

**Устройство вызова экстренных оперативных служб FORT-112EG**

**Руководство по эксплуатации**

Листов 48

Разработал



\_\_\_\_\_ А.Н. Красилов

“15” мая 2013 г

Нормоконтролер



\_\_\_\_\_ Н.Е. Галаева

“16” мая 2013 г.

Утвердил



\_\_\_\_\_ С.Л.Макаренко

“19” мая 2013 г.

Литера О<sub>1</sub>

## Содержание

1 Общие указания .....	3
2 Комплектность .....	4
3 Описание устройства FORT-112EG .....	5
3.1 Назначение .....	5
3.2 Технические характеристики .....	5
3.3 Общие сведения .....	8
3.4 Описание интерфейсных разъёмов .....	9
3.5 Функциональные возможности терминала FORT-112EG .....	10
3.6 Описание алгоритма функционирования терминала .....	12
3.7 Функциональная схема терминала FORT-112EG .....	15
4 Подготовка к работе и монтаж терминала в транспортном средстве .....	17
4.1 Подготовка терминала к установке .....	17
4.2 Общие требования к прокладке кабеля в транспортном средстве .....	21
4.3 Установка терминала в транспортном средстве .....	21
4.4 Установка и подключение антенн .....	23
4.5 Установка и подключение динамика и БИП .....	23
4.6 Подключение цепей питания .....	26
4.7 Подключение контактов от замка зажигания .....	27
4.8 Подключение к аудиосистеме автомобиля .....	27
4.9 Подключение аналоговых входов .....	28
4.10 Подключение цифровых входов .....	29
4.11 Подключение цифровых выходов .....	30
4.12 Подключение светодиодного индикатора .....	30
4.13 Подключение интерфейсов RS-485, CAN .....	31
4.14 Подключение дисплея водителя DV-1 .....	32
5 Эксплуатация терминала .....	32
5.1 Использование услуги ЭРА .....	32
5.2 Контроль текущего состояния терминала .....	33
5.3 Тестирование терминала .....	34
5.4 Возможные неисправности, критические отказы и действия по их устранению .....	37
5.5 Использование режима «Автосервис» .....	38
5.6 Удаленное управление терминалом .....	38
6 Транспортирование и хранение .....	46
7 Техническое обслуживание .....	46
8 Ремонт .....	47
9 Утилизация .....	47
10 Гарантии изготовителя .....	47

## 1 Общие указания

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

**ВНИМАНИЕ! ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВСЕХ ФУНКЦИЙ ТЕРМИНАЛА FORT-112EG ВОЗМОЖНО ТОЛЬКО ПРИ НАЛИЧИИ СЕТИ СОТОВОЙ СВЯЗИ СТАНДАРТА GSM / UMTS.**

1.2 Терминал FORT-112EG предназначен для эксплуатации в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 40°С до плюс 85 °С;
- атмосферное давление не ниже 61 кПа (457,5 мм рт. ст.);
- относительная влажность воздуха до 80 % при температуре плюс 25 °С (допустима эксплуатация терминала в условиях повышенной относительной влажности до 95% при температуре 40 °С, но не более 6 суток);

1.3 При покупке терминала необходимо проверить:

- отсутствие механических повреждений;
- наличие гарантийного и отрывного талонов в данном руководстве по эксплуатации, а также наличие в них даты продаж;
- наличие этикетки со штрих-кодом в гарантийном и отрывном талонах;
- комплектность терминала в соответствии с разделом 2.

1.4 Внимательно ознакомьтесь с данным руководством перед эксплуатацией терминала.

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

## 2 Комплектность

2.1 УВЭОС FORT-112EG комплектуются в соответствии с таблицей 2.1.

Таблица 2.1

Наименование изделия	Кол-во
1. Устройство вызова экстренных оперативных служб FORT-112EG ИЛПГ.305177.058	1 шт.
2. Антенна GSM/3G	1 шт.
3. Антенна ГЛОНАСС/GPS	1 шт.
3. Паспорт ИЛПГ.305177.058 ПС	1 экз.
4. Диск CD-R с программным обеспечением и ЭД - «Конфигуратор FORT-112» - Руководство по эксплуатации - Руководство по конфигурированию	по заказу
5. Блок интерфейса пользователя VIP-2 ИЛПГ.305117.056	по заказу
6. Динамик ИЛПГ.685613.146	по заказу
7. Шнур FORT-112EG ИЛПГ.685613.148	по заказу

## 3 Описание устройства FORT-112EG

### 3.1 Назначение

Терминал FORT-112EG применяется в качестве объектового устройства на автомобильном транспорте при предоставлении услуги Экстренного Реагирования на Аварии (ЭРА) с использованием технологии позиционирования ГЛОНАСС, а также для предоставления дополнительных сервисных функций по контролю, охране и управлению автопарком с использованием систем сотовой подвижной связи стандартов GSM и UMTS.

Терминал 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 факта возникновения дорожно-транспортного происшествия (ДТП) и оценка его тяжести;
- экстренный вызов в автоматическом и ручном режиме;
- передачу минимального набора данных в диспетчерский центр;
- передачу через GSM / UMTS сеть на сервер телеметрической информации о состоянии объекта, его географических координатах, траектории и параметрах движения;
- дистанционное управление объектом;
- выполнение ряда сервисных функций;
- самодиагностику.

### 3.2 Технические характеристики

#### 3.2.1 Общие технические характеристики

##### Модуль ГЛОНАСС/GPS

число каналов слежения	72
время «холодного»	26 сек.
время «горячего» старта	1 сек.
точность получения навигационных параметров	2 м
чувствительность приемника при захвате	-148 дБм
чувствительность приемника при слежении	-167 дБм

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Типовое время «холодного», «теплого» и «горячего» старта приведены для случая полной видимости небосвода

##### Работа в сетях GSM / UMTS

поддерживаемые частотные диапазоны GSM	900/1800МГц
поддерживаемые частотные диапазоны UMTS	900/2100 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 SIM карты	1
Тип антенн (GSM/UMTS, GPS/ГЛОНАСС)	Внешние
Интерфейс связи с компьютером	USB 2.0
Внутренняя энергонезависимая память	16 Мбайт
Размер «черного ящика» (записей не менее)	150 000
Цифровые входы:	
общего назначения	4
из них с функцией подсчета импульсов	4
Вход для подключения «зажигания»	1
Аналогово-цифровые входы:	
рабочий диапазон от 0 до 15В	1
рабочий диапазон от 0 до 30В	1
Дискретные выходы общего назначения	3
Выход управления светодиодным индикатором	1
Интерфейс RS-485	1
Интерфейс CAN	1
Подключение микрофона	1 (электретный)
Подключение динамика	4 Ом и более
Выходная мощность аудио усилителя	2Вт (при нагр. 4 Ом)
Напряжение питания, В	от 8 до 40
Встроенная аккумуляторная батарея (АКБ)	Ni-MH
Ёмкость АКБ, мА ч	550
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 1000
Температура эксплуатации	- 40 ... + 85 °С
Масса (без комплекта кабелей и антенн), не более, г	300
Габаритные размеры, мм	116x130,4x30,2
Срок службы терминала, лет	не менее 7

### 3.2.2 Характеристики потребления тока

Таблица 3.1

Режим работы	Потребляемый ток (мА) при номинальном напряжении	
	12В	24В
Штатный режим работы (среднее)	70	50
Штатный режим работы (в пике)	900	600
Режим ожидания ответного звонка после завершения экстренного вызова, зажигание выключено (среднее)	20мА	12мА
Спящий режим (среднее)	3,5	2
Заряд встроенной АКБ (дополнительно до)	20	10

3.2.3 Терминал FORT-112EG имеет защиту от изменения полярности питающего напряжения.

3.2.4 Терминал FORT-112EG имеет защиту от кратковременных импульсов напряжения амплитудой до +600В (при длине импульса до 4.5мс и сопротивлении источника питания не менее 50 Ом).

3.2.5 Терминал FORT-112EG сохраняет работоспособность при уменьшении напряжения встроенной аккумуляторной батареи до 3,45 В

3.2.6 Параметры цифровых входов терминала FORT-112EG:  
 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 15В с точностью  $\pm 0,01$  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 30В с точностью  $\pm 0,02$  В значения логического «0» и логической «1» задаются при конфигурировании

3.2.9 Параметры выходов терминала FORT-112EG:

- тип выхода – открытый сток;
- активное состояние – задается при программировании;
- максимальный ток – 1 А;
- максимальное коммутируемое напряжение – 60 В;
- сопротивление контактов выходного электронного ключа составляет:
  - а) в разомкнутом состоянии - не менее 200 кОм;
  - б) в замкнутом состоянии – не более 1 Ом.

3.2.10 Поддерживаемые протоколы передачи данных:

- протокол датчика уровня топлива LLS и совместимых с ним по интерфейсу RS-485;
- протокол биометрического считывателя отпечатков пальцев BioSmart-E-T (прием номера карты при успешном сравнении отпечатка пальца и его записанного на карте образа).
- прием данных сформированных согласно стандарту J1939 FMS через интерфейс CAN;
- прием данных от устройства CAN-LOG;

### 3.3 Общие сведения

На рисунке 3.1 приведен внешний вид терминала FORT-112EG.



Рисунок 3.1. Внешний вид терминала FORT-112EG

На лицевой панели терминала расположены интерфейсные разъемы X1 и X2 описание контактов, которых приведено в разделе «Описание интерфейсных разъемов»,. На задней панели расположены разъемы типа FAKRA для подключения GSM и ГЛОНАСС/GPS антенны. На верхней части терминала расположена крышка отсека АКБ, под которой находится резервная аккумуляторная батарея и разъем для ее подключения, а также разъем miniUSB для конфигурирования и настройки терминала.

В составе терминала (опционально) поставляется блок интерфейса пользователя (БИП). На рисунке 3.2 приведен внешний вид БИП.



Рисунок 3.2

Основными элементами БИП являются кнопки «Экстренный вызов» с защитной крышкой, откидывающейся автоматически при нажатии, кнопка «Дополнительные функции» (используется для отмены экстренного вызова и некоторых сервисных функций), и многофункциональная кнопка, действия при нажатии которой определяются конфигурацией терминала. Так же на лицевой панели БИП располагаются индикатор для отображения текущего состояния терминала, а также отверстие для установленного внутри микрофона.

По умолчанию (штатный кабель) кнопка «Экстренный вызов» подключается к контакту ERA терминала, кнопка «Дополнительные функции» к контакту AF, многофункциональная кнопка к контакту D4.

### 3.4 Описание интерфейсных разъёмов

Терминал FORT-112EG имеет два интерфейсных разъема X1 и X2. Все контакты каждого из интерфейсных разъёмов терминала описаны в таблицах ниже.

X1									X2								
10									18								
V+	A1	A2	IGN	D3	D4	D5	D6	RS485 A	CANH	GND	NC	MIC+	AS+	SPK+	D4	IND	MIC+
GND	O1	O2	O3	MUTE	IND	ERA	AF	RS485 B	CANL	NC	NC	MIC-	AS-	SPK-	ERA	AF	MIC-
1									9								

Рисунок 3.3. Интерфейсные разъёмы терминала FORT-112EG

Таблица 3.2. Разъём X1 терминала FORT-112EG.

№ контакта	Наименование сигнала	Направление	Назначение
1	GND	Вход	Земля
2	O1	Выход	Цифровой выход 1
3	O2	Выход	Цифровой выход 2
4	O3	Выход	Цифровой выход 3
5	MUTE	Выход	Сигнал - запретить звук
6	IND	Выход	Двухцветный индикатор состояния терминала
7	ERA	Вход	Кнопка «Экстренный вызов»
8	AF	Вход	Кнопка «Доп. функции»
9	RS485B	Вход-выход	Интерфейс RS-485
10	V+	Вход	Питание 12В или 24В
11	A1	Вход	Цифро-аналоговый вход 1 (0-15В)
12	A2	Вход	Цифро-аналоговый вход 2 (0-30В)
13	IGN	Вход	Вход линии зажигания
14	D3	Вход	Цифровой вход 3
15	D4	Вход	Цифровой вход 4
16	D5	Вход	Цифровой вход 5
17	D6	Вход	Цифровой вход 6
18	RS485A	Вход-выход	Интерфейс RS-485

Таблица 3.3. Разъем X2 терминала FORT-112EG.

№ контакта	Наименование сигнала	Направление сигнала	Назначение
1	CANL	Вход-выход	Интерфейс CAN линия L
2	NC		Контакт не используется
3	NC		Контакт не используется
4	MIC-	Вход	Микрофон -
5	AS-	Вход	Вход с аудиосистемы -
6	SPK-	Выход	Выход на громкоговоритель -
7	ERA	Вход	Кнопка «Экстренный вызов» (для подключения второго БИП)
8	AF	Вход	Кнопка «Доп. функции» (для подключения второго БИП)
9	MIC-	Вход	Микрофон - (для подключения второго БИП)
10	CANH	Вход-выход	Интерфейс CAN линия H
11	GND	Вход	Земля
12	NC		Контакт не используется
13	MIC+	Вход	Микрофон +
14	AS+	Выход	Вход с аудиосистемы +
15	SPK+	Выход	Выход на громкоговоритель +
16	D4	Вход	Цифровой вход 4 (для подключения второго БИП)
17	IND	Выход	Двухцветный индикатор состояния терминала (для подключения второго БИП)
18	MIC+	Вход	Микрофон + (для подключения второго БИП)

### 3.5 Функциональные возможности терминала FORT-112EG

Ниже приведено краткое описание сервисов, предоставляемых терминалом FORT-112EG.

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

Анализируя данные об ускорении транспортного средства, поступившие от встроенного акселерометра, терминал в автоматическом режиме определяет факт возникновения ДТП. Экстренный вызов будет инициирован автоматически, если измеренный встроенным акселерометром индекс ASI15 (характеризует величину и длительность действующих перегрузок по всем трем осям) превышает установленный в настройках терминала порог. Также имеется возможность получения сигнала о произошедшей аварии от штатных систем безопасности автомобиля, если они подключены к одному из интерфейсов терминала (цифровым входам или шине CAN). 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 терминалу.

### 3.5.2 Функция экстренного вызова

При определении в ручном или автоматическом режиме факта ДТП, терминал 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.

### 3.5.3 Мониторинг местоположения транспортного средства (функция «Управление автопарком»)

Данная функция позволяет осуществлять контроль перемещения транспортного средства из диспетчерского центра. По каналам передачи данных (например, GPRS) терминал FORT-112EG передает в диспетчерский центр информацию о местоположении (географические широту и долготу), высоту над уровнем моря, направление и скорость движения объекта. Вся информация поступает на сервер системы мониторинга и обрабатывается программным обеспечением (например, программным обеспечением системы мониторинга за подвижными объектами FortMonitor). Через программное обеспечение диспетчер может наблюдать на карте местности все перемещения подконтрольных транспортных средств, отслеживать выполнение водителями заданий, следить за отклонениями в маршруте и графике движения, контролировать въезд в запрещенные для посещения зоны и т.п.

### 3.5.4 Сбор телеметрической информации

Данная функция позволяет осуществлять сбор телеметрической информации от различных датчиков, установленных в транспортном средстве и подключенных к интерфейсам терминала. Вся собранная информация периодически передается в центр мониторинга (диспетчерский центр), на ее основе возможна организация удаленного контроля за расходом топлива транспортным средством, контроля работы специальных механизмов и пр.

### 3.5.5 Функция «черного ящика»

В условиях невозможности передать на сервер мониторинга собранную об объекте информацию (например, из-за отсутствия сигнала GSM сети) терминал FORT-112EG выполняет ее сохранение в энергонезависимой памяти. Передача всей накопленной информации производится сразу же после появления такой возможности.

### 3.5.6 Голосовая связь

Терминал FORT-112EG реализует функции дозвона через сеть GSM на заранее запрограммированный номер телефона (связь с диспетчером). Установление и разрыв соединения может инициироваться путем нажатия водителем кнопки, подключенной к терминалу. Также терминал может принимать входящие звонки с разрешенных в конфигурации номеров.

### 3.5.7 Оповещения через SMS о критических событиях

Функция позволяет передать SMS при распознавании на одном из входов терминала активного состояния (например, нажатие тревожной кнопки). SMS будет послано на телефонные номера в соответствии с запрограммированной в терминале телефонной книгой (до 5 номеров). Также возможна передача SMS при критически низком значении напряжения внешнего питания (аккумулятора транспортного средства) или слишком низкого заряда встроенной в терминал аккумуляторной батареи.

### 3.5.8 Функция дистанционного включения/выключения исполнительных устройств

Данная функция позволяет дистанционно управлять подключенными к цифровым выходам терминала исполнительными устройствами автомобиля путём подачи команд по каналам SMS или GPRS из диспетчерского центра. Такими исполнительными устройствами могут быть, например, устройство отсечения подачи топлива в двигатель (противодействие угону), сигнал штатной или дополнительной системе сигнализации на включение тревоги и т.п.

### 3.5.9 Локальное и удалённое изменение настроек терминала

Данная функция позволяет обеспечить локальное (с помощью подключения компьютера к устройству через порт USB) либо удалённое (через службу пакетной передачи данных GPRS) изменение настроек терминала.

### 3.5.10 Удалённого обновление встроенного программного обеспечения

Данная функция позволяет удалённо с сервера через службу пакетной передачи данных GPRS обновить встроенное программное обеспечение терминала.

## 3.6 Описание алгоритма функционирования терминала

Алгоритм функционирования терминала зависит от режима, в котором он находится в текущий момент. Все возможные режимы и условия перехода между ними показаны на рисунке 3.2.

### 3.6.1 Режим «выключен»

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

### 3.6.2 Режим «пассивный»

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

### 3.6.1 Режим «ЭРА».

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

- нажатие кнопки «Экстренный вызов» водителем или пассажиром транспортного средства;



Рисунок 3.3

- сигнал от встроенного в терминал датчика ускорения;
- сигнал от бортовых систем транспортного средства (если таковые подключены).

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

Если терминал не сконфигурирован 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 терминала в режим «**Тестирование**» для передачи результатов.

Дополнительно к выполнению задач экстренного реагирования на аварии в терминале могут быть активированы и другие функции: мониторинг транспортного средства, голосовая связь.

При активной функции «мониторинг транспортного средства» терминал осуществляет периодическую передачу данных посредством GPRS на сервер системы мониторинга. Данные включают:

- текущее местоположение ТС, скорость и направление движения;
- информацию о внутреннем состоянии терминала (напряжение питания, напряжение на встроенной аккумуляторной батарее и т.п.);
- данные, поступающие от подключенных к терминалу датчиков.

Активная услуга «Голосовая связь» позволяет водителю установить голосовую связь по заранее сконфигурированному номеру (например с диспетчером автопарка) при нажатии соответствующей кнопки или принять голосовой вызов.

Предоставление услуг «Голосовая связь» и «мониторинг транспортного средства» подразумевают постоянную регистрацию терминала в GSM сети через коммерческий профиль SIM чипа или дополнительно установленную SIM карту (при включенном зажигании). Соответствующая настройка устанавливается в конфигурации устройства.

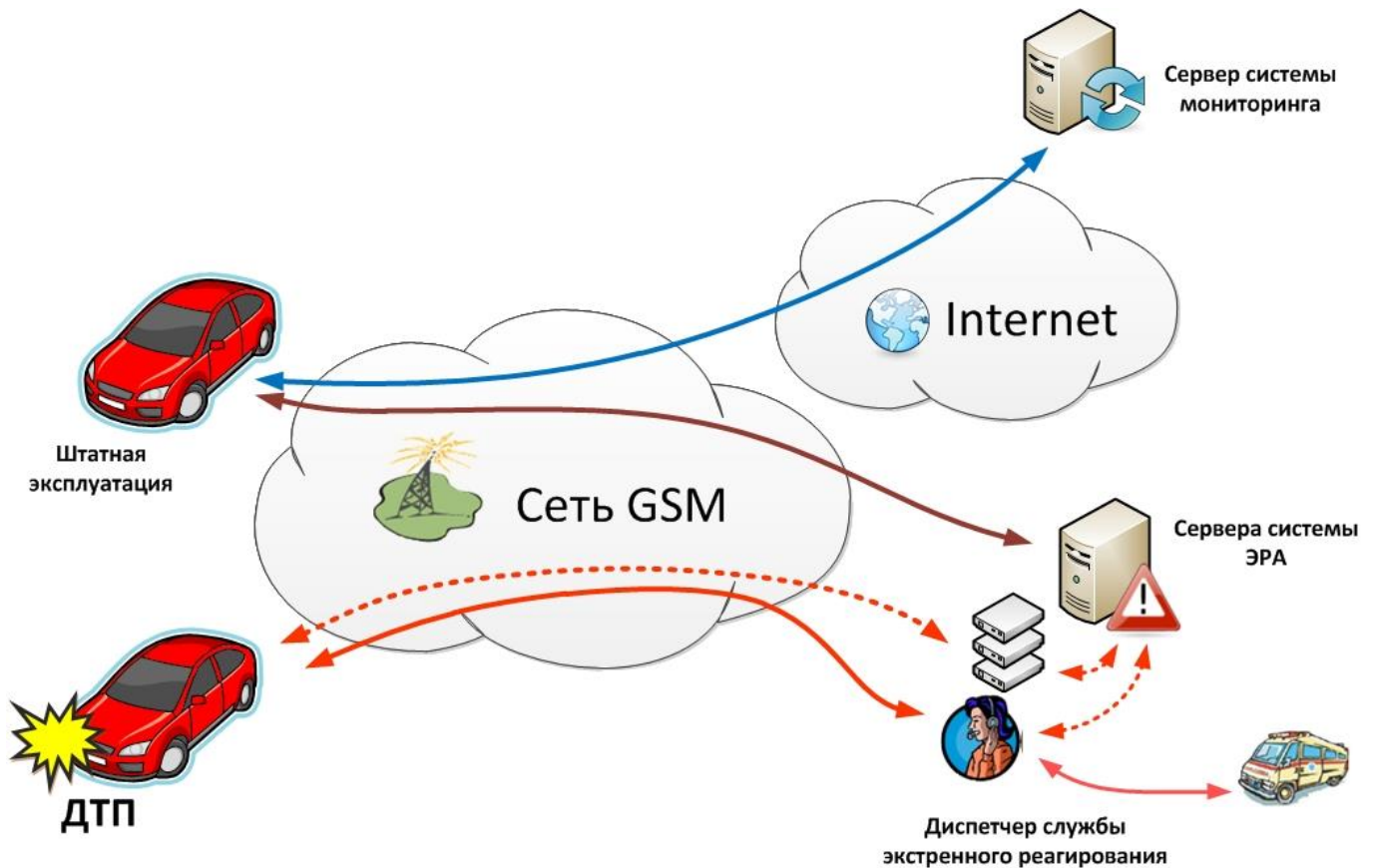


Рисунок 3.4

### 3.6.2 Режим «Экстренный вызов».

Терминал переходит из режима «ЭРА» в режим «**Экстренный вызов**» по сигналу о факте наступления ДТП. Сразу после поступления сигнала осуществляется регистрация терминала 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 терминал 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 терминал возвращается в режим «ЭРА», но остается зарегистрированным в сети еще некоторое время для возможности повторного звонка на него. После завершения экстренного вызова терминал 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.

### 3.6.3 Режим «Тестирование»

Режим «**Тестирование**» предназначен для осуществления проверок по исправности функционирования терминала и правильности подключения к нему внешних устройств (микрофон, динамики, контакт «зажигание» и пр.). Режим «**Тестирование**» используется при первоначальной установке терминала на автомобиль или после осуществления периодического технического обслуживания автомобиля в сервисных центрах. Переход в режим «**Тестирование**» может быть осуществлен после нажатия кнопки «Дополнительные функции». В данном режиме терминал осуществляет все

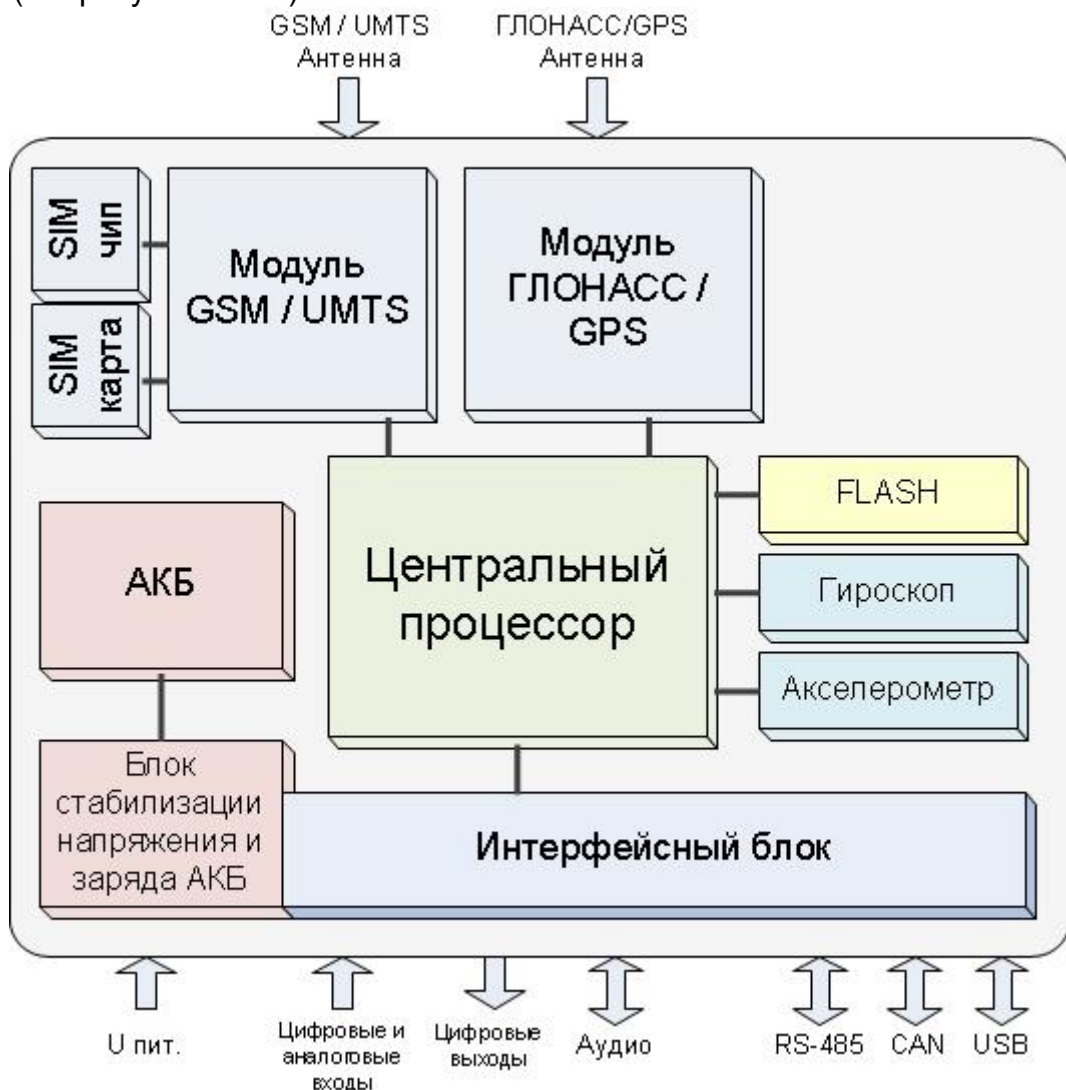
проверки и возвращает их результат. Терминал автоматически выйдет из режима «Тестирование», если будет перемещен от места включения данного режима на заданное в конфигурации расстояние или будет выключено зажигание ТС.

### 3.6.4 Режим «Автосервис».

Режим «**Автосервис**» предназначен для отключения всех функций терминала на время нахождения транспортного средства в автосервисе (терминал не будет реагировать на нажатие кнопки «Экстренный вызов», сигналы от встроенного датчика ускорения пр.). Переход в режим «**Автосервис**» может быть осуществлена из режима «ЭРА» при нажатии кнопки «Дополнительные функции» более 3 секунд. Терминал вернется в режим «**Автосервис**» после включения, если до выключения он находился в этом режиме. Терминал автоматически выйдет из режима «**Автосервис**», если будет перемещен от места включения данного режима на заданное в конфигурации расстояние.

## 3.7 Функциональная схема терминала FORT-112EG

Функционально терминал FORT-112EG состоит из следующих основных компонентов (см. рисунок ниже):



• Рисунок 3.5

- модуль ГЛОНАСС/GPS;
- модуль GSM;
- Центральный процессор;
- FLASH память;

- Акселерометр;
- Блок стабилизации напряжения и заряда АКБ;
- Встроенная аккумуляторная батарея (АКБ);
- Интерфейсный блок.

Далее изложено назначение каждого из компонентов.

**Модуль ГЛОНАСС/GPS.** В терминале FORT-112EG 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 терминала FORT-112EG в сетях GSM/UMTS. Модуль выполняет следующие функции:

- обеспечивает идентификацию терминала в GSM/UMTS-сети с использованием SIM-карты (или SIM-чипа);
- обеспечивает исходящее и входящее соединение и передачу голоса при голосовой связи
- обеспечивает обмен данными между терминалом и сервером центра мониторинга по протоколу TCP/IP с использованием услуги пакетной передачи данных GPRS;
- 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 так же 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 терминала, для последующей передачи их в центральный процессор и обратно.

**Центральный процессор** исполняет программное обеспечение, загруженное в терминал. 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 терминала 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 терминала в транспортном средстве.

Терминал FORT-112EG является многофункциональным устройством. Возможна реализация различных схем его установки на транспортное средство. От самых простых, реализующих только функции экстренного реагирования на аварии, до очень сложных, включая функции мониторинга местоположения транспортного средства, контроля расхода топлива и пр. Под каждую задачу терминал FORT-112EG можно адаптировать путём выбора перечня подключаемых датчиков, схем их включения и настроек терминала.

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

### 4.1 Подготовка терминала к установке

Перед размещением терминала в месте эксплуатации необходимо установить в него SIM-карту (при необходимости) и подключить аккумуляторную батарею.

Терминал FORT-112EG комплектуется SIM-чипом и дополнительным держателем для установки SIM карт. Могут использоваться SIM-чипы и SIM-карты включающие одновременно до двух профилей операторов сотовой связи (комплектация терминала и конкретные профили операторов определяются при заказе).

**ВНИМАНИЕ:** Если предоставление коммерческих услуг не предполагается и установка SIM карты не требуется, пункты 1-8 подготовки терминала можно пропустить и перейти сразу к подключению аккумуляторной батареи. Установка SIM карты также не нужна, если в SIM чипе совместно с профилем оператора ЭРА-ГЛОНАСС имеется профиль необходимого коммерческого оператора.

Для установки SIM карты и подключения аккумуляторной батареи выполните следующие пункты.

1. Открутите крепежные винты, удерживающие крышку корпуса терминала (см. рисунок 4.1).

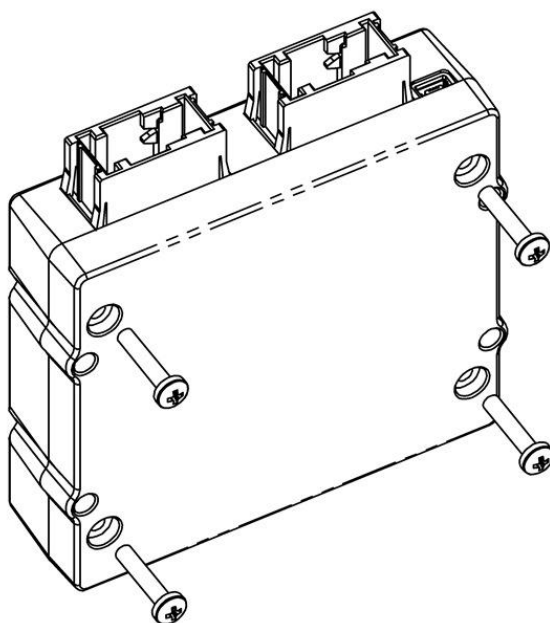


Рисунок 4.1

2. Снимите верхнюю крышку терминала.

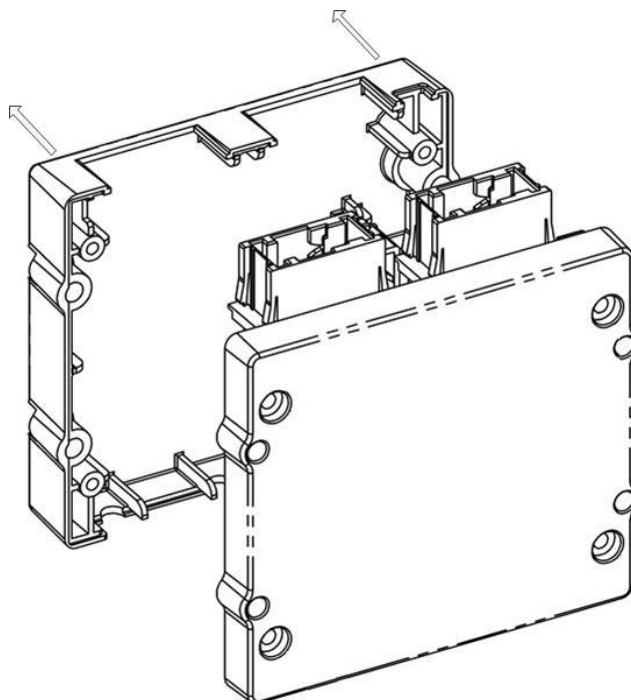


Рисунок 4.2

3. Установите SIM карту в слот для чего выполните следующие 3 пункта (рисунок 4.3).
4. Сдвиньте металлический держатель SIM-карты в направлении позиции «OPEN» и приподнимите его.
5. Вставьте SIM-карту в держатель.
6. Чтобы зафиксировать SIM-карту, закройте держатель SIM-карты и сдвиньте его на место в направлении «LOCK».

**ВНИМАНИЕ:** Для успешного выполнения терминалом дополнительных функций (помимо функции экстренного вызова) на тарифах, привязанным к SIM – картам, устанавливаемым в устройство, обязательно должны быть подключены услуги пакетной передачи данных (GPRS), автоматического определения номера (АОН), приема передачи SMS.

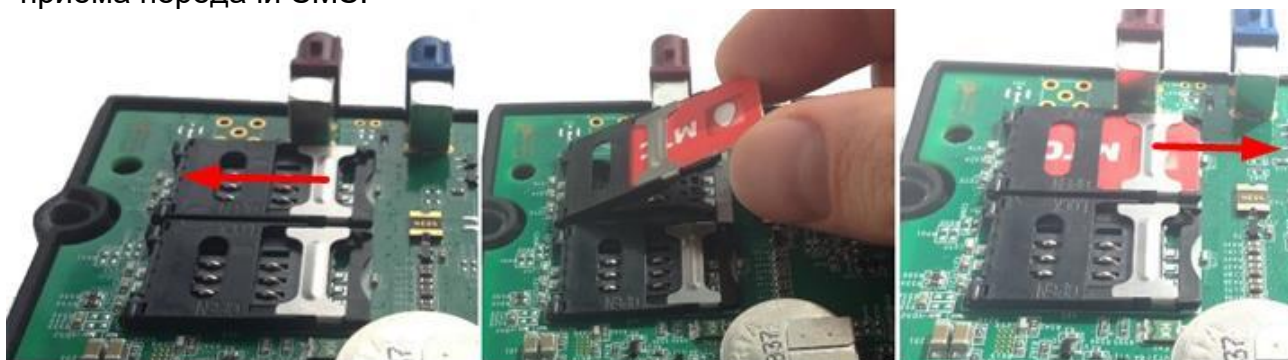


Рисунок 4.3. Установка SIM-карты

7. Аккуратно установите верхнюю крышку терминала, совместив корпус крышки и направляющие пазы внешних разъемов, как это показано на рисунке 4.4.

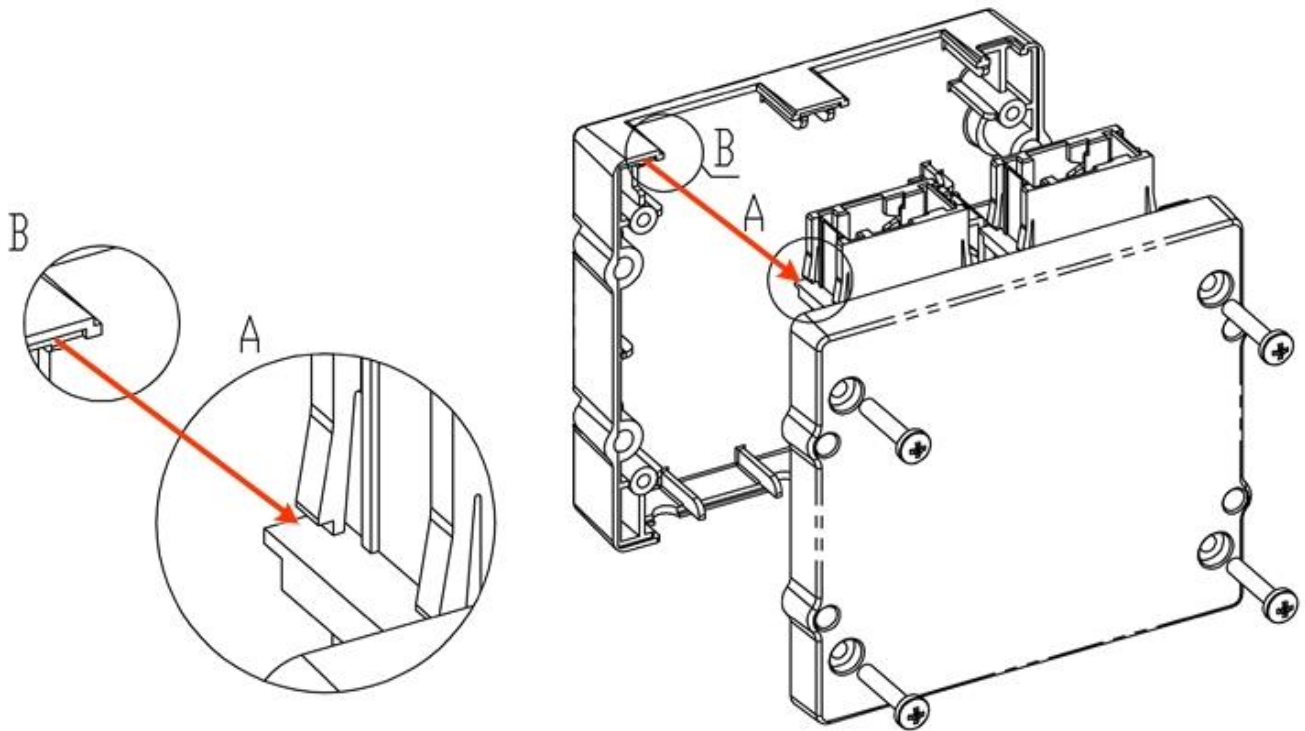


Рисунок 4.4

8. Закрепите крепежными винтами крышку к нижней части корпуса терминала.

**ВНИМАНИЕ:** Подключение встроенной аккумуляторной батареи (следующие пункты инструкции) следует проводить непосредственно перед установкой терминала в автомобиле. Длительное хранение разряженной аккумуляторной батареи приводит к деградации ее технических характеристик (падение емкости, уменьшение срока эксплуатации). Запрещено хранить терминал с подключенной к нему встроенной АКБ.

9. Откройте крышку отсека аккумуляторной батареи, для чего открутите 4 винта удерживающие ее.
10. Поднимите крышку вверх, открывая отсек АКБ. Аккуратно извлеките АКБ из отсека.
11. При необходимости конфигурации устройства, подключитесь к нему с помощью miniUSB-USB кабеля (разъем для подключения расположен в отсеке АКБ под крышкой). Подайте питание на устройство и осуществите конфигурирование согласно документу «FORT-112 Руководство по конфигурированию». После чего, снимите питание с устройства и отсоедините USB кабель.
12. Подключите 3-проводный кабель АКБ к соответствующему разъему терминала. Вставляйте штекер в гнездо до защелкивания удерживающего механизма.



Рисунок 4.6.

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



Рисунок 4.7.

13. Установите АКБ на ее посадочное место в отсеке, при этом аккуратно уложите кабели от батареи в отверстия отсека.



Рисунок 4.8.

14. Закройте крышку отсека аккумуляторной батареи. Закрутите удерживающие ее винты.

#### **4.2 Общие требования к прокладке кабеля в транспортном средстве**

При прокладке кабелей от ГЛОНАСС\GPS-антенны, GSM-антенны, а также кабелей, соединяющих терминал с БИП и оборудованием транспортного средства, следует придерживаться следующих требований:

1. Радиус изгиба кабеля не должен быть меньше 5 см.
2. Не допускается прокладывать кабель вблизи движущихся частей, источников электромагнитных помех (стартера, генератора, катушки зажигания, высоковольтных проводов).
3. При прокладке кабеля следует исключить возможность стекания жидкостей по нему в область разъемов терминала или его компонентов.
4. 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.
5. При необходимости наращивать длину проводов используйте кабель сечением не менее 0,5 мм<sup>2</sup>. Соединение проводов осуществляйте методом скрутки или пайкой.
6. После монтажа убедитесь, что все соединения хорошо изолированы. Изоляция должна надежно исключать возможность короткого замыкания проводника на кузов или другие электрические схемы автомобиля.
7. Все неиспользуемые проводники также должны быть хорошо изолированы и закреплены.

#### **4.3 Установка терминала в транспортном средстве**

Осуществите подготовку места в транспортном средстве для установки терминала в строгом соответствии со следующими требованиями:

1. Место установки терминала должно быть выбрано, исходя из его габаритных размеров, а также с учетом обеспечения требуемого пространства для удобного подключения разъемов.
2. Место установки должно обеспечивать возможность жесткого крепления терминала к корпусу (металлическим деталям) транспортного средства и минимизировать вероятность механического повреждения терминала в момент ДТП.
3. При использовании функции автоматического определения факта ДТП по встроенному датчику, терминал допускается размещать в любой из трех плоскостей транспортного средства (горизонтальной, вертикальной, продольной) с отклонением не более 5 градусов во всех плоскостях, размещение терминала

- должно быть проведено по возможности максимально близко к центру масс автомобиля
4. Запрещено устанавливать терминал в местах, где его корпус или разъемы могут соприкасаться с движущимися частями или неизолированными электрическими контактами.
  5. При выборе места для установки терминала необходимо учитывать допустимые условия его эксплуатации (температурный диапазон -40 - +85С, степень защиты от проникновения посторонних тел и воды – IP52).
  6. При выборе места установки терминала желательно обеспечить минимальное расстояние до мест крепления динамика, БИП, дополнительных датчиков, установки антенн и разъема подключения к бортовой сети автомобиля, а так же с учетом возможности обеспечить прокладку кабелей и жгутов проводов к местам подключений.

Монтаж терминала к поверхности его крепления следует проводить четырьмя винтами М4\*35 (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 подключении кабелей к разъемам терминала следует соблюдать цветовую маркировку: вилка и розетка ответной части разъемов должны совпадать по цвету (белую в белую, черную в черную). Подключение соединительного кабеля к терминалу осуществляется следующим способом:

1. Переведите пластиковый фиксатор разъема на соединительном кабеле в горизонтальное положение (см. рисунок 4.8).
2. Вставьте разъем соединительного кабеля в ответный разъем на терминале по имеющимся направляющим до соприкосновения фиксатора и корпуса разъема на терминале.
3. Проталкивайте разъем на кабеле в ответный разъем, одновременно переводя фиксатор в вертикальное положение (см. рисунок 4.9).
4. Защелкните фиксатор (рисунок 4.10 и 4.11).

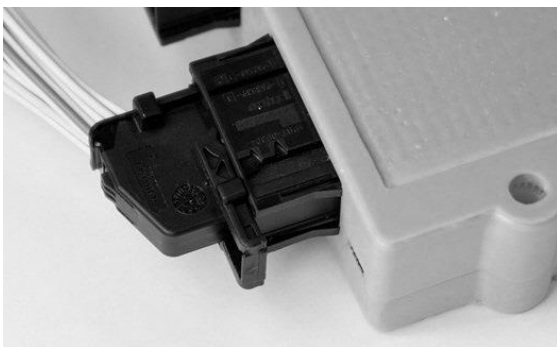


Рисунок 4.8

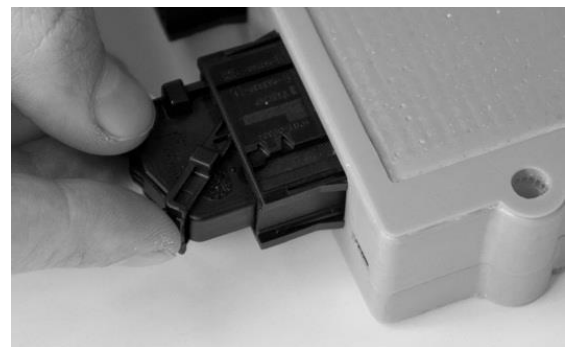


Рисунок 4.9



Рисунок 4.10



Рисунок 4.11

При необходимости отключить соединительный кабель от терминала действуйте в обратном порядке.

#### **4.4 Установка и подключение антенн.**

Осуществите монтаж ГЛОНАСС/GPS и GSM антенн и прокладку кабеля до места установки терминала.

Обеспечьте максимальную открытость небосводу активной поверхности ГЛОНАСС/GPS антенны для получения прямых сигналов со спутников. Количество металлических элементов между ГЛОНАСС/GPS антенной и небосводом должно быть минимальным. Расположение антенны вне салона транспортных средств (на крыше кабины и пр.) допускается в местах, обеспечивающих защиту от механического повреждения или обрыва антенны (при соприкосновении с нависающими ветвями деревьев и пр.).

При выборе места установки GSM антенны необходимо также по возможности минимизировать количество металлических элементов, усложняющих прохождение GSM сигнала от базовых станций сети.

Выполните подключение разъемов шнуров антенны к соответствующим разъемам терминала. Цветовая маркировка сочленяемых разъемов должна совпадать. Вилки разъемов вводить в розетки до защелкивания удерживающего механизма.

#### **4.5 Установка и подключение динамика и БИП.**

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для обеспечения громкоговорящей связи внутри салона транспортного средства может использоваться как дополнительно устанавливаемый динамик (поставляется в комплекте с терминалом по заказу), так и штатный динамик аудиосистемы автомобиля. В последнем случае установка дополнительного динамика не производится, схему подключения к аудиосистеме автомобиля см. в разделе «Подключение к аудиосистеме автомобиля».

1. Выберите место для установки динамика и блока интерфейса пользователя, 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 динамика на расстоянии не менее 50 см (рекомендованное расстояние 50-100см)

- динамик 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 динамика к элементам транспортного средства, а также вывод кабеля

2. Произведите монтаж динамика.

3. Подготовьте место крепления для БИП согласно ниже приведенному чертежу. Если крепление БИП к поверхности будет производиться с использованием саморезов, требуется просверлить только отверстие для вывода кабеля.

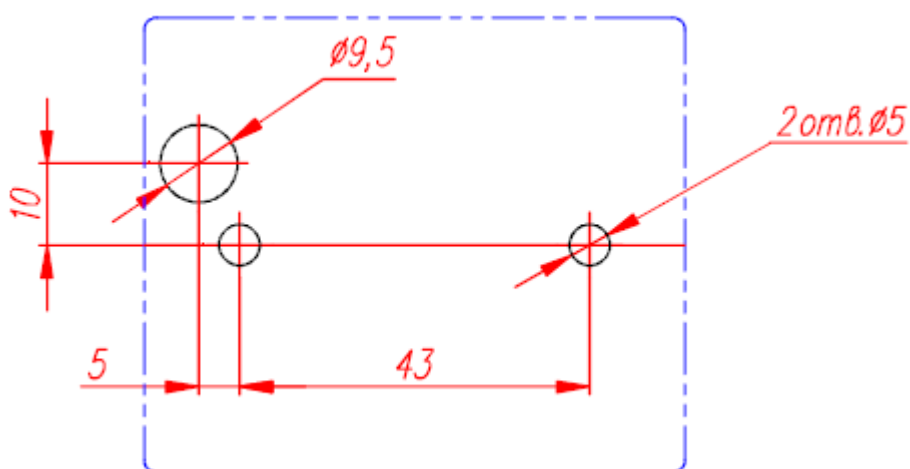


Рисунок 4.13

4. Извлеките БИП из упаковки. Если БИП транспортировался в собранном виде, отсоедините внешний кожух, открыв крышку, закрывающую кнопку экстренного вызова [1]. Открутите винт удерживающий кожух [2] и потяните кожух на себя [3] (см. рисунок ниже), при необходимости надавив плоской отверткой на удерживающие защелки с обеих сторон кожуха [4].

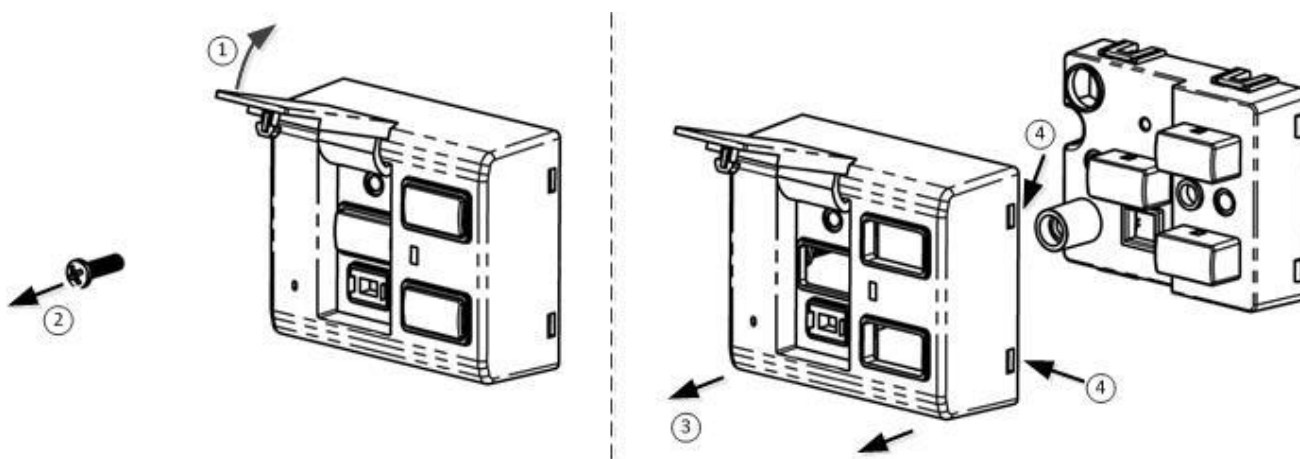


Рисунок 4.14

5. Проденьте кабель с разъемом, присоединенный к БИП, в соответствующее отверстие на поверхности для монтажа.

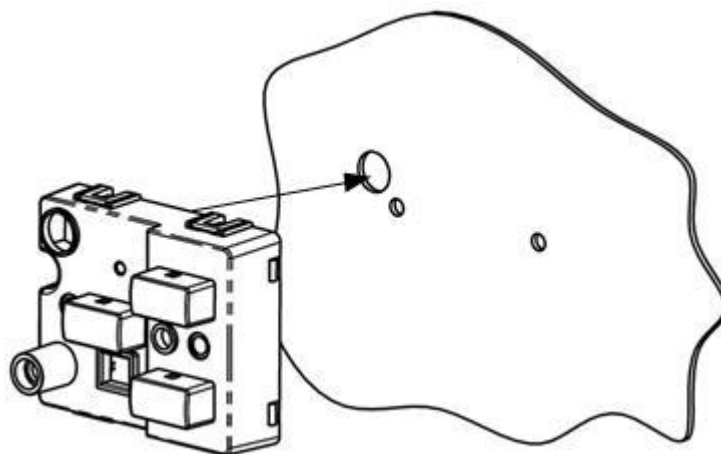


Рисунок 4.15.

6. Установите БИП на место монтажа и закрепите его винтами М4\*25 (в комплекте поставки отсутствуют) [1]. Длина винта указана исходя из толщины поверхности крепления 5 мм, если толщина поверхности отличается, соответствующим образом должна быть изменена длина винта. В случае, если предполагается крепление БИП к поверхностям саморезами, диаметр самореза должен соответствовать указанному типоразмеру винта. Установите внешний кожух на БИП до защелкивания креплений[2], закрепите кожух винтом[3], закройте защитную крышку кнопки экстренного вызова[4].

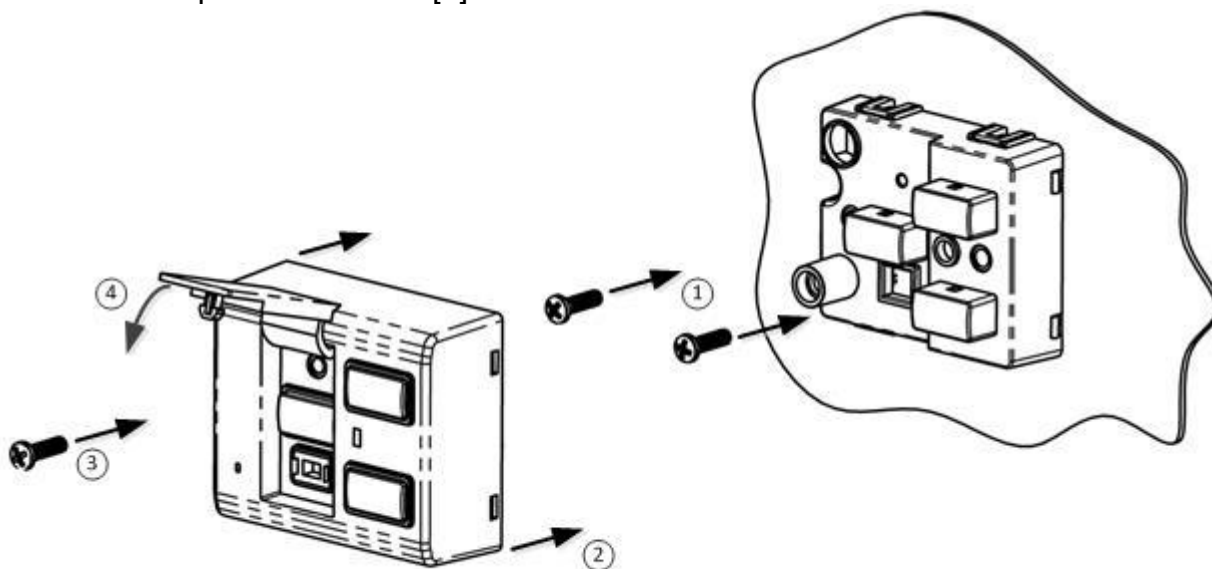


Рисунок 4.16.

7. Выполните прокладку кабелей от терминала к динамику и БИП.
8. Выполните подключение разъема динамика к ответному разъему на кабеле терминала до защелкивания удерживающего механизма. При необходимости разъединить кабели потяните защелку вверх и разъедините разъемы.



Рисунок 4.17.

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

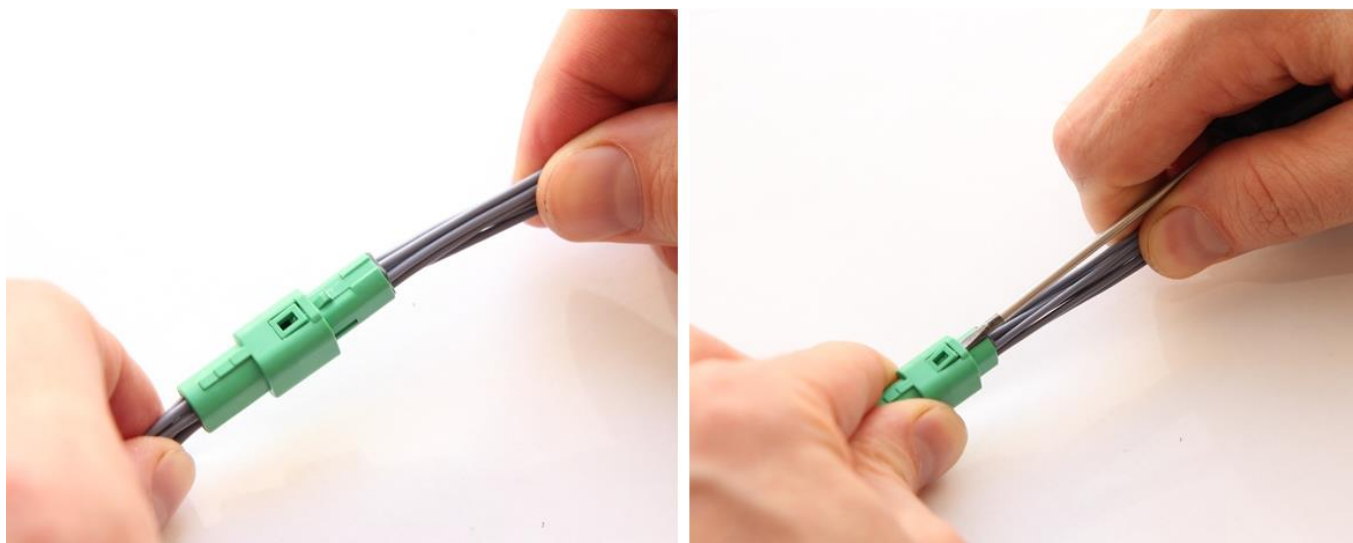


Рисунок 4.18.

10. Выполните подключение провода подсветки кнопок БИП (желтый провод) 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 24В).

#### **4.6 Подключение цепей питания**

Широкий диапазон входного напряжения (от 8 до 40 В) терминала FORT-112EG позволяет использовать его в транспортных средствах с номинальным напряжением как 12 В, так и 24 В. Подключение цепей питания терминала FORT-112EG к аккумуляторной батарее транспортного средства следует проводить по схеме, представленной на рисунке

ниже. Предохранитель (2А), рекомендуется подключать в цепь максимально близко к источнику тока.

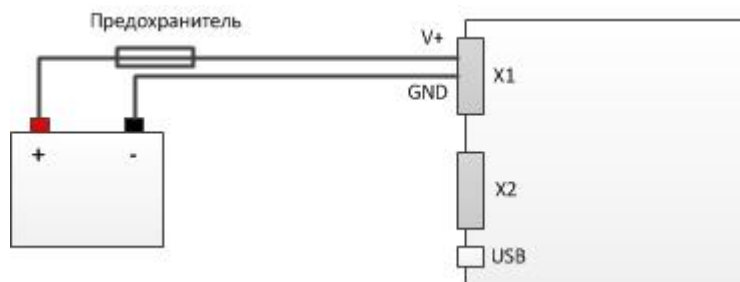


Рисунок 4.19

Подключение терминала к аккумулятору следует проводить до выключателя масс, чтобы обеспечить внешнее питание терминала и при стоянках транспортного средства.

#### 4.7 Подключение контактов от замка зажигания

Для контроля фактов включения двигателя терминал FORT-112EG подключается к цепям зажигания транспортного средства. Подключение следует проводить согласно данной схеме.

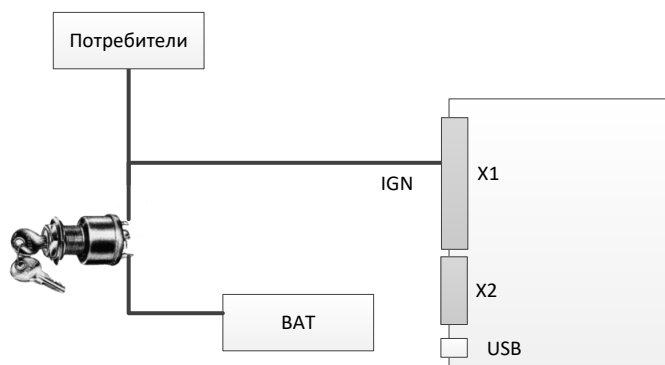


Рисунок 4.19

#### 4.8 Подключение к аудиосистеме автомобиля

**ВНИМАНИЕ:** Даже, если в схеме установки терминала используется дополнительный динамик, контакт MUTE к аудиосистеме следует все равно обязательно подключить. Данный контакт обеспечивает отключение звука на прочих динамиках с аудиосистемы в процессе экстренного вызова.

При наличии в транспортном средстве штатной или дополнительно установленной аудиосистемы, для вывода аудиосигнала из терминала FORT-112EG возможно использование динамика аудиосистемы. При этом подключение необходимо произвести согласно нижеприведенной схеме. Возможно использование левого или правого переднего динамика (на схеме показано использование левого динамика). При подключении должны использоваться динамики с внутренним сопротивлением 4Ом.

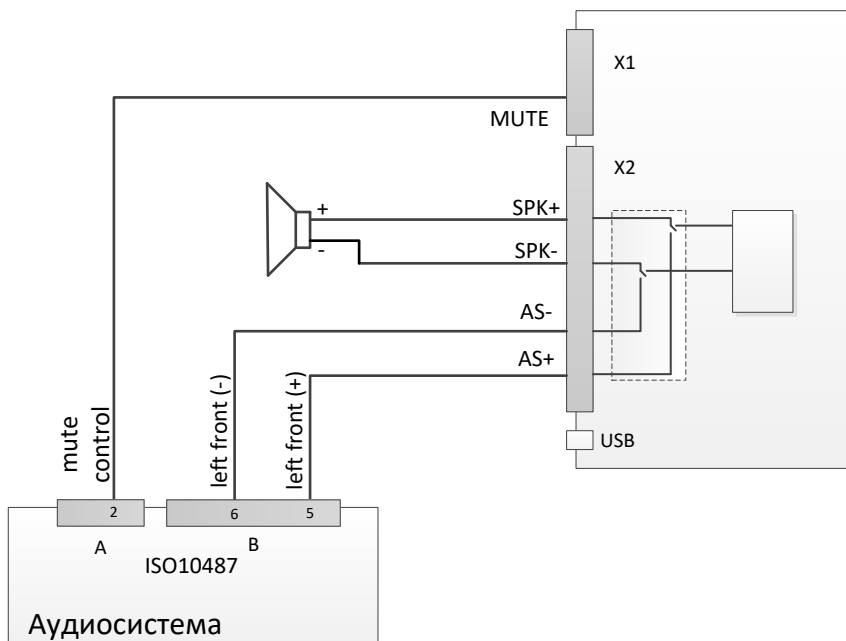


Рисунок 4.20

В обычном режиме работы реле, установленное в терминале, коммутирует на динамик сигнал от аудиосистемы, при необходимости обеспечить общение пользователя с оператором системы экстренного реагирования, на динамик коммутируются аудиосигналы, поступающие от GSM-модуля терминала. Одновременно с переключением на внутренний источник сигнала, на аудиосистему подается сигнал отключения проигрывания звука по контакту MUTE.

**ВНИМАНИЕ:** Не допускается подключать к терминалу аудиосистемы со средней мощностью на каждый канал более 30Вт (допустимый ток через контакты не более 5А).

#### 4.9 Подключение аналоговых входов

Терминал FORT-112EG оснащен двумя аналоговыми входами для измерения напряжения. Первый вход A1 измеряет напряжение в диапазоне 0-15В, второй - A2 в диапазоне 0-30В. 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 следующей схеме.

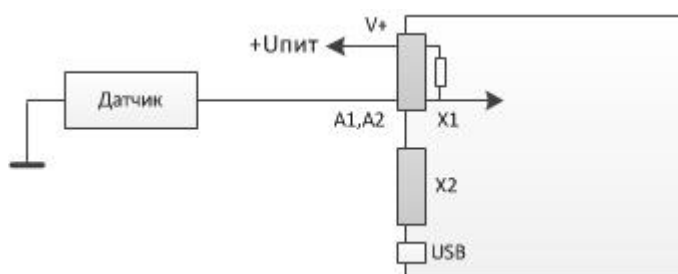


Рисунок 4.21

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

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 следующую схему:

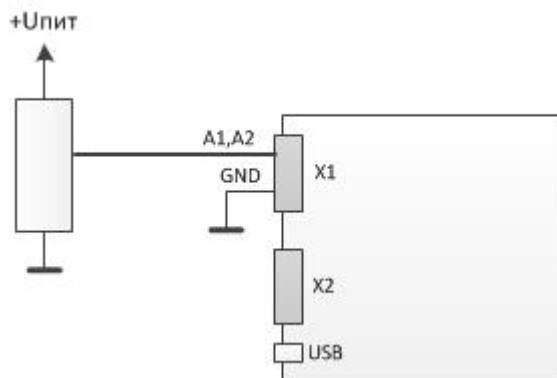


Рисунок 4.22

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

#### 4.10 Подключение цифровых входов

Терминал FORT-112EG имеет 4 цифровых входа для подключения дискретных датчиков, таких как: различные кнопки, датчики состояния дверей и пр.

Каждый из цифровых входов может работать в режиме подсчета импульсов (обрабатываются сигналы с частотой до 5кГц). Функция подсчета импульсов позволяет подключать к терминалу датчики расхода топлива, датчики оборотов двигателя и др. оборудование с импульсным выходом. При необходимости подключения до двух датчиков с импульсным выходом, рекомендуется подключать их к входам D3, D4, т.к. они обеспечивают аппаратный подсчет импульсов без нагрузки на процессор терминала.

Подключение дискретных датчиков (кнопок) или датчиков с импульсным выходом проводить согласно следующей схеме.

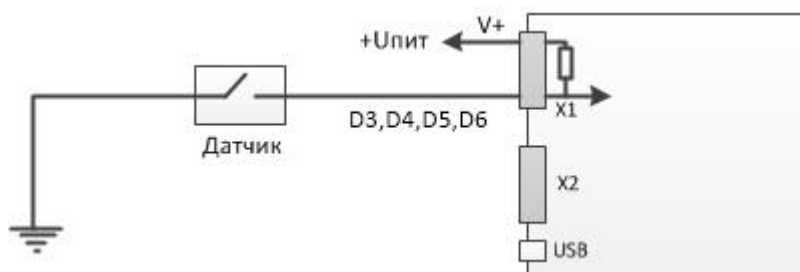


Рисунок 4.23

#### 4.11 Подключение цифровых выходов

Терминал FORT-112EG имеет 3 выхода для управления исполнительными механизмами (контакты O1, O2, O3). Исполнительные устройства, потребляющие не более 1А, возможно подключать по следующей схеме:

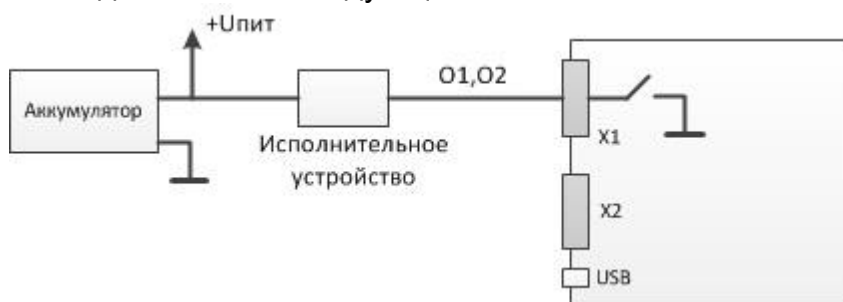


Рисунок 4.24

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

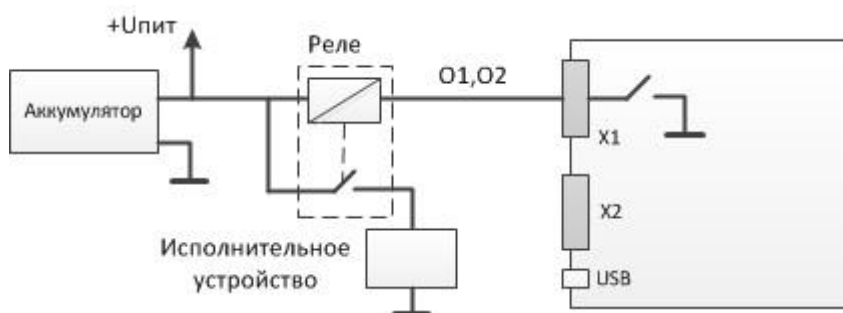


Рисунок 4.25

#### 4.12 Подключение светодиодного индикатора

**ВНИМАНИЕ:** При наличии в комплекте поставки терминала FORT-112EG БИП, отдельное подключение светодиодного индикатора производить не нужно.

Подключение светодиодного индикатора производить по следующей схеме.

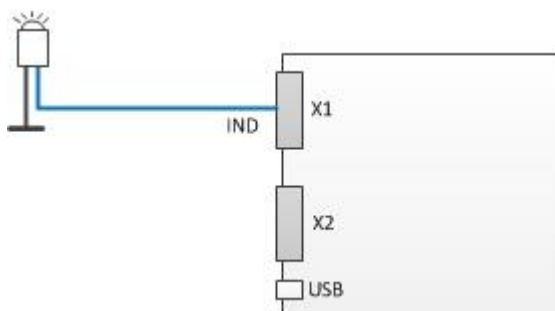


Рисунок 4.26

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 терминалу, а также подключение к CAN шине автомобиля проводите согласно следующей схеме и с учетом требований руководства по эксплуатации (монтажу) подключаемых устройств, также см. примечания ниже.

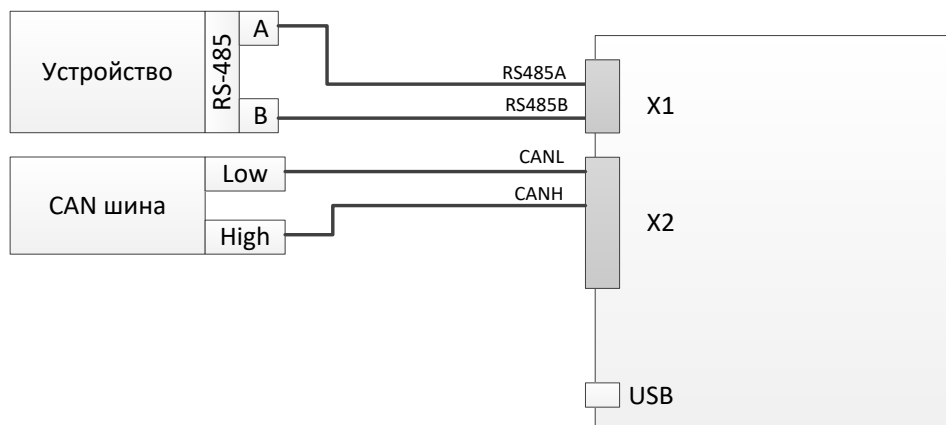


Рисунок 4.27

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если контакты устройства с интерфейсом RS-485 обозначены как «+» и «-», подключение необходимо вести по принципу «+» на «А» FORT-112EG, «-» на «В» (требуется свериться с документацией на подключаемое устройство). Если в наименовании контактов разъема RS-485 устройства применяется 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 терминалу множества устройств с интерфейсом RS-485, производите подключение по следующей схеме.

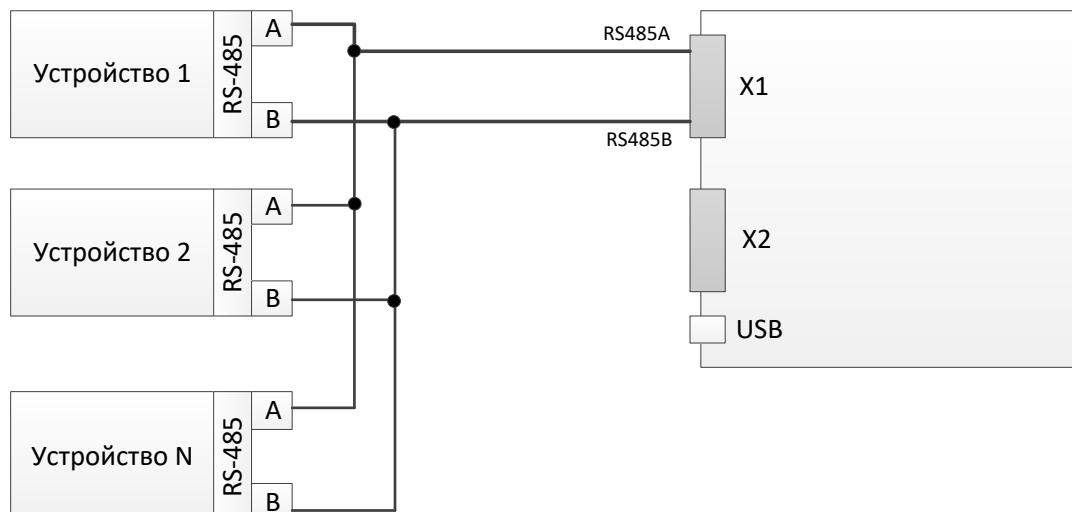


Рисунок 4.28

#### 4.14 Подключение дисплея водителя DV-1

К порту RS-485 терминала FORT-112 возможно подключение дисплея водителя DV-1 производства АПК-КОМ. Для корректной работы дисплея соответствующий режим работы должен быть выставлен для порта см. «Руководство по конфигурированию».

Имеется возможность посылки сообщения водителю с сервера по GPRS или через SMS (см. команду DV в данном руководстве). После прочтения сообщения водителем на сервер (по SMS) будет послано соответствующее уведомление. Имеется возможность запросить текущее состояние транспортного средства (в работе, на стоянке, на погрузке и пр.) выставленное водителем в интерфейсе дисплея.

Подключение дисплея проводить согласно схеме ниже.

**ВНИМАНИЕ!** В некоторых партиях дисплеев водителей DV-1 произведенных АПК-КОМ, назначение контактов перепутано и RS485A терминала следует подключать на B дисплея, соответственно RS485B на A.

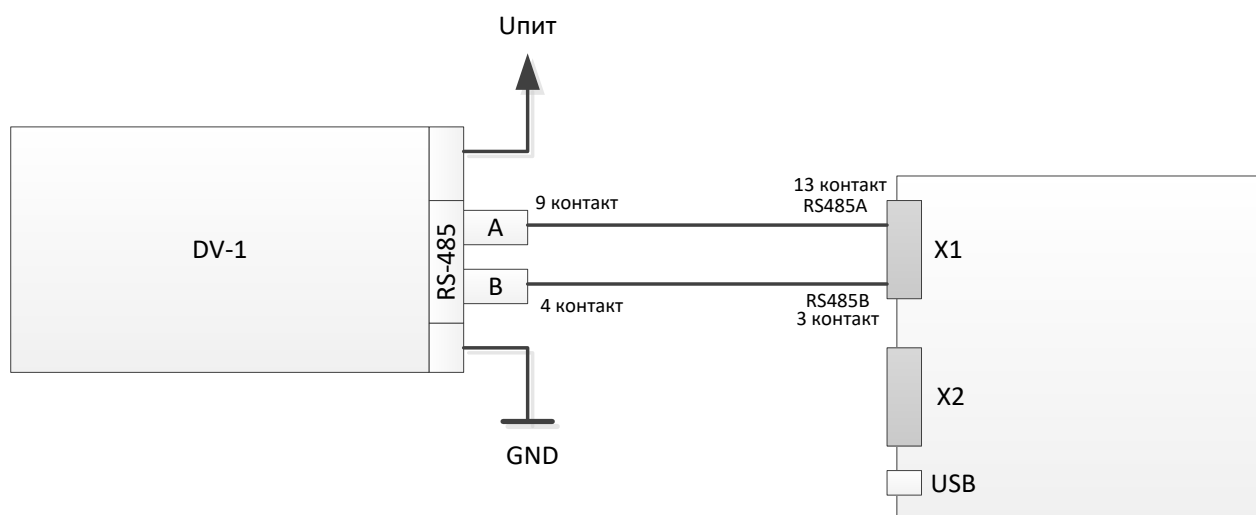


Рисунок 4.30



## 5 Эксплуатация терминала

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

### 5.1 Использование услуги ЭРА

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

1. Посмотрите на индикатор блока интерфейса пользователя (БИП). Если индикатор мигает или горит зеленым цветом (подробнее об индикации см. в разделе «Контроль текущего состояния терминала»), значит ДТП было определено в автоматическом режиме и вызов экстренных служб уже производится (пункты 2-3 можно пропустить).

2. Нажмите на крышку блока интерфейса пользователя, защищающую кнопку «Экстренный вызов» от случайного нажатия. Крышка обозначена пиктограммой  «SOS», она откинется автоматически после нажатия.
3. Нажмите кнопку «Экстренный вызов», если терминал еще не перешел в данный режим. 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 терминала

В процессе функционирования терминал отображает свое внутреннее состояние и режимы работы, используя для этого индикатор блока интерфейса пользователя. Описание всех возможных режимов индикации приведено в Таблице ниже.

В обычном режиме работы (режим ЭРА) при включении зажигания индикатор кратковременно на 3 секунды загорается красным цветом. Если в процессе самотестирования устройства сразу после включения зажигания обнаруживается неисправность, индикатор будет постоянно гореть красным цветом до выключения зажигания. В случае же успешного прохождения самотестирования индикатор погаснет.

**ВНИМАНИЕ:** В случае обнаружения неисправности терминала ЭРА-ГЛОНАСС, следует при первой возможности 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 терминала 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 окружающей температуре.

При переходе в режим экстренного вызова (ручное или автоматическое определение факта ДТП) терминал 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 терминала будет мигать красным цветом.

При успешном соединении со службами экстренного реагирования терминал 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.

В сервисном центре терминал может быть переведен в режимы «Тестирование» и «Автосервис». Вариант индикации для этих случаев смотрите в таблице ниже.

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

В случае, если терминал выключен (встроенное АКБ разряжено) или не сконфигурирован (режим «Пассивный») никакой индикации этих состояний не производится.

<b>Состояние/Индикация</b>	1 секунда		2 секунда		3 секунда		4 секунда	
Режим ЭРА (при включении зажигания)	кр.	кр.	кр.	кр.	кр.	кр.	выкл.	выкл.
Режим ЭРА	выкл.							
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.
Прочие режимы	выкл.							

### 5.3 Тестирование терминала

После первоначальной установки терминала на транспортное средство или в процессе его сервисного обслуживания, а также в процессе периодических проверок необходимо проведение теста работоспособности компонентов терминала 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. Нажмите кнопку «Доп. функции» (время нажатия должно быть менее 3 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 терминал находится в состоянии регистрации или ожидания ответного звонка после завершения экстренного вызова (данное время определяется конфигурацией устройства).
3. Нажмите кнопку «Доп. функции», подтверждая переход в режим тестирования. Если кнопка «Доп. функции» не будет нажата, терминал вернется в штатный режим работы через 10 секунд.
4. После перехода в режим тестирования индикация терминала изменится см. пункт «Режим тестирования» в разделе «Контроль текущего состояния терминала».
5. Часть тестов не требуют вмешательства человека, но при проведении некоторых через динамики будет проиграна инструкция, которую должен выполнить человек, находящийся в салоне ТС.
6. Результаты всех проведенных тестов озвучиваются через динамик на русском и английском языках.
7. Терминал выйдет из режима тестирования после завершения всех проверок и передачи результатов путем осуществления тестового вызова с отправкой МНД на тестовый номер, указанный в конфигурации. Проконтролируйте, что тестовый вызов был осуществлен успешно.
8. Тестирование терминала будет прекращено досрочно, если будет отключено питание терминала или зажигание в автомобиле (исключая тест проверки зажигания). Выход из режима тестирования будет также осуществлен в случае, если автомобиль переместился на расстояние более 500м (данное значение может быть изменено в конфигурации).

Полный список проверок, осуществляющихся при тестировании терминала, представлен в следующей таблице.

№	Название теста	Порядок проведения	Критерии успешности
1	Тест исправности тракта аудиовыхода (динамиков)	Терминал контролирует цепи подключения динамика, если они исправны терминал транслирует аудио сообщение «Нажмите на кнопку доп. функции, если слышите это сообщение»	Цепи динамика подключены и сигнал о включении кнопки «Доп. функции» поступил на терминал в течение 10 с
2	Тест исправности микрофона	Терминал контролирует цепи подключения микрофона, если они исправны терминал 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 терминал в течение 10 с
3	Тест исправности линии зажигания	Терминал транслирует аудио сообщение «Выключите зажигание», а затем «Включите зажигание»	Сигнал о выключении и включении зажигания поступил на терминал в течение 20 с
4	Тест исправности индикатора	Терминал транслирует аудио сообщение «Нажмите на кнопку доп. функции, если индикатор горит зеленым/красным цветом»	Сигнал о включении кнопки «Доп. функции» поступил на терминал в течение 10 с в обоих случаях

№	Название теста	Порядок проведения	Критерии успешности
5	Тест исправности кнопки «Экстренный вызов»	Терминал транслирует аудио сообщение «Нажмите кнопку Экстренный вызов»	Сигнал о включении кнопки «Экстренный вызов» поступил на терминал в течение 10 с
6	Тест исправности кнопки «Доп. функции»	Терминал транслирует аудио сообщение «Нажмите кнопку Доп. функции»	Сигнал о включении кнопки «Доп. функции» поступил на терминал в течение 10 с
7	Тест исправности встроенной аккумуляторной батареи и достаточного ее заряда	Измерение напряжения на встроенной аккумуляторной батарее заданный период времени	Измеренное напряжение стабильно и находится в 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 терминала	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 GSM антенны	Контроль цепей антенны	Антенна подключена и ее цепи не замкнуты на землю или питание * * - должна использоваться антенна со встроенным резистором
15	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 терминала. 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 1-6,11,14,15 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 ниже приведены возможные неисправности и критические отказы, которые могут возникнуть в процессе эксплуатации устройства, а также необходимые действия по устранению этих неисправностей.

<b>Неисправность</b>	<b>Действия по устранению</b>
Индикатор терминала не загорается красным цветом на 3 секунды после включения зажигания.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Визуально и с помощью приборов проверить цепи подключения внешнего питания терминала, цепи подключения к контактам зажигания, цепи подключения индикатора (Блок интерфейса пользователя).</li> <li>2. При исправности всех цепей осуществить подключение к USB порту устройства компьютера с программным обеспечением «Конфигуратор FORT-112». Считывая текущее состояние устройства, проконтролировать в принятых данных наличие внешнего питания и корректное определение состояния линии зажигания. Еще раз проверить цепи подключения внешних устройств.</li> </ol>
При подключении к устройству через USB порт, программное обеспечение «Конфигуратор FORT-112» не может определить подключенное устройство.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте наличие напряжения и корректность подключения цепей питания устройства.</li> <li>2. Попробуйте обновить программное обеспечение устройства, действуя по инструкции «FORT-11x Обновление встроенного ПО». Встроенную аккумуляторную батарею терминала на время обновления следует отключить.</li> </ol>
Индикатор терминала горит немигающим красным цветом более 3 секунд.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Провести процесс тестирования терминала и его компонентов как описано в разделе «Тестирование терминала». По результатам тестов следовать указаниям, приведенным в разделе.</li> </ol>
Терминал не может установить тестовый экстренный вызов (сообщение «Экстренный вызов невозможен»).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте корректность подключения GSM антенны к терминалу.</li> <li>2. Проверьте наличие сигнала сети сотовой связи.</li> <li>3. Проверьте правильность номера для тестового вызова установленного в конфигурации прибора.</li> </ol>

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

### 5.5 Использование режима «Автосервис»

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

1. Убедитесь, что перемещение транспортного средства не производилось как минимум 1 минуту.
2. 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 терминал находится в состоянии регистрации или ожидания ответного звонка после завершения экстренного вызова (данное время определяется конфигурацией устройства).

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

Терминал автоматически выйдет из режима «Автосервис», если транспортное средство с включенным зажиганием удалится от места включения режима на заданное в конфигурации расстояние (по умолчанию 500 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.

### 5.6 Удаленное управление терминалом

При условии, что терминал находится в зоне действия GSM|3G сети и зарегистрирован в ней (помимо функции ЭРА в терминале сконфигурированы дополнительные услуги), имеется возможность удаленного управления устройством посредством передачи на него SMS сообщений (или через GPRS канал, см. ниже). Сообщения должны быть переданы с телефона, номер которого зарегистрирован в конфигурации терминала как разрешенный (подробно об этом читайте в документе «Руководстве по конфигурированию»). Если телефонная книга терминала пуста, SMS сообщение можно передать с любого телефонного номера.

Все нижеперечисленные команды можно отправить из программного обеспечения FortMonitor через установленное с терминалом GPRS соединение. Однако, при этом из команд должны быть исключены символ # и пароль (FortMonitor автоматически подставляет их в команду из настроек объекта).

Возможна отправка следующих команд:

#### 1. Перевод терминала в режим удаленного конфигурирования

Команда:	<b>SERVICE=IP:PORT#пароль</b>	SERVICE=212.33.235.243: 65519#1234
	<b>SERVICE#пароль</b>	SERVICE#1234
	Где: <b>IP</b> – IP адрес сервера, с которым необходимо установить соединение; <b>PORT</b> – TCP порт, с которым необходимо установить соединение; <b>пароль</b> – пароль, заданный терминалу при конфигурировании	

	Если IP:PORT не заданы, соединение будет произведено по последнему используемому адресу и номеру порта	
Ответ:	OK	команда принята к исполнению
	ERROR	ошибка при разборе команды

## 2. Удаленная перезагрузка терминала

Команда:	RESET# <b>пароль</b>	RESET#1234
	Где <b>пароль</b> – пароль, заданный терминалу при конфигурировании	
Ответ:	OK	команда принята к исполнению
	ERROR	ошибка при разборе команды

## 3. Активация/деактивация выходов терминала

Команда:	OUT= <b>N</b> :ON/OFF# <b>пароль</b>	OUT=1:ON#1234
	Где <b>N</b> - номер выхода, который необходимо активировать или деактивировать (счет начинается с 1). <b>ON/OFF</b> – передается одно из значений: ON – активировать выход, OFF – деактивировать выход; <b>пароль</b> – пароль, заданный терминалу при конфигурировании.	
Ответ:	OK	команда принята к исполнению
	ERROR	ошибка при разборе команды

## 4. Запрос текущих координат терминала

Команда:	COORDS# <b>пароль</b>	. COORDS#1234
	Где: <b>пароль</b> – пароль, заданный терминалу при конфигурировании	
Ответ:	COORDS: NOT VALID	текущие координаты не валидны, и нет принятых ранее валидных координат
	COORDS: lat=58.123456 lon=56.123456 URL: <a href="http://maps.google.ru/maps?q=58.123456+56.123456&amp;hl=ru">http://maps.google.ru/maps?q=58.123456+56.123456&amp;hl=ru</a>	текущие координаты валидны
	COORDS: NOT VALID! LAST VALID: lat=58.123456 lon=56.123456 URL: <a href="http://maps.google.ru/maps?q=58.123456+56.123456&amp;hl=ru">http://maps.google.ru/maps?q=58.123456+56.123456&amp;hl=ru</a>	текущие координаты не валидны и есть принятые ранее валидные координаты
	ERROR	ошибка при разборе команды
	Где: lat/lon - широта и долгота в десятых долях градусов URL - ссылка на карту Google, показывающая местоположение	

### 5. Запрос времени работы терминала с последней перезагрузки

Команда:	RUNTIME# <b>пароль</b>	RUNTIME#1234
	Где <b>пароль</b> – пароль, заданный терминалу при конфигурировании	
Ответ:	RUNTIME: X days, Y hours, Z mins	Время работы с последней перезагрузки в днях-часах-минутах
	ERROR	ошибка при разборе команды

### 6. Запрос состояния питания и линии зажигания

Команда:	POWER# <b>пароль</b>	POWER#1234
	Где <b>пароль</b> – пароль, заданный терминалу при конфигурировании	
Ответ:	EXT XX.X V, INT Y.Y V, IGN=ON/OFF	
	ERROR	ошибка при разборе команды
	Где <b>EXT</b> - напряжение внешнего питания (Вольт), <b>INT</b> – напряжение внутренней батареи (будет указано N/A, если внутренняя батарея не подключена или неисправна), <b>IGN</b> - состояние линии зажигания (ON – включено, OFF-выключено)	

### 7. Запрос состояния сигналов на входах и выходах терминала

Команда:	IO# <b>пароль</b>	IO#1234
	Где <b>пароль</b> – пароль, заданный терминалу при конфигурировании	
Ответ:	IO: A1=1/0 (X.XV), A2=1/0 (Y.Y V), D3=1/0, D4=1/0, D5=1/0, D6=1 IGN=ON/OFF OUTPUTS: O1=1/0, O2=1/0	
	ERROR	ошибка при разборе команды
	Где <b>A1, A2 и D3..D6</b> – состояние сигнала на входах A1, A2 и D3..D6 соответственно (0-неактивно, 1-активно), для A1, A2 в скобках также указывается измеренное напряжение в Вольтах <b>IGN</b> - состояние линии зажигания (ON – включено, OFF-выключено) <b>O1, O2</b> - состояние сигнала на выходах O1, O2 (0-неактивно, 1-активно)	

### 8. Конфигурирование сервера мониторинга

**ВНИМАНИЕ:** Данная команда применится только после перезагрузки терминала (выполнить ее можно командой RESET).

Команда:	SERVER=IP:PORT#пароль	SERVER=212.33.235.243: 65524#1234
	Где <b>IP</b> – IP адрес сервера мониторинга; <b>PORT</b> – TCP порт сервера мониторинга; <b>пароль</b> – пароль, заданный терминалу при конфигурировании	
Ответ:	OK	команда принята к исполнению
	ERROR	ошибка при разборе команды

### 9. Конфигурирование APN для передачи данных в сети оператора

**ВНИМАНИЕ:** Данная команда применится только после перезагрузки терминала (выполнить ее можно командой RESET).

Команда:	APN=AP:USER:PASS#пароль	Мегафон: APN=internet#1234 MTC: APN=internet.mts.ru:mts:mts#1234
	Где <b>APN</b> – имя точки доступа; <b>USER</b> – имя пользователя; <b>PASS</b> - пароль пользователя; если поля USER/PASS пустые, то они могут быть опущены <b>пароль</b> – пароль, заданный терминалу при конфигурировании	
Ответ:	OK	команда принята к исполнению
	ERROR	ошибка при разборе команды

### 10. Запрос информации о терминале

Команда:	INFO#пароль	INFO#1234
	Где <b>пароль</b> – пароль, заданный терминалу при конфигурировании	
Ответ:	Fort112-3G; IMEI: 355915112-3G222333; HARDWARE: 01.00; SOFTWARE: 01.30; RUNTIME: 99 days, 23 hours, 59 minutes	команда принята к исполнению
	ERROR	ошибка при разборе команды
Где: <b>TERMINAL</b> – имя терминала заданное ему при конфигурировании; <b>IMEI</b> – IMEI код терминала; <b>HARDWARE</b> – версия аппаратной платформы; <b>SOFTWARE</b> – версия встроенного программного обеспечения; <b>RUNTIME</b> - время работы терминала с момента последней перезагрузки в днях-часах-минутах		

## 1. Запрос баланса SIM-карты

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для использования данной команды в настройках терминала должен быть задан правильный USSD-код, для запроса баланса в сети использующегося оператора связи.

Команда:	BALANS# <b>пароль</b>	BALANS #1234
	Где <b>пароль</b> – пароль, заданный терминалу при конфигурировании	
Ответ:	Баланс: 123.45 руб.	команда принята к исполнению
	ERROR	ошибка при разборе команды
	Ответ терминала на команду полностью дублирует ответ оператора связи на переданный USSD запрос.	

## 2. Запрос состояния мониторинга

Команда:	MONITORING# <b>пароль</b> или MON# <b>пароль</b>	MONITORING#1234 или MON#1234
	Где <b>пароль</b> – пароль, заданный терминалу при конфигурировании	
Ответ:	<p>MONITORING: SERVER            SSS.SSS.SSS.SSS/PPPP:Online; Use: GPRS/WiFi;            GSM: HOME NET/ROAMING/DENIED/LOST, CSQ 18; GPS: valid/invalid</p> <p><b>Где:</b>            SSS.SSS.SSS.SSS и PPPP – IP адрес и порт сервера на который осуществляется (настроена) передача            Online/Offline – текущее состояние соединения с сервером мониторинга            Use – используемый канал передачи (GPRS или WiFi)            GSM – состояние GSM сети (HOME NET – домашняя сеть, ROAMING – роуминг, DENIED – регистрация в GSM отклонена оператором, LOST – сеть GSM недоступна            CSQ – уровень сигнала GSM сети в условных единицах (от 0 до 32)            GPS – состояние GPS ГЛОНАСС приемника (valid – координаты определены успешно, invalid – нет сигнала, координаты не определены)            WIFI: ON/OFF (включен или выключен в конфигурации); R-3G (SSID=OFFICE): OK (зарегистрирован- имя сети); RSSI: уровень сигнала в дБм;</p>	команда обработана
	ERROR	ошибка при разборе команды

### 3. Обновление прошивки терминала с HTTP сервера

**ВНИМАНИЕ:** команда применима к терминалам с прошивкой версии **1.47** и выше, а для обновления терминалов с версией ПО **1.57** и выше используются зашифрованные прошивки с расширением \*.fws

По данной команде терминал автоматически скачает новую прошивку с указанного HTTP сервера и обновится. Загрузка прошивки будет идти параллельно с выполнением всех других операций терминала по передаче данных на сервер мониторинга и пр. Загрузка может прекращаться в момент перевода терминала в спящий режим на стоянке (если это указано в конфигурации) или выключении терминала, но возобновляется сразу после перехода терминала в активный режим.

Время загрузки прошивки зависит от доступности GSM сети и ее пропускной способности, а также объема других данных необходимых для передачи-приема терминалом (например, взаимодействие с сервером мониторинга). Среднее время обновления прошивки – 1 час.

Файлы прошивки необходимые для обновления ПО терминала располагаются в папке Firmware на CD диске, поставляемом с устройством. Последние версии прошивки могут быть также скачаны с сайта компании «Форт-Телеком», посвященного данному продукту (раздел «Загрузки» - <http://fort-monitor.ru/downloads.html>)

Перед обновлением файлы с новой версией прошивки должны быть загружены на HTTP сервер и иметь прямой URL для доступа (сервер должен поддерживать протокол HTTP 1.1 с возможностью докачки файлов, длина URL не должна превышать 63 символа). Формат имени файлов прошивки терминалов FORT-112EG для обновления по HTTP - fort112eg\_hX.XX.fw или fort112eg\_hX.XX.fws, где X.XX номер аппаратной версии терминала. Загрузите на HTTP сервер файлы всех доступных аппаратных версий (все файлы \*.fw (\*.fws) новой версии), терминал при обновлении сам выберет файл с нужной ему аппаратной версией. Ни в коем случае не переименовывайте имена файлов при загрузке их на HTTP сервер, терминал сам формирует URL доступа к файлу исходя из переданного пути к каталогу, аппаратной версии и предустановленного имени.

Вы всегда можете дать команду терминалу на обновление до последней официальной версии ПО с сайта компании «Форт-Телеком» (Внимание! Соблюдайте регистр при вводе) - **FIRMWARE=fort-monitor.ru/fw#пароль**

Команда:	FIRMWARE= <b>URL#пароль</b> FIRMWARE# <b>пароль</b>	FIRMWARE=fort-monitor.ru/fw#1234 FIRMWARE#1234
<p>Где  <b>URL</b> – адрес каталога с прошивками на сервере в глобальной или локальной(при обновлении по wifi) сети.          Может использоваться формат команды без URL, если в конфигурации терминала задан параметр «URL каталога ПО» (см. руководство по конфигурированию). При передаче URL в команде, этот параметр конфигурации перезапишется на новое</p>		

	значение. <b>ВНИМАНИЕ:</b> Некоторые HTTP сервера (например, Apache) чувствительны к регистру при задании URL. <b>пароль</b> – пароль, заданный терминалу при конфигурировании	
Ответ:	OK	команда принята к исполнению
	HTTP: DOWNLOAD COMPLETE!	загрузка успешно завершена
	FIRMWARE: HTTP DOWNLOAD STATE=FINISHED; ERROR CODE=код ошибки (текст ошибки)	Возникла ошибка при загрузке прошивки (код и текст приводятся)

#### 4. Запрос состояния обновления прошивки терминала с HTTP сервера

**ВНИМАНИЕ:** команда применима к терминалам с прошивкой версии **1.49** и выше.

Команда:	FIRMWARE=?# <b>пароль</b>	FIRMWARE=?#1234
	Где <b>пароль</b> – пароль, заданный терминалу при конфигурировании	
Ответ:	FIRMWARE: HTTP DOWNLOAD STATE=IDLE	Загрузка не активна (команд на обновление прошивки еще не поступало)
	FIRMWARE: HTTP DOWNLOAD STATE=FINISHED; DOWNLOAD COMPLETE;	загрузка успешно завершена
	HTTP: ERROR <b>HTTP код ошибки и ее текст</b>	Возникла ошибка при загрузке прошивки (код и текст приводятся)
	FIRMWARE: HTTP DOWNLOAD STATE=ACTIVE (XXXXX/YYYYY bytes); LAST ERROR CODE=код состояния или ошибки (текст)	загрузка активна в текущий момент (указывается прогресс загрузки в байтах от всего размера файла, код и текст последнего ответа сервера)

#### 5. Посылка сообщения водителю

Пересылаемое сообщение отобразится на экране дисплея (интерфейса) водителя. Поддерживаются дисплеи водителя DV-1 производства АПК-КОМ.

**ВНИМАНИЕ:** Русские буквы в команде должны быть переданы в кодировке cp1251 при передаче с сервера по GPRS и в кодировке Unicode при передаче по SMS.

Команда:	DV=ТЕХТ# <b>пароль</b>	DV=Смени маршрут на 25#1234
	Где: <b>ТЕХТ</b> – Текст, передаваемый на экран водителя <b>пароль</b> – пароль, заданный терминалу при конфигурировании	
Ответ:	OK	команда принята к

		исполнению
	COMMAND ERROR	Ошибка, команда имеет некорректный формат
	Прочитано	Сообщение о прочтении переданного текста водителем

### 6. Запрос текущего состояния с дисплея водителя

Команда запрашивает текущий режим работы выставленный водителем на подключенном дисплее.

Команда:	DV# <b>пароль</b>	DV#1234
	Где: <b>пароль</b> – пароль, заданный терминалу при конфигурировании	
Ответ:	<p>Возможные варианты: (передаются в кодировке cp1251 по GRPS или в Unicode по SMS):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Не доступно (дисплей не подключен)</li> <li>На вызове</li> <li>В рейсе</li> <li>Свободен</li> <li>Ожидание</li> <li>Возвращение</li> <li>Резерв</li> <li>В работе</li> <li>Перерыв</li> <li>Готовность</li> <li>Обед</li> <li>Отдых</li> <li>Ремонт</li> <li>Загрузка</li> <li>Разгрузка</li> <li>Поломка</li> <li>ДТП</li> </ul>	
	COMMAND ERROR	Ошибка, команда имеет некорректный формат

## 6 Транспортирование и хранение

Терминал FORT-112EG в упакованном виде устойчив к транспортированию при температуре окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 50 °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.

Терминал FORT-112EG в упакованном виде устойчив к хранению в течение 12 месяцев (с момента отгрузки терминала FORT-112EG, 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.

## 7 Техническое обслуживание

Терминал FORT-112EG требует проведения следующих периодических работ:

- тест работоспособности изделия и подключенных цепей в соответствии с разделом «Тестирование терминала» 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 терминале используется резервная АКБ RECOM 3H-AAA550T4085 Ni-MH 3.6В, 550 мАч. Использование других моделей АКБ запрещено! По вопросам закупки АКБ на замену, обращайтесь в компанию изготовитель терминала.

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 аккумуляторной батареи, для чего открутите 4 винта удерживающие ее.
2. Поднимите крышку вверх, открывая отсек АКБ. Аккуратно извлеките АКБ из отсека.
3. Отключите 3-проводный кабель АКБ от соответствующего разъема терминала для чего надавите на удерживающую защелку разъема и одновременно потяните кабель АКБ на себя.



4. Подключите кабель новой АКБ к разъему. Вставляйте штекер в гнездо до защелкивания удерживающего механизма.
5. Установите АКБ на ее посадочное место в отсеке, при этом аккуратно уложите кабели от батареи в отверстия отсека.
6. Закройте крышку отсека АКБ и закрутите 4 винта удерживающие ее.

## 8 Ремонт

Ремонт терминала может осуществляться только на заводе-изготовителе.

## 9 Утилизация

Отключите и извлеките из терминала аккумуляторную батарею (АКБ). АКБ подлежит передаче для утилизации в организации, специализирующиеся на утилизации б/у аккумуляторов.

Терминал без АКБ не содержит опасных компонентов и драгоценных металлов. Утилизация может быть произведена любой профильной организацией по утилизации компьютерной и электронной техники.

## 10 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие качества терминала FORT-112EG требованиям технических условий ИЛПГ.305177.058 ТУ.

Гарантийный срок на терминал FORT-112EG см. в паспорте на изделие.

В течение гарантийного срока изготовитель производит безвозмездный ремонт или замену неисправного терминала FORT-112EG.

Гарантии на терминал FORT-112EG не распространяются в случаях:

- наличия механических повреждений корпуса терминала, или внутренних его компонентов (платы, держателя SIM-карты и пр.);
- наличия механических повреждений GSM или ГНСС антенн или обрыва их 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 терминала 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 терминала на транспортное средство, установленных в настоящем руководстве по эксплуатации;
- использования терминала FORT-112EG не по назначению;

Без предъявления гарантийного и отрывного талонов на терминал FORT-112EG претензии к качеству работы терминала FORT-112EG не принимаются, и гарантийный ремонт не производится

Адрес изготовителя: 614107, г. Пермь, ул. Хрустальная 8а, ООО «Форт-Телеком»  
тел./факс: +7(342)260-20-30,  
e-mail: info@fort-telecom.ru