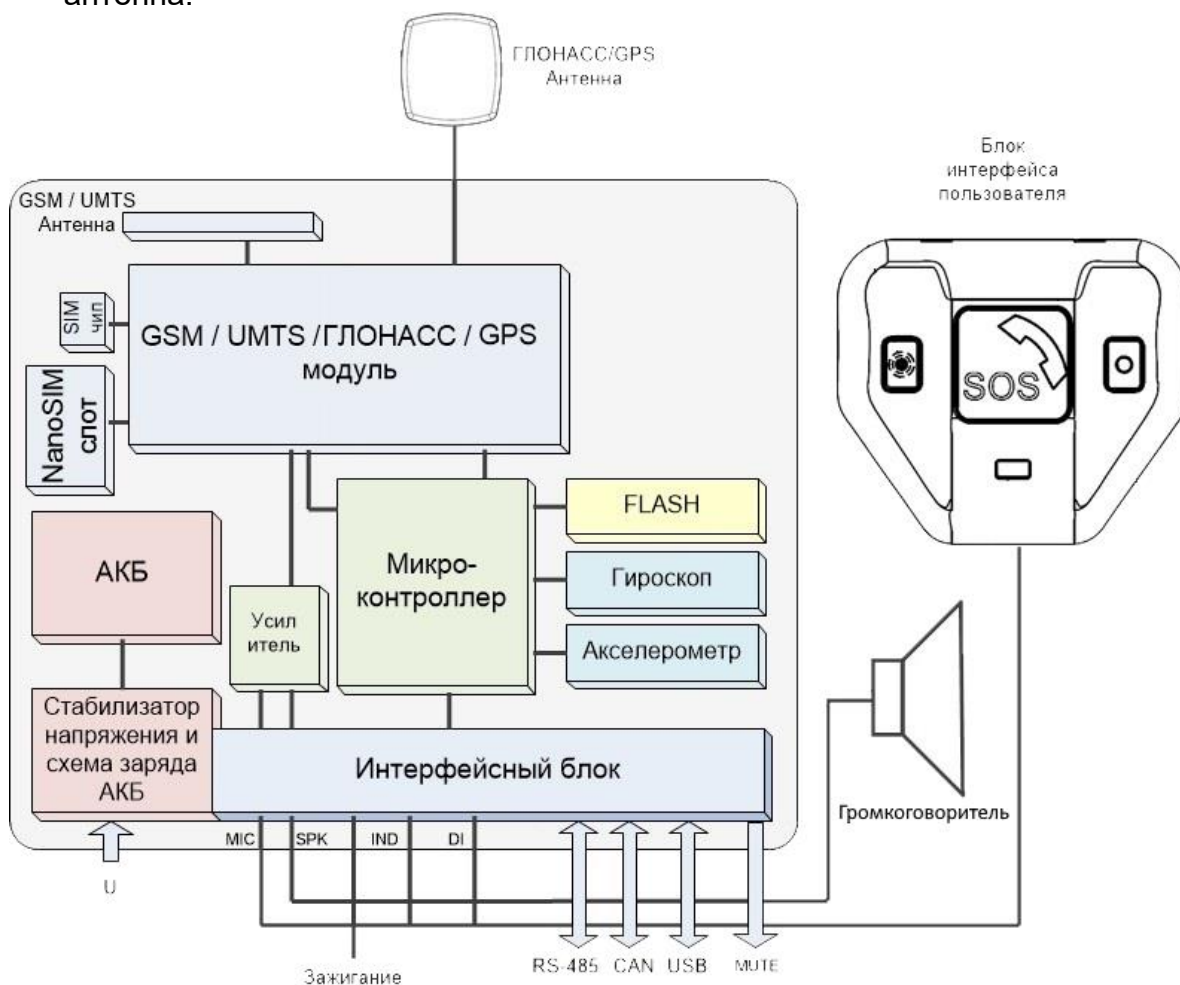


Рисунок 3.7

Далее изложено назначение каждого из компонентов ТКБ.

**Модуль ГЛОНАСС/GPS.** В ТКБ FORT-112EG-MT используется высокочувствительный модуль GPS (GPS/ГЛОНАСС), который с помощью внешней антенны принимает кодовые сигналы со спутников системы ГЛОНАСС и спутников системы GPS. Модуль вычисляет географические координаты своего местоположения, высоту над уровнем моря, направление движения, скорость и точное время.

**Модуль GSM/UMTS** предназначен для обеспечения работы устройства FORT-112EG-MT в сетях GSM/UMTS. Модуль выполняет следующие функции:

- обеспечивает идентификацию устройства в GSM/UMTS-сети с использованием SIM-карты (или SIM-чипа);
- обеспечивает исходящее и входящее соединение и передачу голоса при голосовой связи
- обеспечивает прием и передачу SMS – сообщений.

**Акселерометр** обеспечивает измерение ускорения транспортного средства по каждой из трех осей, эти данные позволяют автоматически определить факты остановки и движения автомобиля, а также факт наступления ДТП.

**Гироскоп** – трехосевой датчик угловой скорости, позволяет определить факт переворота транспортного средства.

**FLASH-память** предназначена для хранения конфигурации устройства, а также для временного хранения данных, которые по каким-либо причинам не могут быть переданы на сервер мониторинга (функция «черный ящик»).

**Интерфейсный блок** обеспечивает электрическое согласование сигналов, поступающих на входные интерфейсы устройства, для последующей передачи их в центральный процессор и обратно.

**Центральный процессор** исполняет программное обеспечение, загруженное в устройство. Согласно заданной пользователем конфигурации и алгоритмам, заложенным в ПО, центральный процессор осуществляет обработку всех внутренних и внешних сигналов, а также генерацию на их основе сообщений, передаваемых через GSM сеть.

**Блок стабилизации напряжения и заряда АКБ** обеспечивает электропитание устройства от внешнего источника постоянного тока. Стабилизация напряжения и защита от изменения полярности позволяют обеспечить бесперебойную работу устройства при широком диапазоне входного напряжения. Функция заряда **встроенной аккумуляторной батареи (АКБ)** реализует заряд АКБ, которая обеспечивает питание устройства в случае отключения внешнего источника.

## 4 Подготовка к работе и монтаж устройства в ТС

**ВНИМАНИЕ!** В данном руководстве даны только общие сведения по монтажу устройства и его компонентов в ТС. Если устройство используется для предоставления услуги вызова экстренных оперативных служб следует использовать инструкцию по монтажу для конкретной модели ТС. Если ее нет, инструкция должна быть создана на основе документа «Типовая инструкция по монтажу и подключению УВЭОС FORT-112EG-M / FORT-112EG-MT».

**ВНИМАНИЕ!** При производстве устройства в зависимости от заказа во встроенную несъемную SIM/eUICC микросхему (SIM-чип) установлен профиль ЭРА-ГЛОНАСС или ЭВАК, являющийся единственным активированным профилем оператора. Так же в SIM-чип может быть установлен заблокированный профиль для испытаний ОТА. Не допускается эксплуатация устройства вызова экстренных оперативных служб (УВЭОС) с двумя и более незаблокированными профилями в SIM-чипе.

**ВНИМАНИЕ!** При выборе мест размещения компонентов устройства следует учитывать требования технического регламента ТР ТС 018. Подробную информацию смотрите также в документе «Руководство по выбору мест размещения УВЭОС FORT112EG».

Подготовку к работе и монтаж устройства в ТС необходимо производить в строгом соответствии с указаниями данного раздела. Конфигурирование (настройку режимов работы) устройства производить в соответствии с документом «FORT-112 Руководство по конфигурированию».

**ВНИМАНИЕ!** При активации услуги экстренного реагирования на аварии в процессе подготовки к монтажу или при монтаже в устройство должна быть загружена информация о VIN коде, категории и типе топлива автомобиля, на который он установлен. Загрузка производится с помощью программ конфигуратор или VIN Loader. SIM—чип в устройстве должен быть активирован, путем передачи информации (VIN код, ICCID код SIM чипа, и т.п.) оператору служб экстренного реагирования (компания АО ГЛОНАСС).

### 4.1 Подготовка ТКБ к установке

Перед размещением ТКБ в месте эксплуатации необходимо установить в него SIM-карту (при необходимости), подключить аккумуляторную батарею и провести конфигурирование/настройку (при необходимости).

ТКБ комплектуется SIM-чипом и дополнительным держателем для установки nanoSIM карт.

**ВНИМАНИЕ!** Подключение встроенной аккумуляторной батареи (следующие пункты инструкции) следует проводить непосредственно перед установкой устройства в ТС. Длительное хранение разряженной аккумуляторной батареи приводит к деградации ее технических характеристик (падение емкости, уменьшение срока эксплуатации). Запрещено длительное хранение ТКБ с подключенной к нему встроенной АКБ.

Для подключения АКБ необходимо выполнить следующие действия:

1. Откройте крышку отсека на лицевой поверхности корпуса, потянув крышку за упор вправо.





Рисунок 4.1 Открытие отсека АКБ

2. Если АКБ еще не подключена, подключите ее 3-проводный кабель к соответствующему разъему ТКБ. Вставляйте штекер в гнездо до защелкивания удерживающего механизма. Аккуратно уложите кабели от батареи в свободное пространство отсека (см. рисунок 4.2).



Рисунок 4.2

При необходимости отключить батарею, надавите на удерживающую защелку и одновременно потяните кабель АКБ на себя (рисунок 4.3).

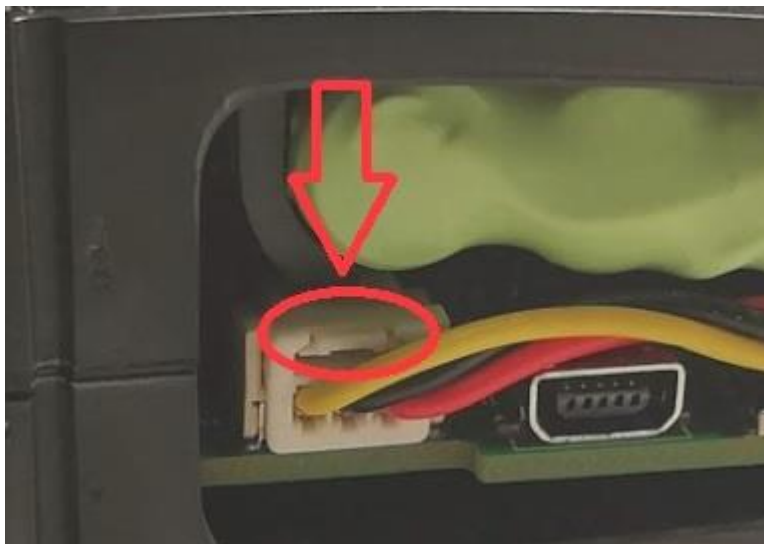


Рисунок 4.3.

3. При необходимости извлечь АКБ (например, в случае замены), отключите ее от ТКБ, без применения значительных усилий потяните АКБ за кабель, после извлечения АКБ на достаточное расстояние продолжите извлечение, взявшись за корпус АКБ.

Для установки АКБ вводите батарею в отсек по направляющим (рисунок 4.4).



Рисунок 4.4.

4. После проведения всех подготовительных операций закройте крышку отсека аккумуляторной батареи до защелкивания удерживающего механизма.

#### **4.2 Общие требования к прокладке кабеля в ТС**

При прокладке кабелей от ГЛОНАСС\GPS-антенны, а также кабелей, соединяющих устройство с БИП и оборудованием ТС, следует придерживаться следующих требований:

1. Не допускается прокладывать кабель вблизи движущихся частей, источников электромагнитных помех (стартера, генератора, катушки зажигания, высоковольтных проводов).
2. При прокладке кабеля следует исключить возможность стекания жидкостей по нему в область разъемов устройства или его компонентов.
3. При выборе мест для прокладки кабеля (жгута) необходимо избегать его прилегания к острым краям элементов автомобиля. Необходимо предпринять все меры, чтобы исключить возможность перетирания изоляции.
4. При необходимости наращивать длину проводов используйте кабель сечением не менее 0,3 мм<sup>2</sup>. Соединение проводов осуществляйте методом скрутки или пайкой.
5. После монтажа убедитесь, что все соединения хорошо изолированы. Изоляция должна надежно исключать возможность короткого замыкания проводника на кузов или другие электрические схемы автомобиля.
6. Все неиспользуемые проводники также должны быть хорошо изолированы и закреплены.

**ВНИМАНИЕ!** При монтаже кабеля/жгута проводов на ТС, эксплуатируемых в потенциально взрывоопасных зонах необходимо принять все меры для исключения возможности механического повреждения изоляции проводов, вращению или смещению кабеля в процессе эксплуатации. Для чего рекомендуется использование гофрированных труб или аналогичных защитных оболочек, имеющих необходимые сертификаты.

#### 4.3 Установка ТКБ в ТС

Осуществите выбор и подготовку места в ТС для установки ТКБ в строгом соответствии со следующими требованиями:

1. Место установки ТКБ должно быть выбрано, исходя из его габаритных размеров (рисунок 4.5), а также с учетом обеспечения требуемого пространства для удобного подключения разъемов и открытия отсека АКБ.

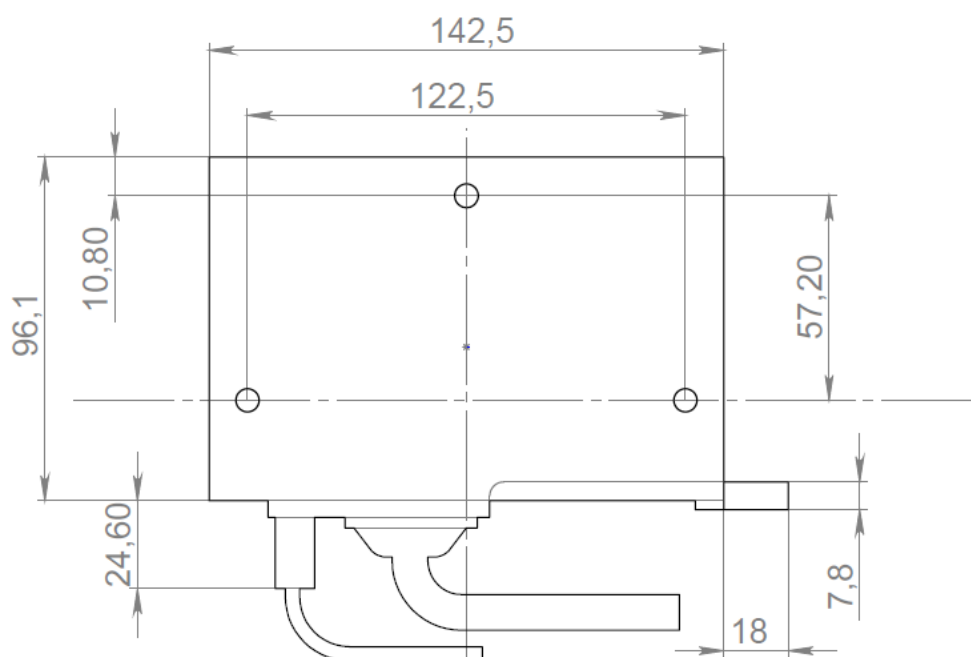
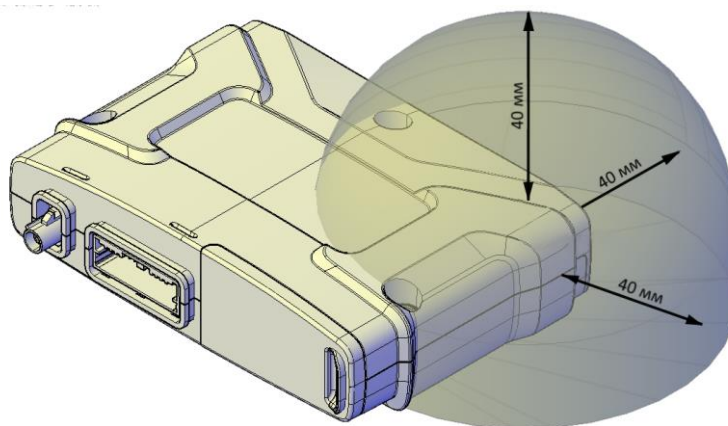


Рисунок 4.5

2. Место установки должно обеспечивать возможность жесткого крепления ТКБ к корпусу (металлическим деталям) транспортного средства и минимизировать вероятность механического повреждения ТКБ в момент ДТП.
3. При использовании функции автоматического определения факта ДТП по встроенному датчику ускорений (расчет ASI-15) или функции определения факта опрокидывания, ТКБ следует размещать с отклонением по каждой из плоскостей (горизонтальная, продольная, поперечная) не более 5 градусов. Выбранная схема размещения должна быть указана в конфигурации устройства. При установке ТКБ в одной из вертикальных ориентаций рекомендуется выбрать вариант расположения разъемами вниз, для исключения возможности попадания воды и конденсата в разъемы.  
Также при использовании функции автоматического определения факта ДТП по встроенному датчику ускорений, размещение ТКБ следует проводить по возможности максимально близко к центру масс автомобиля.
4. Запрещено устанавливать ТКБ в местах, где его корпус или разъемы могут соприкоснуться с движущимися частями или неизолированными электрическими контактами.
5. При выборе места для установки устройства необходимо учитывать допустимый диапазон температур его эксплуатации.

**ВНИМАНИЕ!** ТКБ должно быть установлено в месте, где обеспечена защита от попадания в него твердых посторонних предметов и воды не хуже IP54. Также необходимо исключить возможность стекания воды по жгуту проводов \ кабелю в разъемы.

6. При выборе места установки ТКБ желательно обеспечить минимальное расстояние до мест крепления громкоговорителя, БИП, дополнительных датчиков, установки антенн и разъема подключения к бортовой сети автомобиля, а также с учетом возможности обеспечить прокладку кабелей и жгутов проводов к местам подключений.
7. В ТКБ имеется встроенная GSM\3G антенна, расположенная в правом-дальнем углу относительно фронтальной поверхности с разъемами. Для обеспечения лучших условий приема-передачи антенны, не рекомендуется размещать ТКБ в местах, где имеются металлические детали на расстоянии менее 40 мм от антенны (за исключением поверхности крепления). Следует стремиться к минимизации числа экранирующих металлических поверхностей вокруг ТКБ, препятствующих распространению сигнала от ТКБ до базовой станции GSM сети и обратно.



Монтаж ТКБ к поверхности его крепления следует проводить тремя винтами DIN 7984 M6x35 (в комплекте поставки отсутствуют). Длина винта указана исходя из толщины поверхности крепления 5 мм, если толщина поверхности отличается, соответствующим образом должна быть изменена длина винта. При монтаже должны быть предусмотрены средства защиты от самопроизвольного откручивания винтов при воздействии вибраций (гровер, фиксатор резьбы).

Подключение жгута проводов к ТКБ осуществляется следующим способом: вставьте разъем соединительного кабеля в ответный разъем на ТКБ до защелкивания удерживающего механизма. При необходимости разъединить кабели прижмите удерживающую защелку и разъедините разъемы (рисунок 4.6).

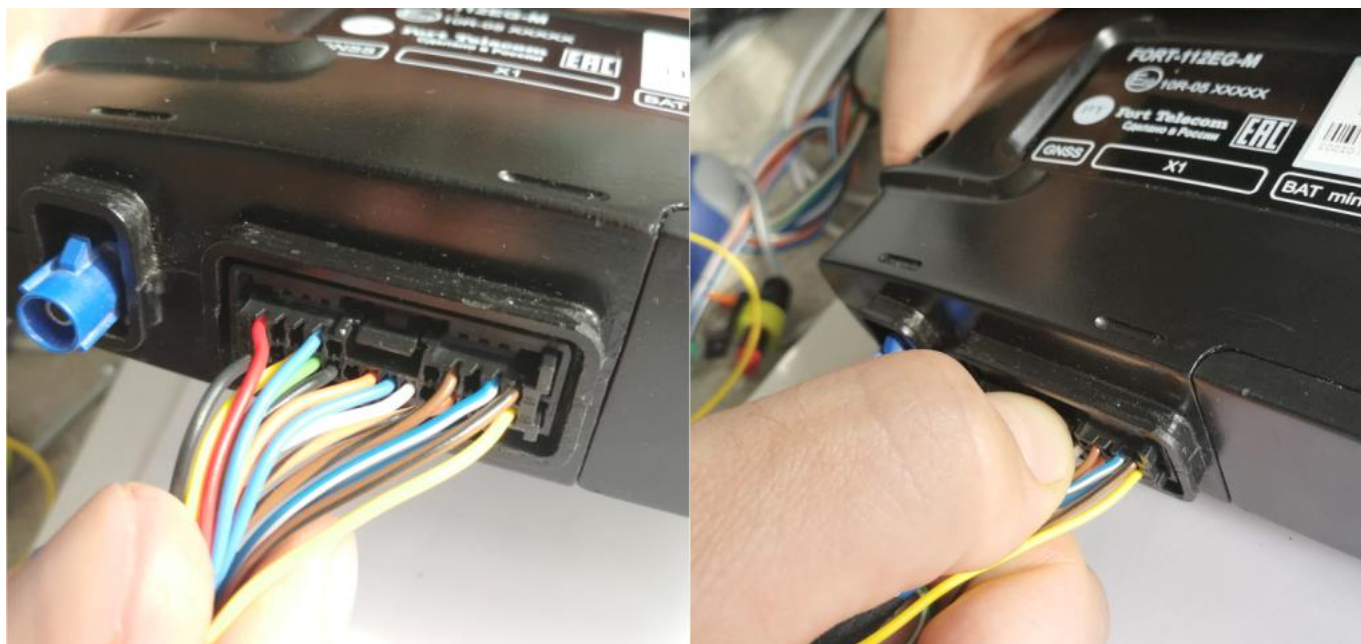


Рисунок 4.6

#### **4.4 Установка и подключение антенны ГНСС.**

Осуществите монтаж ГНСС (ГЛОНАСС/GPS) антенны и прокладку кабеля до места установки ТКБ.

**ПРИМЕЧАНИЕ** - Длина кабеля стандартной ГНСС антенны – 5 м.

При монтаже обеспечьте максимальную открытость небосводу активной (приемной) поверхности ГЛОНАСС/GPS антенны для получения прямых сигналов со спутников. Активная поверхность антенны обозначена указателем на боковой грани корпуса (рисунок 4.7). Количество металлических элементов между ГЛОНАСС/GPS антенной и небосводом должно быть минимальным. Если крепление антенны производится под лобовым стеклом, учесть требование по отсутствию в нем металлических нитей обогрева в районе установки антенны.



Рисунок 4.7

Допустимо крепление антенны к металлическим элементам с помощью магнитного крепления, находящегося на дне. Также допустимо крепление с помощью скотча входящего в комплект антенны. Перед креплением с помощью скотча поверхность антенны и поверхность места крепления необходимо обезжирить с помощью салфетки, входящей в комплект антенны.

Расположение антенны вне салона ТС (на крыше кабины и пр.) допускается в местах, обеспечивающих защиту от механического повреждения или обрыва антенны (при соприкосновении с нависающими ветвями деревьев и пр.).

Выполните прокладку кабеля антенны до ТКБ, радиус изгиба кабеля не должен превышать 15 мм.

Выполните подключение разъема кабеля антенны к соответствующему разъему ТКБ. Вилку разъема вводить в розетку до защелкивания удерживающего механизма.

#### 4.5 Установка и подключение громкоговорителя и БИП.

**ВНИМАНИЕ!** При выборе мест размещения компонентов устройства следует учитывать требования технического регламента ТР ТС 018. Подробную информацию так же смотрите в документе «Руководство по выбору мест размещения УВЭОС FORT112EG и FORT112EG-M».

1. Выберите место для установки громкоговорителя и БИП, исходя из следующих требований:

- БИП должен быть расположен в области прямой видимости с места водителя и переднего пассажира (если сиденье для переднего пассажира предусмотрено в ТС)
- месторасположение БИП должно обеспечивать возможность использования кнопки Экстренный Вызов водителем и передним пассажиром без отсоединения ими ремней безопасности
- БИП должен быть размещен от громкоговорителя на расстоянии не менее 50 см (рекомендованное расстояние 50-100 см)

**ВНИМАНИЕ!** БИП и громкоговоритель должны быть установлены в месте, где обеспечена защита от попадания в них твердых посторонних предметов и воды не хуже

IP54. Также необходимо исключить возможность стекания воды по жгуту проводов в устройство.

- громкоговоритель НЕ должен быть направлен на микрофон (расположен внутри БИП)
- следует избегать наличия прямого воздушного потока направленного в область отверстия микрофона БИП, например, от системы вентиляции и кондиционирования, т.к. из-за этого речевой сигнал может быть сильно искажен.
- место установки должно обеспечивать возможность жесткого крепления БИП и громкоговорителя к элементам ТС, а также вывод кабеля.

2. Проведите монтаж громкоговорителя.

3. Подготовьте место крепления для БИП, расположение крепежных отверстий показано на рисунке 4.8.

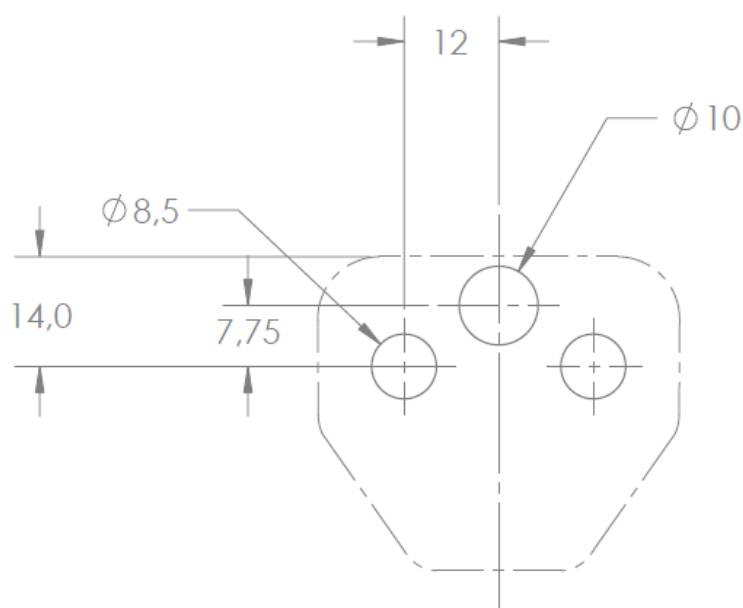


Рисунок 4.8 Отверстия для крепления БИП модели VIP-M1

4. Извлеките БИП из упаковки.

Установите БИП на место монтажа, продев винты M3x10 DIN933 в соответствующие отверстия (длина винта может быть изменена при заказе). Установите прижимную пластину (входит в комплект поставки) с обратной стороны монтажной поверхности. Закрепите БИП и прижимную пластину винтами M3. При монтаже должны быть предусмотрены средства защиты от самопроизвольного откручивания винтов при воздействии вибраций (шайба гровера, фиксатор резьбы).

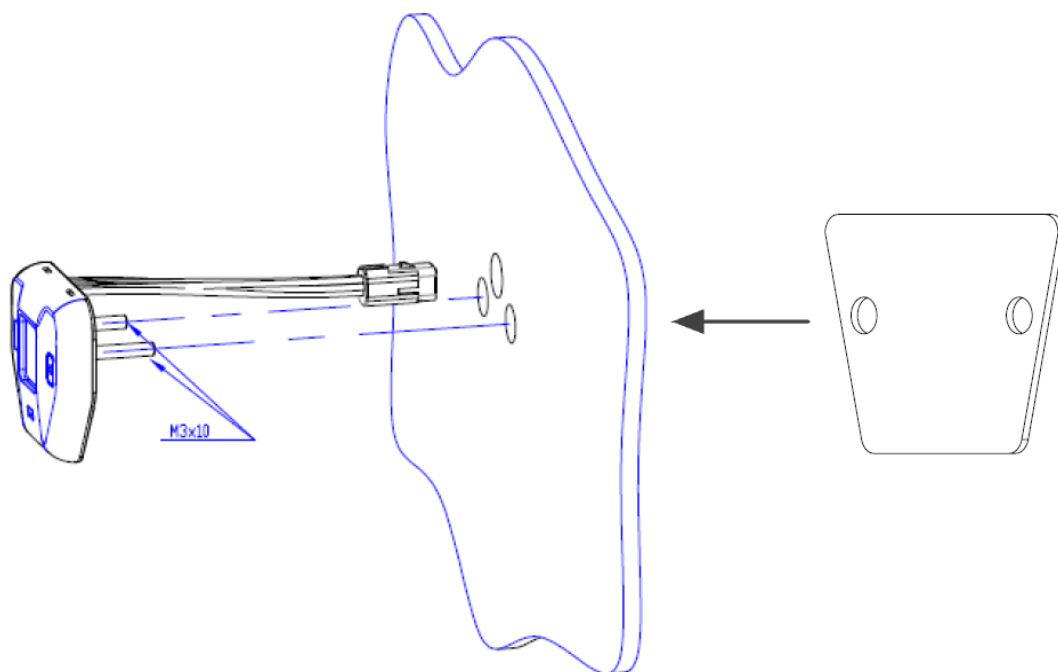


Рисунок 4.9 Монтаж БИП модели VIP-M1.

В случае необходимости монтажа БИП с помощью двухстороннего скотча (например, на лобовое стекло), БИП поставляется без монтажных винтов (указывается при заказе). Перед креплением с помощью скотча поверхность БИП и поверхность места крепления необходимо обезжирить.

5. Выполните прокладку кабелей от ТКБ к громкоговорителю и БИП.

**ВНИМАНИЕ!** При использовании комплекта оборудования с двумя БИП, кабель с надписью (Driver или L (Left) или X4) прокладывается к БИП рядом с водителем, кабель с надписью (Passenger или R (Right) или X5) к БИП рядом с пассажиром.

6. Выполните подключение разъема громкоговорителя к ответному разъему на кабеле устройства до защелкивания удерживающего механизма. Для разъединения разъемов поднимите удерживающую защелку с помощью острой отвертки или аналогичного инструмента, как показано на рисунке 4.10, и разъедините разъемы.

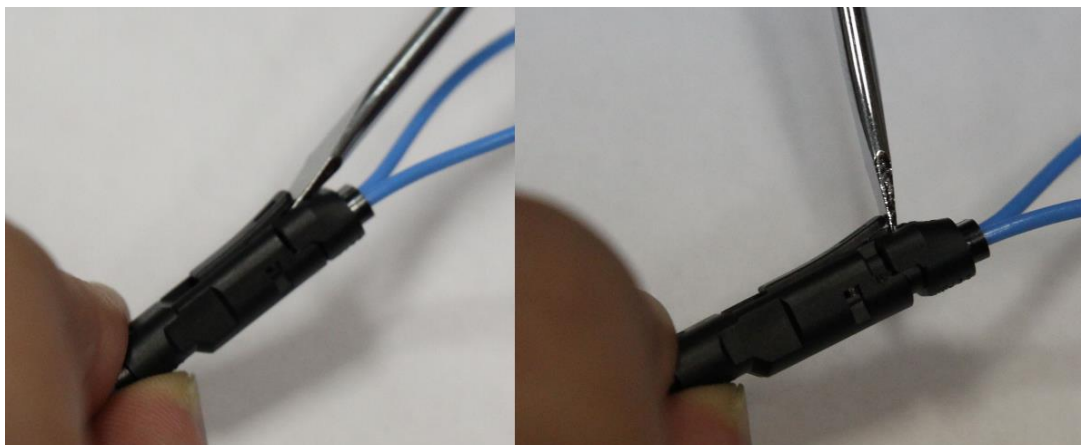




Рисунок 4.10

7. Выполните подключение разъема БИП к ответному разъему на кабеле устройства до защелкивания удерживающего механизма. При необходимости разъединить кабели поднимите удерживающую защелку с помощью острой отвертки или аналогичного инструмента, как показано на рисунке 4.11, и разъедините разъемы.

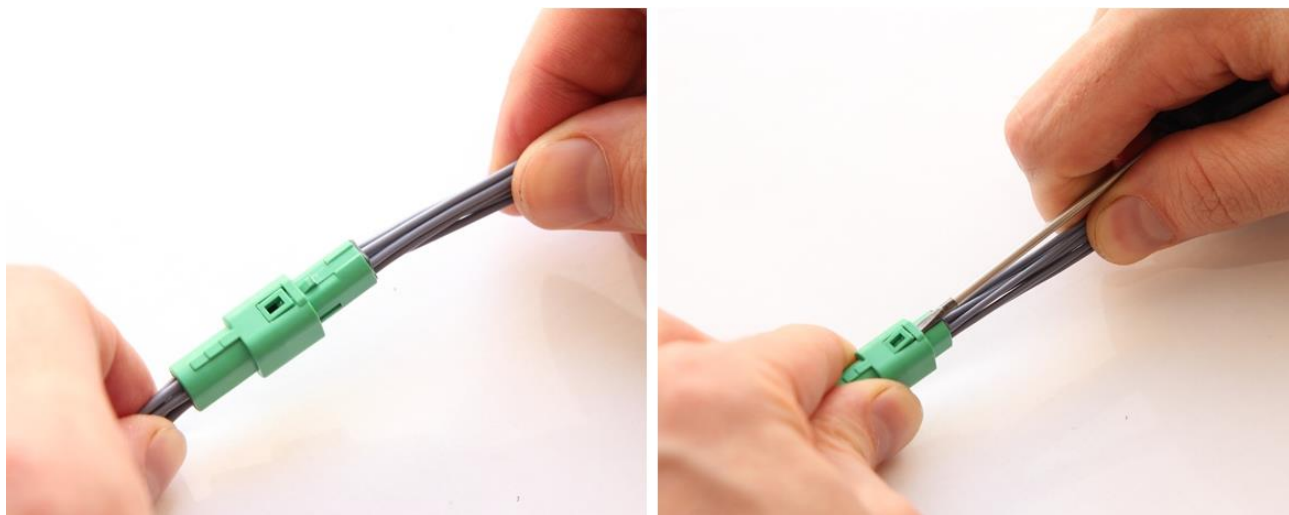


Рисунок 4.11

8. Выполните подключение провода подсветки кнопок БИП к цепи автомобиля, активирующейся в момент включения водителем подсветки приборной панели («ночной режим»). В момент включения данного режима на контакт подсветки кнопок БИП должно подаваться номинальное напряжение бортовой сети автомобиля (12 или 24 В).

**ВНИМАНИЕ!** Запрещено подавать ШИМ сигнал (широтно-импульсная модуляция) на контакт подсветки БИП в случаях, когда цепи подсветки и микрофона расположены в одном жгуте проводов. Цепи микрофона очень чувствительны и наводки от сигналов ШИМ могут значительно ухудшить качество и разборчивость речи.

#### 4.6 Подключение цепей питания

Широкий диапазон входного напряжения (от 8 до 40 В) устройства позволяет использовать его в транспортных средствах с номинальным напряжением как 12 В, так и 24 В. Подключение цепей питания устройства FORT-112EG-MT к аккумуляторной батарее ТС следует проводить по схеме, представленной на рисунке 4.12. Предохранитель (2А), рекомендуется подключать в цепь максимально близко к источнику тока.

**ВНИМАНИЕ!** Использование предохранителя при подключении устройства к бортовой сети обязательно.

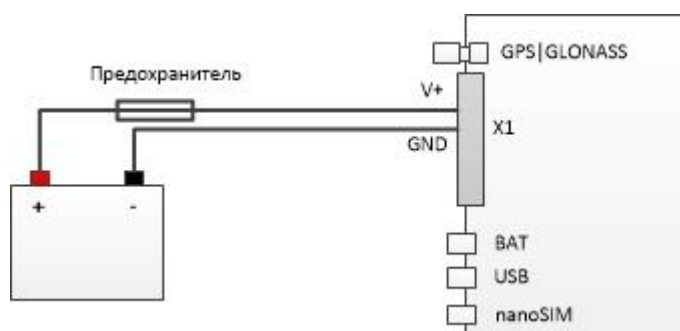


Рисунок 4.12

Подключение устройства на ТС, потенциально эксплуатируемых во взрывоопасных зонах, следует проводить после выключателя масс. Таким образом, при нахождении выключателя масс в состоянии «Отключено» электропитание на устройство подаваться не будет. В иных случаях подключение устройства к аккумулятору рекомендуется проводить до выключателя масс, чтобы обеспечить внешнее питание устройства и при длительных стоянках транспортного средства тем самым уменьшив периодичность эксплуатации встроенной в устройство АКБ.

#### 4.7 Подключение контактов от замка зажигания

Для контроля фактов включения двигателя устройство подключается к цепям зажигания ТС. Подключение следует проводить согласно схеме на рисунке 4.13.

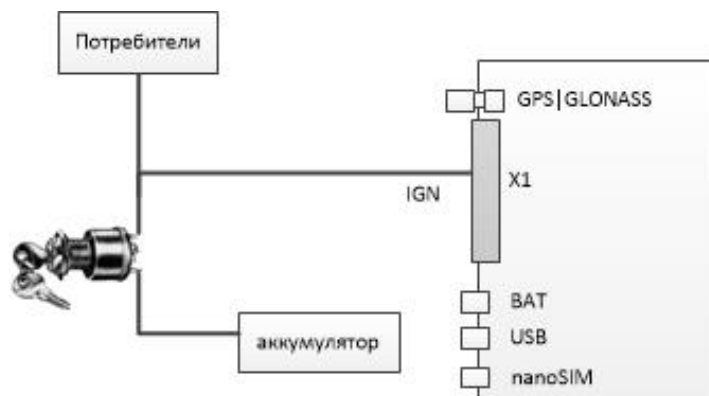


Рисунок 4.13

#### 4.8 Подключение сигнала MUTE

**ВНИМАНИЕ!** При монтаже устройства для реализации функции вызова экстренных оперативных служб подключение сигнала MUTE к штатной аудио-системе автомобиля для отключения воспроизведения звука на время экстренного вызова является обязательным согласно требований технического регламента ТР ТС 018.

Подключение сигнала MUTE к штатной аудио-системе автомобиля следует вести согласно одному из вариантов, приведенных на рисунке 4.14.

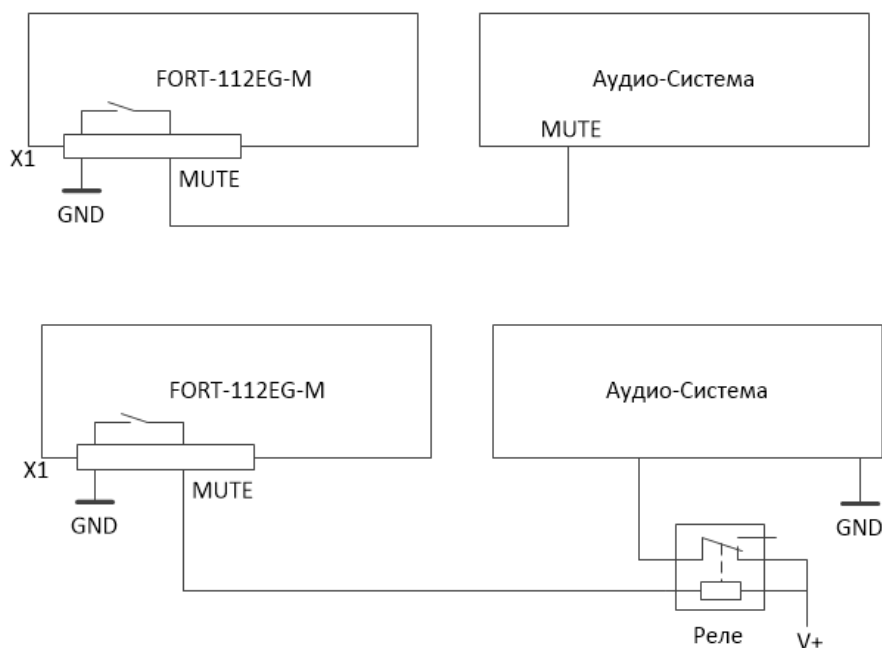


Рисунок 4.14

Первый вариант подходит, когда в аудио-системе имеется контакт MUTE, замыкание которого на «землю» приводит к отключению звука, второй вариант применяется когда такого контакта нет.

Тип выходного сигнала MUTE – открытый коллектор. Программным способом цепь сигнала MUTE может быть настроена как «нормально замкнутая» или «нормально разомкнутая». Электрические характеристики цепи MUTE приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Параметр цепи MUTE	Мин. значение	Раб. значение	Макс. значение
Макс. входной ток	0		1 А
Макс. коммутируемое напряжение	0	12/24 В	60 В
Сопротивление цепи в состоянии «замкнуто»	200 кОм		
Сопротивление цепи в состоянии «разомкнуто»			1 Ом

#### 4.9 Подключение аналоговых входов

Устройство оснащено двумя аналоговыми входами для измерения напряжения. Первый вход А1 измеряет напряжение в диапазоне от 0 до 15 В, второй (А2) в диапазоне от 0 до 30 В. К данным входам могут подключаться любые датчики с соответствующим выходом:

- датчики уровня топлива;
- датчики нагрузки на ось ТС;
- датчики температуры;
- и т.д.

Схема подключения датчиков, не имеющих собственного питания, к аналоговым входам (например, высокоомных датчиков температуры) показана на рисунке 4.15.

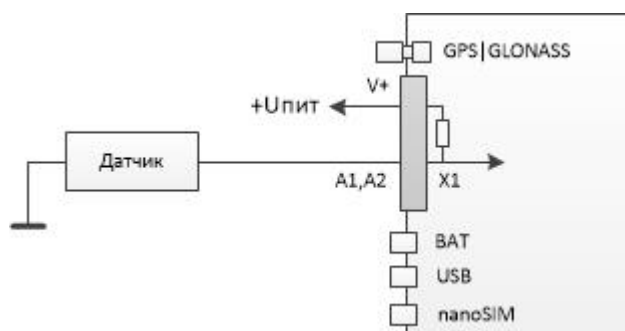


Рисунок 4.15

В данном случае изменение напряжения на датчике будет фиксироваться относительно внутреннего стабилизированного опорного напряжения в устройстве +6 В.

Любой из аналоговых входов может также использоваться для подключения дискретных (цифровых) датчиков по аналогичной схеме. Для чего после подключения в конфигурации устройства необходимо задать пороги перехода значения из 0 в 1 и обратно.

Для подключения аналоговых датчиков, имеющих внешнее питание (например, штатного датчика уровня топлива), необходимо использовать схему с рисунка 4.16.

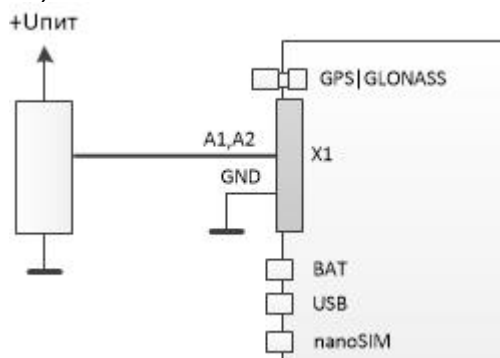


Рисунок 4.16

В данном случае изменение напряжения будет фиксироваться относительно питающего напряжения датчика. Для корректной работы схемы «земля» устройства и «земля» питающих цепей датчика должны быть объединены.

#### 4.10 Подключение дискретных входов

Устройство имеет 2 дискретных входа для подключения дискретных датчиков, таких как: различные кнопки, датчики состояния дверей и пр.

Каждый из дискретных входов может работать в режиме подсчета импульсов (обрабатываются сигналы с частотой до 5 кГц). Функция подсчета импульсов позволяет подключать к устройству датчики расхода топлива, датчики оборотов двигателя и др. оборудование с импульсным выходом.

Подключение дискретных датчиков (кнопок) или датчиков с импульсным выходом проводить согласно рисунку 4.17.

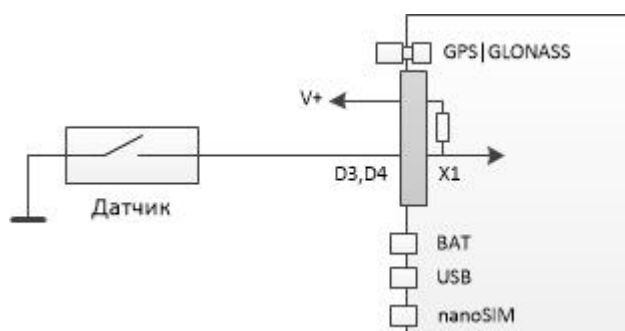


Рисунок 4.17

#### 4.11 Подключение цифровых выходов

Устройство имеет 1 выход для управления исполнительными механизмами (контакт O1). Исполнительные устройства, потребляющие не более 1 А, возможно подключать по схеме рисунка 4.18.

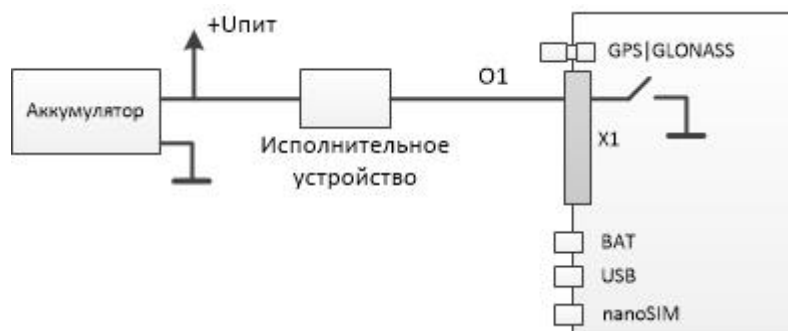


Рисунок 4.18

Подключение исполнительных устройств, потребление тока которых превышает 1 А, следует проводить через реле, как это показано на рисунке 19. При этом выход устройства подключается к управляющим контактам реле, а исполнительное устройство к силовым.

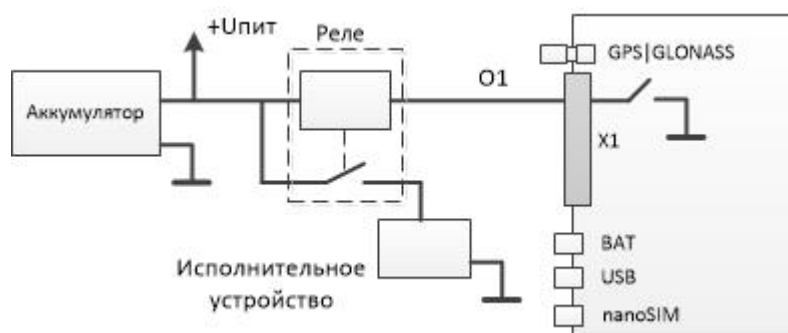


Рисунок 4.19

#### 4.12 Подключение светодиодного индикатора

**ВНИМАНИЕ!** При наличии в комплекте поставки устройства БИП, отдельное подключение светодиодного индикатора проводить не нужно.

Подключение светодиодного индикатора проводить по схеме на рисунке 4.20.

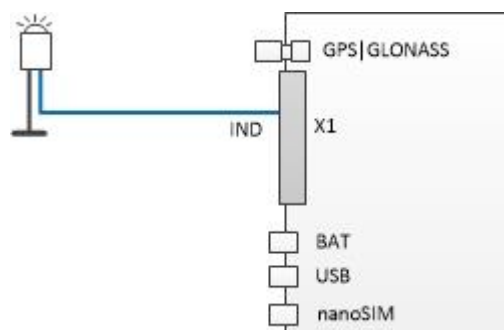


Рисунок 4.20

Катод светодиодного индикатора (черный провод) подключите к отрицательной клемме источника электропитания, анод (синий провод) подключите к проводу, обозначенному маркировкой «IND».

#### 4.13 Подключение интерфейсов RS-485, CAN.

Подключение устройств с интерфейсами RS-485 к FORT-112EG-MT, а также подключение к CAN шине автомобиля проводите согласно схеме на рисунке 4.21 и с учетом требований руководства по эксплуатации (монтажу) подключаемых устройств, также см. примечания ниже.

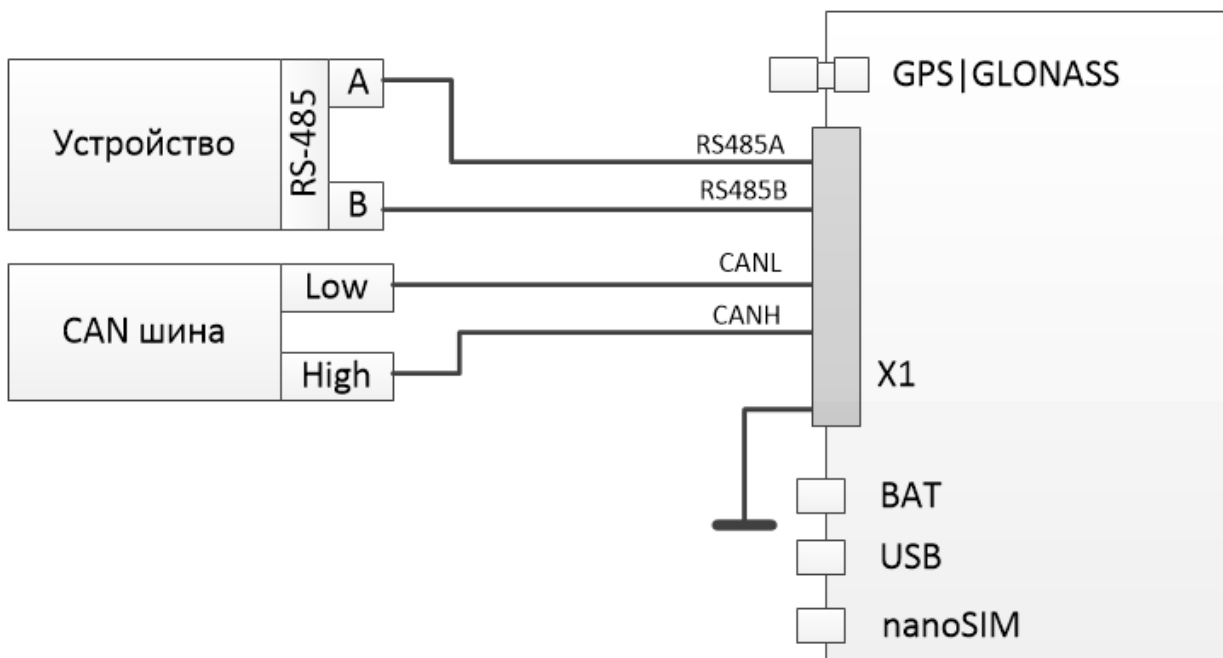


Рисунок 4.21

**ПРИМЕЧАНИЕ** - Если контакты устройства с интерфейсом RS-485 обозначены как «+» и «-», подключение необходимо вести по принципу «+» на «А» FORT-112EG-MT, «-» на «В» (требуется свериться с документацией на подключаемое устройство). Если в наименовании контактов разъема RS-485 устройства применяются как обозначения А В, так и «+» «-», лучше ориентироваться на обозначения «+», «-», т.к. у разных производителей наименование А В может отличаться, у большинства отечественных производителей А это «+», В это «-», у зарубежных наоборот. В любом случае «+» контакт RS-485 одного устройства должен быть подключен на «+» другого, «-» на «-».

При подключении по интерфейсу RS-485 датчиков уровня топлива типа ОМНИКОМ LLS и ДУТ с аналогичным протоколом, необходимо сконфигурировать датчик, задав ему сетевой адрес (от 1 до 8) и настроив выдачу данных по запросу (не периодическую выдачу).

При необходимости подключения к устройству FORT-112EG-MT множества устройств с интерфейсом RS-485, подключение проводите по схеме, приведенной на рисунке 4.22.

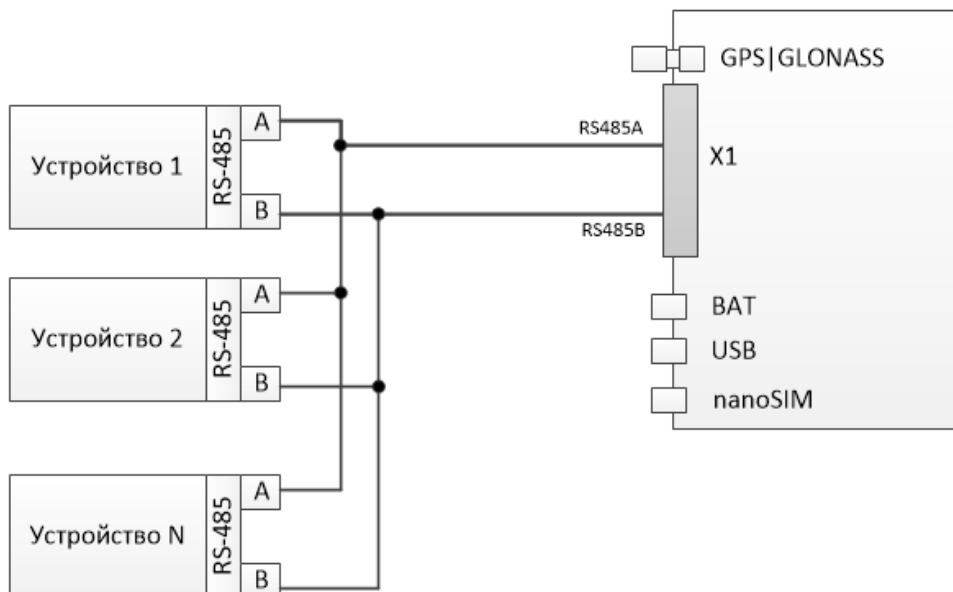


Рисунок 4.22


## 5 Эксплуатация устройства

**ВНИМАНИЕ!** В данном разделе приведено описание правил использования только для базовых услуг, предоставляемых устройством. Использование дополнительных услуг зависит от конфигурационных настроек, подключенных к устройству датчиков, устройств и исполнительных механизмов. За информацией по подключенным дополнительным функциям и услугам, а также инструкциями по их использованию обратитесь в организацию установившую, устройство на автомобиль (подключившую доп. услуги и датчики).

### 5.1 Использование услуги ЭРА

**ВНИМАНИЕ!** Примеры подробных инструкций для их включения в руководства по эксплуатации ТС вы можете получить по запросу в ООО «Форт-Телеком»

При возникновении ДТП или любой нештатной ситуации, требующей вызова экстренных служб, действуйте по следующему алгоритму:

1. Посмотрите на индикатор БИП. Если индикатор мигает или горит зеленым цветом (подробнее об индикации см. в разделе «Контроль текущего состояния устройства»), значит ДТП было определено в автоматическом режиме и вызов экстренных служб уже производится (пункты 2-3 можно пропустить).
2. Нажмите на кнопку «Экстренный вызов» интерфейса пользователя, обозначенную пиктограммой , и удерживайте её не менее двух секунд.
3. Вы можете отменить вызов экстренных служб нажатием кнопки «Доп. функции» с пиктограммой , если связь со службами экстренного реагирования еще не установлена и вызов был инициирован вручную.
4. При начале экстренного вызова будет проиграно голосовое сообщение «Производится экстренный вызов». После установления соединения с экстренными службами будет произведена передача набора данных с информацией, необходимой для скорейшего оказания помощи. Данная информация включает текущее местоположение автомобиля, его VIN код и пр.

Передача информации может занять до 20 секунд. Дождитесь окончания передачи данных и установления голосовой связи с диспетчером службы экстренного реагирования. Для удобства общения с диспетчером прочие источники звука в салоне автомобиля (аудиосистема) будут отключены. Отвечайте на вопросы диспетчера, стараясь говорить в сторону блока интерфейса пользователя.

5. Если по каким-либо причинам установление связи со службой экстренного реагирования невозможно, индикатор на блоке интерфейса пользователя будет мигать красным цветом, также будет проиграно голосовое сообщение «Экстренный вызов невозможен». В этом случае попытайтесь вызвать экстренные службы, используя личный мобильный телефон или сообщить о ДТП любыми другими возможными способами.
6. Завершение голосового соединения со службой экстренного реагирования возможно только по инициативе диспетчера службы. После завершения связи с диспетчером, при необходимости, вы можете повторно совершить экстренный вызов, нажатием соответствующей кнопки.

## 5.2 Контроль текущего состояния устройства

В процессе функционирования устройство отображает свое внутреннее состояние и режимы работы, используя для этого индикатор блока интерфейса пользователя. Индикация зависит в том числе от активированных в устройстве функций. Описание всех возможных режимов индикации приведено ниже.

### **Индикация независимо от активированных функций.**

В обычном режиме работы при включении зажигания индикатор кратковременно на 3-5 секунд загорается красным цветом. Если в процессе самотестирования устройства сразу после включения зажигания обнаруживается неисправность, индикатор будет постоянно гореть красным цветом до выключения зажигания.

**ВНИМАНИЕ!** В случае обнаружения неисправности устройства, следует обратиться в авторизованный сервисный центр для выявления и устранения причин неисправности. Один из способов выявления причины неисправности – проведение процедуры тестирования как описано в следующем разделе.

**ВНИМАНИЕ!** Одной из причин обнаружения неисправности в процессе самотестирования может являться низкий заряд встроенной аккумуляторной батареи, данная неисправность возникает вследствие продолжительного нахождения устройства без внешнего питания (например, отключен аккумулятор транспортного средства). Данная неисправность будет устранена автоматически после заряда батареи. Время заряда батареи составляет до 10 часов. Заряд батареи осуществляется при наличии внешнего питания, включенном зажигании и положительной температуре.

### **Индикация при активной функции «устройство вызова экстренных оперативных служб».**

При переходе в режим экстренного вызова (ручное или автоматическое определение факта ДТП) устройство инициирует регистрацию в GSM|3G сети и дозвон до служб экстренного реагирования. В процессе дозвона индикатор будет медленно (1 раз в 2 секунды) мигать зеленым цветом. Если по каким-то причинам совершить экстренный вызов невозможно, индикатор устройства будет мигать красным цветом.

При успешном соединении со службами экстренного реагирования устройство передаст минимальный набор данных (МНД), включающий местоположение транспортного средства. При передаче МНД индикатор будет быстро мигать (1 раз в секунду) зеленым цветом.



Сразу после передачи МНД будет установлено соединение с диспетчером экстренных служб. В процессе голосового соединения с диспетчером индикатор будет постоянно гореть зеленым цветом.

Устройство может быть переведено в режимы «Тестирование» и «Автосервис». Вариант индикации для этих случаев смотрите в таблице 4.2.

Большинство изменений в режимах работы устройства помимо индикации дублируются голосовыми сообщениями через дополнительно установленный громкоговоритель или динамик аудиосистемы (если такое подключение было произведено).

Таблица 4.2

<b>Состояние/Индикация</b>	1 секунда		2 секунда		3 секунда		4 секунда	
Запуск самотестирования (при включении зажигания)	кр.	кр.	кр.	кр.	кр.	кр.	выкл.	выкл.
Нормальный режим работы	выкл.							
Обнаружена неисправность	кр.							
Режим экстренного вызова (дозвон)	зел.	зел.	выкл.	выкл.	зел.	зел.	выкл.	выкл.
Режим экстренного вызова (передача МНД)	зел.	выкл.	зел.	выкл.	зел.	выкл.	зел.	выкл.
Режим экстренного вызова (инициализация и голосовое соединение)	зел.							
Экстренный вызов невозможен	кр.	выкл.	кр.	выкл.	кр.	выкл.	кр.	выкл.
Режим тестирования	зел.	кр.	зел.	кр.	зел.	кр.	зел.	кр.
Режим автосервис	зел.	кр.	кр.	кр.	зел.	кр.	кр.	кр.

### 5.3 Тестирование устройства

После первоначальной установки устройства на ТС или в процессе его сервисного обслуживания, а также в процессе периодических проверок необходимо проведение теста работоспособности компонентов устройства и корректности подключения внешних цепей. Для чего следуйте данной инструкции:

1. Убедитесь, что перемещение транспортного средства не производилось как минимум 1 минуту и зажигание автомобиля включено.
2. Кратковременно нажмите кнопку «Доп. функции» (время нажатия должно быть менее 1,5 секунд), вы должны услышать сообщение «Подтвердите переход в режим тестирования, нажав кнопку «Доп. функции». Если требования пункта 1 не были выполнены, индикатор на блоке интерфейса пользователя будет мигать красным цветом и сообщение не прозвучит. Переход в режим «Тестирование» также невозможен, если устройство находится в состоянии регистрации или ожидания ответного звонка после завершения экстренного вызова (данное время определяется конфигурацией устройства).

**ПРИМЕЧАНИЕ** - По числу миганий красным цветом можно определить предположительную причину запрета входа в режим: 5 раз - было движение, 15 раз - таймаут deregистрации/ожидания обратного звонка после экстренного вызова, 10 раз - прочие причины (отсутствие зажигания или внешнего питания устройства).

3. Нажмите кнопку «Доп. функции», подтверждая переход в режим тестирования. Если кнопка «Доп. функции» не будет нажата, устройство вернется в штатный режим работы через 20 секунд.
4. После перехода в режим тестирования индикация устройства изменится см. пункт «Режим тестирования» в разделе «Контроль текущего состояния устройства».
5. Часть тестов не требуют вмешательства человека, но при проведении некоторых через громкоговоритель будет проиграна инструкция, которую должен выполнить человек, находящийся в салоне ТС.
6. Результаты всех проведенных тестов озвучиваются через громкоговоритель на русском и английском языках.
7. Устройство выйдет из режима тестирования после завершения всех проверок и передачи результатов путем осуществления тестового вызова с отправкой МНД на тестовый номер, указанный в конфигурации.
8. Тестирование устройства будет прекращено досрочно, если будет отключено питание устройства или зажигание в автомобиле (исключая тест проверки зажигания). Выход из режима тестирования будет также осуществлен в случае, если автомобиль переместился на расстояние более 300 м (данное значение может быть изменено в конфигурации).

Полный список проверок, осуществляющихся при тестировании устройства, представлен в таблице 4.3.

Таблица 4.3

№	Название теста	Порядок проведения	Критерии успешности
1	Тест исправности тракта аудиовыхода (громкоговорителя)	Устройство контролирует цепи подключения громкоговорителя, если они исправны устройство транслирует аудио сообщение «Нажмите на кнопку доп. функции, если слышите это сообщение»	Цепи громкоговорителя подключены и сигнал о включении кнопки «Доп. функции» поступил на устройство в течение 15 с
2	Тест исправности микрофона	Устройство контролирует цепи подключения микрофона, если они исправны устройство транслирует аудио сообщение «Произнесите произвольный текст 5 сек после сигнала». Произносимый текст записывается и проигрывается. Предлагается нажать кн. «Доп. функции», если произнесенный текст проигран успешно.	Цепи микрофона подключены и сигнал о включении кнопки «Доп. функции» поступил на устройство в течение 15 с
3	Тест исправности линии зажигания	Устройство транслирует аудио сообщение «Выключите зажигание», а затем «Включите зажигание»	Сигнал о выключении и включении зажигания поступил на устройство в течение 30 с
4	Тест исправности индикатора	Устройство транслирует аудио сообщение «Нажмите на кнопку доп. функции, если индикатор горит зеленым/красным цветом»	Сигнал о включении кнопки «Доп. функции» поступил на устройство в течение 15 с в обоих случаях
5	Тест исправности кнопки «Экстренный вызов»	Устройство транслирует аудио сообщение «Нажмите кнопку Экстренный вызов»	Сигнал о включении кнопки «Экстренный вызов» поступил на устройство в течение 15 с
6	Тест исправности кнопки «Доп. функции»	Устройство транслирует аудио сообщение «Нажмите кнопку Доп. функции»	Сигнал о включении кнопки «Доп. функции» поступил на устройство в течение 15 с
7	Тест исправности встроенной	Измерение напряжения на встроенной аккумуляторной батарее заданный период	Измеренное напряжение стабильно и находится в

№	Название теста	Порядок проведения	Критерии успешности
	аккумуляторной батареи и достаточного ее заряда	времени	заданном диапазоне значений
8	Тест исправности акселерометра	Подача команды на запуск функции самотестирования акселерометра	Ответ от модуля акселерометра об успешном результате самотестирования
9	Тест исправности GSM модуля	Взаимодействие с модулем, путем передачи команд	Получение корректного ответа от GSM модуля
10	Тест исправности модуля ГЛОНАСС/GPS	Контроль корректности принимаемых данных в протоколе NMEA	Принимаемые данные корректны
11	Тест внешнего питания	Контроль наличия внешнего питания устройства	Наличие внешнего питания устройства
12	Тест целостности образа встроенного программного обеспечения	Расчет контрольной суммы образа встроенного программного обеспечения	Рассчитанная контрольная сумма совпала с контрольной суммой, сохраненной при начальной записи ПО
13	Тест энергонезависимой памяти	Запись произвольных данных в энергонезависимую память и последующее их чтение.	Записанные и считанные данные совпали.
14	Тест ГЛОНАСС/GPS антенны	Контроль цепей антенны	Антенна подключена, и потребление встроенного в антенну усилителя находится в допустимом диапазоне

Причиной неисправности встроенной аккумуляторной батареи может быть ее низкий заряд, что может быть вызвано продолжительным отключением внешнего питания устройства. Убедитесь, что после включения внешнего питания встроенная АКБ заряжалась суммарно не менее 10 часов при активном зажигании и положительной температуре окружающего воздуха. Если и после процедуры заряда при тестировании АКБ возникает ошибка, ее следует заменить. Замена АКБ необходима также в случае, если срок ее эксплуатации превысил 5 лет (см. раздел «Техническое обслуживание»).

При выявлении неисправности внешних цепей (пункты 1-6,11,14 проверок) убедитесь, что цепи указанных компонентов исправны и корректно подключены. В случае уверенности, что цепи подключения исправны, обратитесь в службу поддержки ООО «Форт-Телеком» за дополнительными рекомендациями.

При выявлении неисправности внутренних компонентов (пункты 8-10,12-13 проверок) обратитесь в службу поддержки ООО «Форт-Телеком» за дополнительными рекомендациями.

#### **5.4 Возможные неисправности, критические отказы и действия по их устранению.**

В таблице 4.4 приведены возможные неисправности и критические отказы, которые могут возникнуть в процессе эксплуатации устройства, а также необходимые действия по устранению этих неисправностей.

Если указанные действия не привели к устранению неисправности обратитесь в службу технической поддержки ООО «Форт-Телеком» за дополнительными рекомендациями.

Таблица 4.4

<b>Неисправность</b>	<b>Действия по устранению</b>
Индикатор устройства не загорается красным цветом на 3-5 секунд после включения зажигания.	1. Визуально и с помощью приборов проверить цепи подключения внешнего питания устройства, цепи подключения к контактам зажигания, цепи подключения индикатора (Блок интерфейса пользователя). 2. При исправности всех цепей осуществить подключение к USB порту устройства компьютера с программным обеспечением «Конфигуратор FORT-112» или «FORT-112EG VIN Loader». Считывая текущее состояние устройства, проконтролировать в принятых данных наличие внешнего питания и корректное определение состояния линии зажигания. Еще раз проверить цепи подключения внешних устройств.
При подключении к устройству через USB порт, программное обеспечение «Конфигуратор FORT-112» или «FORT-112EG VIN Loader» не может определить подключенное устройство.	Проверьте наличие напряжения и корректность подключения цепей питания устройства.
Индикатор устройства горит немигающим красным цветом более 5 секунд.	Провести процесс тестирования устройства и его компонентов как описано в разделе «Тестирование устройства». По результатам тестов следовать указаниям, приведенным в разделе.

### 5.5 Использование режима «Автосервис»

Перевод устройства в режим «Автосервис» предназначен для отключения всех функций устройства на время нахождения транспортного средства в автосервисе (устройство не будет реагировать на нажатие кнопки «Экстренный вызов», сигналы от встроенного датчика ускорения, опрокидывания и пр.). Для перевода устройства в режим «Автосервис» следуйте данной инструкции:

1. Нажмите кнопку «Доп. функции» в течении не менее 3 секунд», вы должны услышать сообщение «Подтвердите переход в режим Автосервис, нажав кнопку «Доп. функции» в течении 3 секунд». Нажмите кнопку «Доп. функции» еще раз в течении не менее 3 секунд.

Переход в режим «Автосервис» невозможен, если устройство находится в состоянии регистрации или ожидания ответного звонка после завершения экстренного вызова (данное время определяется конфигурацией устройства).

После перехода в режим «Автосервис» индикация устройства изменится, как это описано в разделе «Индикация режимов работы», также активируется сигнал на одном из выходов устройства, если это было сконфигурировано.

Устройство автоматически выйдет из режима «Автосервис», если транспортное средство с включенным зажиганием удалится от места включения режима на заданное в конфигурации расстояние (по умолчанию 300 метров).

Также для выхода из режима «Автосервис» можно нажать кнопку «Доп. функции» в течении не менее 3 секунд при условии, что зажигание автомобиля в этот момент включено.

## 6 Транспортирование и хранение

Устройство в упакованном виде устойчиво к транспортированию при температуре окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 55 °С и относительной влажности воздуха 100% при температуре плюс 25 °С автомобильным транспортом, закрытым брезентом, в закрытых железнодорожных вагонах, трюмах речного транспорта, в герметизированных отсеках самолетов и вертолетов, согласно правилам, действующим на этих видах транспорта.

Устройство в упакованном виде устойчиво к хранению в течение 12 месяцев (с момента отгрузки устройства, включая срок транспортирования) в складских отапливаемых помещениях при температуре от плюс 5 °С до плюс 40 °С и среднегодовом значении относительной влажности 60% при температуре плюс 20 °С, верхнее значение влажности может достигать 80% при температуре плюс 25 °С.

Также смотрите условия по хранению встроенной АКБ в разделе «Гарантии изготовителя».

## 7 Техническое обслуживание

Устройство требует проведения следующих периодических работ:

- тест работоспособности изделия и подключенных цепей в соответствии с разделом «Тестирование устройства» данного руководства;
- замена встроенной резервной батареи, если срок ее использования превышает номинально заявленный срок службы (5 лет) либо, если в процессе самотестирования/тестирования изделия выявлена необходимость замены батареи (см. описание процедуры ниже).

**ВНИМАНИЕ!** В устройстве используется резервная АКБ FT-43AAA600L Ni-MH 3.6В, 600 мАч производства ООО «Форт-Телеком». Использование других моделей АКБ запрещено! По вопросам закупки АКБ на замену, обращайтесь в компанию изготовитель устройства.

Все проверки/работы проводятся в рамках технического обслуживания всего автомобиля в сервисном центре, но не реже одного раза в год.

### Процедура замены встроенной резервной батареи.

1. Откройте крышку отсека на фронтальной поверхности ТКБ.
2. Отключите 3-проводный кабель АКБ от соответствующего разъема ТКБ для чего надавите на удерживающую защелку разъема и одновременно потяните кабель АКБ на себя.
3. Извлеките АКБ из отсека. Без применения значительных усилий потяните АКБ за кабель, после извлечения АКБ на достаточное расстояние продолжите извлечение, взявшись за корпус АКБ.
4. Для установки АКБ вводите батарею в отсек по направляющим (рисунок 7.2).
5. Подключите кабель новой АКБ к разъему. Вставляйте штекер в гнездо до защелкивания удерживающего механизма. Аккуратно уложите кабели от батареи в свободное пространство отсека.
6. Закройте крышку отсека АКБ до защелкивания удерживающего механизма.

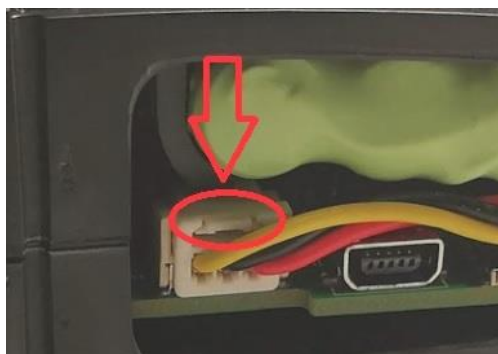


Рисунок 7.1



Рисунок 7.2

## 8 Ремонт

Ремонт устройства может осуществляться только изготовителем.

## 9 Утилизация

АКБ, входящая в устройство, подлежит передаче для утилизации в организации, специализирующиеся на утилизации б/у аккумуляторов. Устройство без АКБ не содержит опасных для человека и окружающей среды компонентов и драгоценных металлов. Утилизация может быть произведена любой профильной организацией по утилизации компьютерной и электронной техники.

## 10 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие качества устройства FORT-112EG-MT требованиям технических условий ИЛПГ.305177.126 ТУ

Гарантийный срок указан в паспорте на устройство.

В течение гарантийного срока изготовитель производит безвозмездный ремонт или замену неисправного устройства.

Гарантийные обязательства на встроенную аккумуляторную батарею не действуют при превышении срока хранения устройства более 12 месяцев от момента отгрузки или последнего полного заряда АКБ.

Гарантии на устройство не распространяются в случаях:

- наличия механических повреждений корпуса, или внутренних его компонентов (платы, держателя SIM-карты и пр.);
- наличия механических повреждений ГНСС антенны или обрыва ее проводов;
- наличия на внутренних деталях следов воздействия влаги, любых агрессивных жидкостей;
- наличие электрических повреждений, вызванных воздействием на цепи прибора электрических сигналов характеристики которых превышают допустимые для эксплуатации устройства пределы;
- наличие повреждений, вызванных воздействием на детали устройства высоких температур (более допустимых условий эксплуатации);
- нарушения правил транспортирования, хранения, эксплуатации, установленных в настоящем руководстве по эксплуатации;
- нарушения правил по монтажу устройства на транспортное средство, установленных в настоящем руководстве по эксплуатации;
- использования устройства не по назначению;

Без предъявления акта приема-передачи в ремонт, претензии к качеству работы устройства не принимаются, и гарантийный ремонт не производится.

Адрес изготовителя: Россия, 614077, г. Пермь, б-р. Гагарина, 65а, этаж 1, пом. 101  
 ООО «Форт-Телеком», e-mail: info@fort-telecom.ru