НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ОБЪЕДИНЕНИЕ

«СИБИРСКИЙ АРСЕНАЛ»

Декларация
о соответствии ЕАЭС
№ RU Д-RU.PA11.B.72094/24

сигнализатор охранный магнитоконтактный с GSM-оповещением

ПОЛЮС GSM ОХРАНА

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
САПО.425113.005РЭ

Уважаемый покупатель!

Благодарим Вас за выбор нашей продукции. В создание современных высококачественных технических средств охраны вложены усилия самых разных специалистов ООО НПО «Сибирский Арсенал». Чтобы данное изделие служило безотказно и долго, ознакомьтесь, пожалуйста, с этим руководством. При появлении у Вас пожеланий или замечаний воспользуйтесь контактной информацией, приведенной в конце руководства. Нам важно знать Ваше мнение.

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципов работы, монтажа и эксплуатации сигнализатора охранного магнитоконтактного с GSM-оповещением ***ПОЛЮС GSM ОХРАНА***.



ВНИМАНИЕ! ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

• Сигнализатор ***ПОЛЮС GSM ОХРАНА*** – это устройство, которое передаёт тревожные извещения по сети GSM. Поэтому, перед эксплуатацией сигнализатора, необходимо обязательно убедиться в том, что уровень сигнала сотовой связи на объекте, в месте установки, достаточен для гарантированной доставки извещений.

Для этого, до монтажа сигнализатора на объекте, необходимо провести контроль уровня сигнала сотовой связи непосредственно в месте предполагаемой установки (методика проверки – см. п.2.8).

ВНИМАНИЕ! Если уровень сигнала сотовой связи в месте установки менее 65 %, то производитель не гарантирует доставку тревожных извещений на телефоны оповещения или на пультовую систему.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ НЕ НЕСЁТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА КАЧЕСТВО СОТОВОЙ СВЯЗИ!

• При эксплуатации сигнализатора при отрицательных температурах, ниже указанного в технических характеристиках температурного диапазона, расход батареи питания значительно увеличивается и, соответственно, снижается время непрерывной работы сигнализатора от батареи.

• Сигнализатор комплектуется литиевой батареей питания типа CR123A 3 В. При получении сообщения о разряде батареи необходимо немедленно заменить батарею питания на новую, такого же типа.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА 5
1.1 Назначение и особенности 5
1.2 Комплектность сигнализатора 7
1.3 Технические характеристики 7
1.4 Конструкция 9
1.5 Основные функции и работа сигнализатора 12
2 ПОРЯДОК НАСТРОЙКИ 22
2.1 Подготовка к работе 22
2.2 Настройки сигнализатора 23
2.3 Перевод в режим «Программирования» 27
2.4 Сброс на настройки по умолчанию 30
2.5 Первая настройка 30
2.6 Проверка после первой настройки 32
2.7 Изменение параметров, удаление номеров оповещения 33
2.8 Установка сигнализатора 34
3 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ 38
4 ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ 39
5 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ 40
6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ 41
7 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА 41
8 КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ 42
Приложение А Виды SMS на телефоны оповещения 43

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение и особенности

Сигнализатор охранный магнитоконтактный точечный с GSM-оповещением ***ПОЛЮС GSM ОХРАНА (***далее – сигнализатор или прибор) предназначен для обнаружения несанкционированного открывания дверей, окон, люков и т.п. (далее – дверей) и оповещения о нём рассылкой SMS и/или дозвоном на запрограммированные телефонные номера.

Особенности сигнализатора*:*

- Устанавливается в любом помещении, где есть сигнал сотовой связи;
- Поддержка связи VoLTE, которая позволяет совершать голосовые вызовы через мобильную сеть 4G ;
- Поддержка **отправки sms с помощью сети 4G;**
- Автономная работа от одной батареи питания до 12 месяцев;
- При тревоге сигнализатор осуществляет рассылку SMS и/или дозвон на номера оповещения (до 6-ти номеров);
- Возможность работы сигнализатора в интегрированной системе безопасности «**ЛАВИНА**» версии 6.3.3 и выше или со станцией мониторинга «**BETTA-50 GSM**» (при этом тревожные и другие SMS будут отправляться только на ПЦН «Лавина» или станцию мониторинга). Подробнее – см. соответствующие руководства пользователя.

ВНИМАНИЕ! Сигнализатор работает либо с пультовой системой, либо с телефонами оповещения;

- Настройки меняются при помощи:
  - online-сервиса «**Конфигуратор *Express GSM***» на service.arsenalnpo.ru;

- **сотового телефона** (SMS, звонок);
- ПО **АРМ администратора системы «Лавина»** (при работе в ИСБ «ЛАВИНА»).

- Постановка на охрану осуществляется при помощи магнитного брелока и/или внешней кнопки (кнопка в комплект поставки не входит), (внешняя кнопка должна быть двухконтактной, нормально-разомкнутой, нефиксирующейся);
- Снятие с охраны осуществляется звонком с сотового телефона;
- Предусмотрен автовозврат после тревоги в режим «Охраны»;
- Наличие контроля уровня заряда батареи питания и информирование о разряде в отправляемых SMS;
- Возможность подключения внешних охранных точечных магнитоконтактных извещателей типа **ИО102-32 ПОЛЮС-2** или других устройств, формирующих сигнал «тревога» размыканием контактов;
- Предусмотрен режим экономии батареи посредством отключения функции отправки SMS при постановке на охрану и снятии с охраны;
- Автоматический запрос баланса SIM-карты;
- Автоматическое определение команды запроса баланса 4-х основных операторов сотовой связи: МТС, Мегафон, Билайн и Теле2;
- Наличие контроля уровня сигнала сотовой связи и отправка его значения в каждом SMS;
- Предусмотрено два языка оповещения: русский или английский.

Прибор предназначен для установки внутри охраняемого объекта и рассчитан на круглосуточный режим работы. Конструкция прибора не предусматривает его эксплуатацию в условиях воздействия агрессивных сред и во взрывоопасных помещениях.

1.2 Комплектность сигнализатора

Таблица 1 – Комплектность сигнализатора

Обозначение	Наименование	Кол-во
САПО.425113.005	Сигнализатор охранный магнитоконтактный точечный с GSM-оповещением ***ПОЛЮС GSM ОХРАНА***	1
САПО.425113.006-01	Магнит ИО102-32 ПОЛЮС-2	1
—	Батарея питания * Lithium CR123A 3 В	1
САПО.741131.002	Защитная пластина	1
САОП.425718.003	Магнитный брелок	1
САПО.425113.005РП	Руководство пользователя	1

* - комплектуется тестовой батареей питания.

1.3 Технические характеристики

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Максимальное число телефонных номеров для оповещения	6
Среднее время доставки тревожного сообщения на основной телефон оповещения	20-40 секунд
Стандарты работы GSM-модуля	GSM-900/1800 LTE-FDD B1/B3/B5/B7/B8/B20

Наименование параметра	Значение
Расстояние (между сигнализатором и магнитом) при котором формируется сигнал «тревога»	8 мм и более
Расстояние восстановления сигнала «норма»	6 мм и менее
Расстояние между брелоком и сигнализатором при управлении сигнализатором с брелока, не более	10 мм
Тип батареи питания	литиевая батарея Lithium CR123A 3 В
Время непрерывной работы от одной батареи питания при температуре +25 °С	до 12 месяцев
Степень защиты оболочкой	IP40
Габаритные размеры сигнализатора, не более	109×32×27,5 мм
Габаритные размеры магнита ИО102-32 ПОЛЮС-2, не более	56,5×18×15,7 мм
Масса сигнализатора (с батареей питания) / магнита, не более	60 г / 10 г
Условия эксплуатации	
Диапазон рабочих температур	от 0* до + 50 °С
Относительная влажность воздуха при температуре +35 °С, без конденсации влаги, не более	93 %

* Примечание - Возможна работа сигнализатора при температурах от минус 20 °С, при этом сокращается время непрерывной работы и количество отправленных SMS.

1.4 Конструкция

1.4.1 Конструкция сигнализатора

Конструктивно корпус сигнализатора состоит из крышки со световым индикатором (световодом) и основания (рис.1). Внутри корпуса на основании установлена плата контроллера с подключенной к ней платой GSM-модуля (рис.2). Плата и крышка крепятся на основании при помощи защелок.

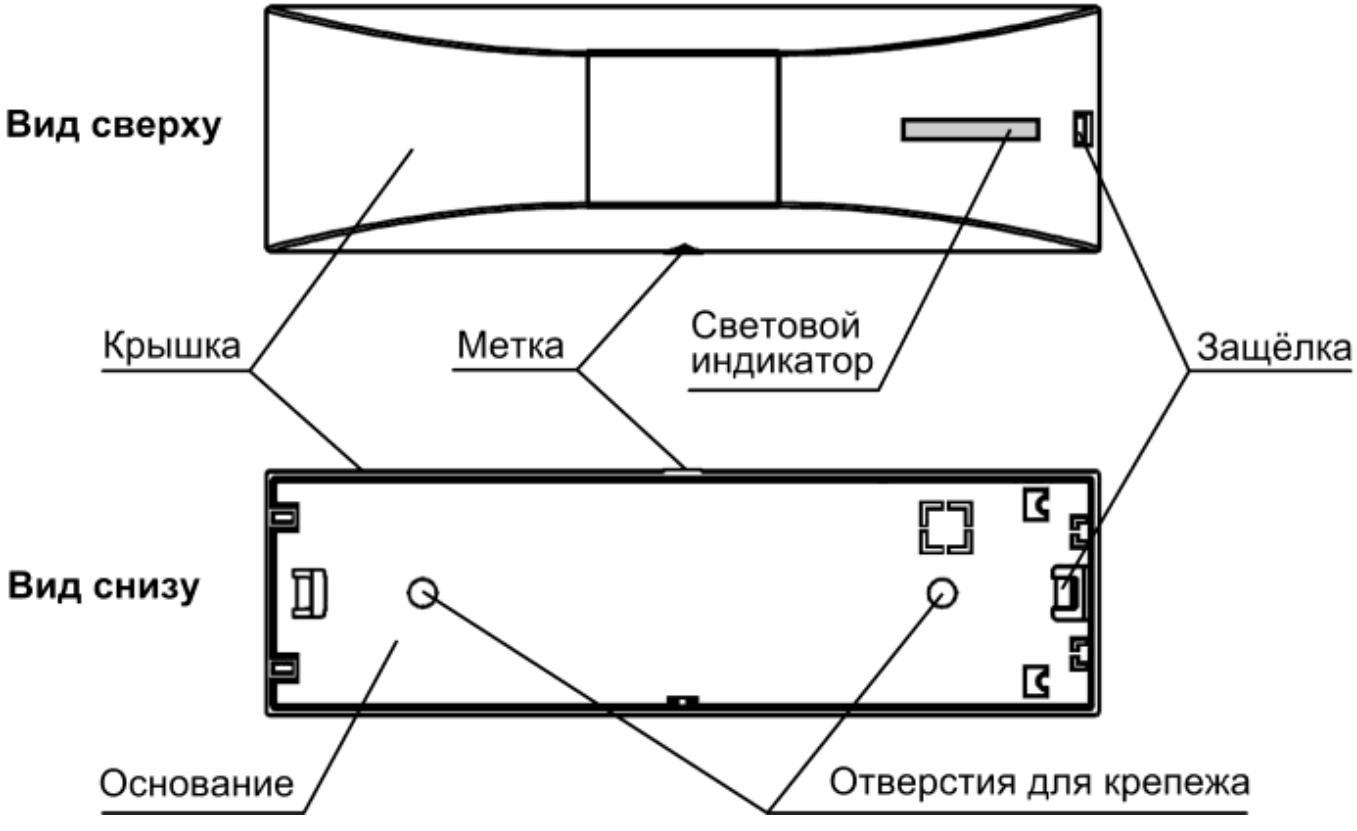


Рис.1 Конструкция сигнализатора. Вид сверху и снизу

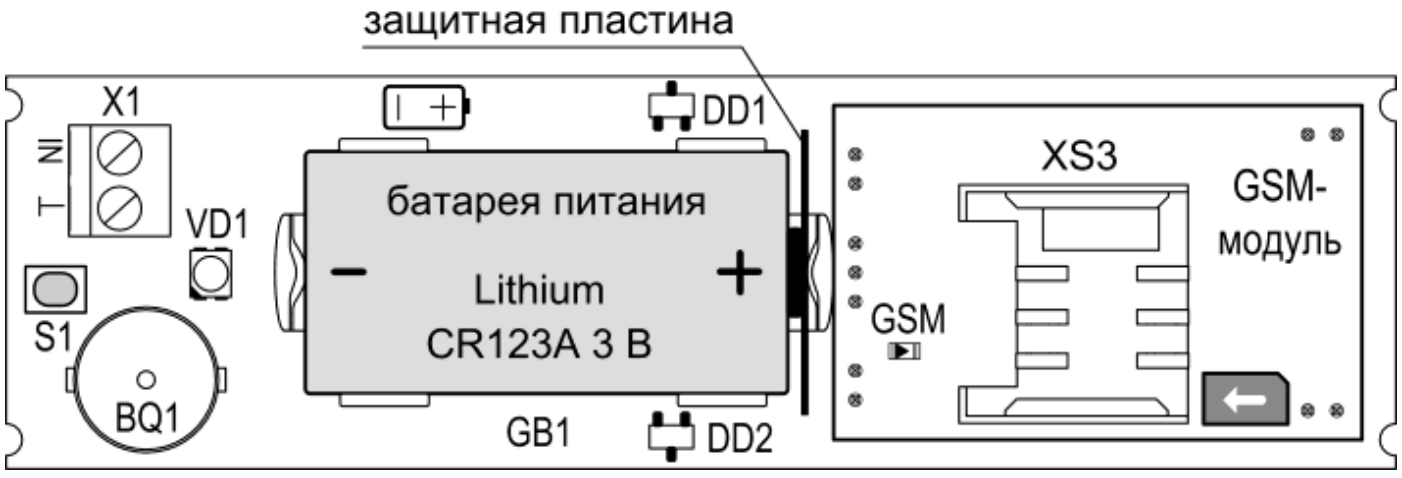


Рис.2 Внешний вид платы контроллера и GSM-модуля

На плате контроллера (рис.2) установлены:

- магнитные датчики:
  - датчик обнаружения (DD1) – основной датчик;
  - датчик постановки на охрану (DD2).
- держатели батареи питания (GB1);
- звуковой индикатор (BQ1);
- двухцветный светодиодный индикатор (VD1);
- кнопка S1 для сброса настроек и перевода в режим «Программирования»;
- клеммная колодка X1 для подключения внешних датчиков или внешней кнопки постановки на охрану.

Звуковой и световой индикаторы отображают состояние сигнализатора согласно табл.3.

На плате GSM-модуля установлен держатель для установки SIM-карты (XS3) и светодиод «GSM» для индикации состояния сети.

Сигнализатор поставляется с установленной батареей питания, изолированной от «+» контакта защитной пластиной.

1.4.2 Конструкция магнита ИО102-32 ПОЛЮС-2

В комплекте с сигнализатором поставляется магнит ИО102-32 ПОЛЮС-2 (далее – магнит) (рис.3). Корпус магнита состоит из основания и крышки. Крышка на основание устанавливается по тугой посадке.

В крышке установлен постоянный магнит.

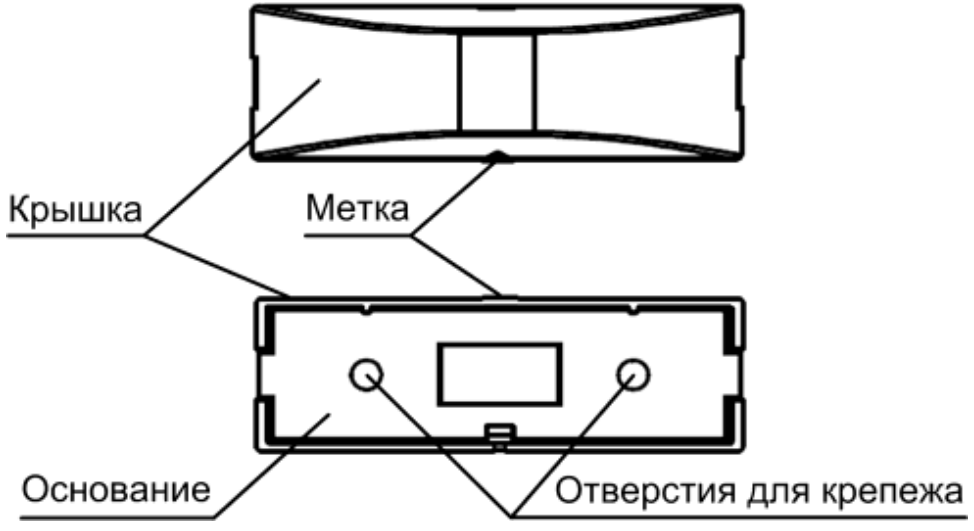


Рис.3 Конструкция магнита

1.4.3 Конструкция магнитного брелока

Магнитный брелок (далее – брелок) представляет собой постоянный магнит. Покрытие – никель.
Размеры: 18х10х1,5 мм (без кольца).

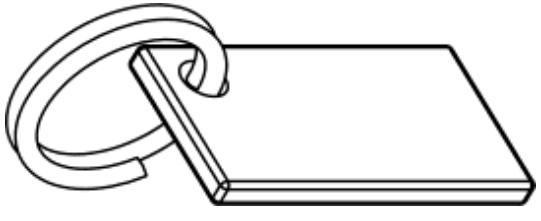


Рис.4 Магнитный брелок

1.5 Основные функции и работа сигнализатора

1.5.1 Режимы работы и основные функции сигнализатора

Сигнализатор имеет следующие **режимы работы**:

- «Программирования»;
- «Снят с охраны»;
- «Постановки на охрану» (период времени задержки постановки на охрану);
- «Охраны»;
- «Регистрации в сети» (период времени поиска сети и регистрации в сети GSM после нарушения);
- «Внимание» (период времени задержки оповещения при тревоге);
- «Тревоги»;
- «Ожидания».

Сигнализатор **выполняет** следующие **функции**:

- определение несанкционированного вскрытия (нарушения) охраняемой двери (дверей);
- отправка SMS и/или дозвон при тревоге по списку номеров телефонов оповещения, записанных в память сигнализатора;
- отправка SMS на основной номер оповещения при постановке на охрану, снятии с охраны (опционально);
- автовозврат в режим «Охраны» (опционально);
- периодическая отправка тестовых SMS на основной телефон оповещения;
- периодический (1 раз в месяц) автоматический запрос баланса SIM-карты сигнализатора и отправка SMS с балансом на основной телефон оповещения (команды запроса баланса 4-х основных операторов сотовой связи: МТС, Мегафон, Билайн и Теле2 определяются автоматически);

- контроль уровня сигнала сотовой связи и отправка его значения в каждом SMS;
- контроль уровня заряда батареи и информирование о разряде в отправляемых SMS. ***ВНИМАНИЕ!*** *При получении сообщения о разряде батареи, необходимо немедленно заменить её. В противном случае возможна некорректная работа сигнализатора.*

1.5.2 Основные функции брелока

Брелок выполняет следующие функции:

- постановка сигнализатора на охрану;
- отмена постановки сигнализатора на охрану в течение времени задержки постановки (от 15 до 250 секунд, в зависимости от настройки – см. табл.4, параметр №19);
- проверка режима работы сигнализатора: режим «Охраны» или режим «Снят с охраны».

Эти же функции выполняет внешняя кнопка подключённая к клеммной колодке X1 (если установлено значение «0» параметра №37).

1.5.3 *Краткое* описание функционирования и режимов работы сигнализатора

При включении питания с установленной SIM-картой, после регистрации в сети GSM, сигнализатор переходит в режим «Программирования» (в режим «Программирования» можно так же перейти с помощью кнопки S1 из режима «Снят с охраны» – см. п.2.3.2).

Из режима «Программирования» сигнализатор автоматически переходит в режим «Снят с охраны» через 1 минуту после последнего действия (получение звонков, SMS), см. – п.2.3.

При постановке на охрану (с помощью брелока или внешней кнопки) сигнализатор переходит в режим «Постановки на охрану» на время от 15 до 250 секунд (задержка

постановки, табл.4, параметр №19). В это время, при необходимости, можно отменить (брелоком или внешней кнопкой) постановку на охрану.

По окончании времени задержки сигнализатор из режима «Постановки на охрану» переходит в режим «Охраны».

Проверка наличия режима «Охраны»: в режиме «Охраны», если поднести брелок к месту расположения датчика постановки на охрану или нажать на внешнюю кнопку (если установлена), то сигнализатор индицирует кратковременным световым (зелёным) и звуковым сигналом (см. табл.3).

В режиме «Охраны» при нарушении (при открывании двери) сигнализатор переходит в режим «Регистрации в сети» (~20…40 секунд при нормальном уровне GSM сигнала).

После успешной регистрации в сети GSM сигнализатор переходит в режим «Внимание» на время от 1 до 250 секунд (задержка оповещения при тревоге, табл.4, параметр №20).

При санкционированном открывании за это время необходимо снять сигнализатор с охраны звонком с сотового телефона (любой из шести номеров оповещения, ранее записанных в память сигнализатора) – сигнализатор перейдет в режим «Снят с охраны».

При несанкционированном открывании, по окончании времени задержки оповещения, сигнализатор из режима «Внимание» переходит в режим «Тревоги» (начнет оповещение с помощью SMS и/или дозвона).

По окончании оповещения о тревоге, через период времени до 250 секунд (табл.4, параметр №17), сигнализатор переходит из режима «Тревоги» в режим «Ожидания». В этом режиме при отсутствии нарушения (например, если дверь будет закрыта) сигнализатор автоматически переходит в режим «Охраны» (опционально).

В режимах «Внимание» и «Тревоги» сигнализатор можно снять с охраны звонком с сотового телефона и он перейдет в режим «Снят с охраны».

1.5.4 Индикация сигнализатора

В сигнализаторе предусмотрена световая и звуковая индикация. Так же на светодиодном индикаторе «GSM» индицируется состояние сети GSM. Описание режимов индикации приведено в табл.3.

Таблица 3 – Индикация сигнализатора

Событие, режим	**Световая индикация сигнализатора**	**Звуковая индикация сигнализатора**	**Индикация светодиода «GSM»**
Включение питания	светится красным	—	светится красным ~ 3 секунды
Поиск сети GSM	светится красным	—	непрерывно горит, затем мигает в течение ~20-40 секунд
Успешная регистрация в сети GSM (при старте)	переключится с красного на зелёный	3 звуковых сигнала	мигает 2 раза в секунду
Режим «Программирования»	светится зеленым	—	—
Перевод в режим «Программирования» при помощи кнопки S1	начнёт светиться зеленым	кратковременный звуковой сигнал	—
Получение сигнализатором звонка или SMS в режиме «Программирования»	—	звуковой сигнал	—
Режим «Снят с охраны»	нет индикации	—	—

Событие, режим	Световая индикация сигнализатора	Звуковая индикация сигнализатора	Индикация светодиода «GSM»
Режим «Постановки на охрану»	—	звуковые сигналы 1 Гц в период времени задержки на постановку	—
Режим «Охраны»	нет индикации	—	—
Проверка режима работы брелоком (кнопкой) при нахождении сигнали-затора в режиме «Охраны»	кратковременно светится зеленым	кратковременный звуковой сигнал	—
Режим «Регистрации в сети» (поиск и регистрация в сети GSM после нарушения)	светится красным	—	—
Режим «Внимание» (задержка оповещения при тревоге)	мигает зелёным 1 Гц	—	—
Режим «Тревоги»	мигает красным 1 Гц	звуковые сигналы 3 Гц (опционально)	—
Режим «Ожидания»	нет индикации	—	—
Сброс на настройки по умолчанию	начнёт светиться красным	звуковой сигнал 1-3 секунды	—

1.5.5 Оповещение

Сигнализатор **отправляет на номер** первого, **основного телефона** оповещения:

- SMS о добавленных номерах (п.2.5);
- SMS с настройками (рис.8);
- SMS содержащие баланс (автоматически, 1 раз в месяц);
- тестовые SMS (автоматически, опционально – см. табл.4, параметр №14);
- SMS о постановке на охрану (в т.ч. и автовозвратом) / снятии с охраны (опционально – см. табл.4, параметр №16).

Сообщения содержащие баланс отправляются с фиксированным интервалом 1 раз в месяц. Точкой отсчета является отправка SMS с балансом при выходе из режима «Программирования».

Тестовые SMS предназначены для подтверждения работоспособности сигнализатора. Тестовые SMS содержат текст «**Тест SNN%**» и отправляются с установленным интервалом (табл.4, параметр №14). Точкой отсчета является SMS с настройками.

где, S – уровень сигнала сотовой связи,

NN – значение уровня сигнала в процентах, может быть от 0 % до 100 %.

Значение уровня сигнала сотовой связи (SNN%) отправляется со всеми SMS, за исключением сообщений, содержащих баланс.

На все номера оповещения (1…6) сигнализатор отправляет SMS о тревоге (рис.5в) и/или производит дозвон (в зависимости от настроек – см. табл.4, параметр №18).

Если сигнализатор определил разряд батареи, то в конце любого из вышеперечисленных SMS (за исключением SMS с балансом) будет написано «**РБ**» (русский вариант) или «**LB**» (английский вариант).

ВНИМАНИЕ! *При получении сообщения о разряде батареи, необходимо немедленно заменить её. В противном случае возможна некорректная работа сигнализатора.*

Перечень всех сообщений приведён в приложении А.

Оповещение при тревоге

При формировании сигнала «тревоги», сигнализатор (в зависимости от заданного параметра оповещения – см. табл.4, параметр №18) производит оповещение SMS и/или дозвоном.

ВНИМАНИЕ! Если установлена задержка оповещения (см. табл.4, параметр №20), то сигнализатор будет ожидать заданное время, и только потом начнет оповещение.

Если выбран **вариант оповещения SMS + дозвон**, то оповещение происходит следующим образом:

- отправка SMS о тревоге на основной номер оповещения;
- дозвон на все номера.

При дозвоне на телефонные номера прибор переходит к следующему номеру в случаях:

- если вызов отклонён абонентом;
- если абонент находится в сети, но не отвечает, через 30 секунд;
- если абонент находится в сети, но линия занята;
- если абонент не в сети.

Дозвон будет прекращен после «снятия трубки» одним из вызываемых абонентов (приём звонка).

- после дозвона сигнализатор разошлет SMS о тревоге (рис.5в) на остальные номера (2…6).

После того как сигнализатор завершил оповещение, он в течение времени до 250 секунд (см. табл.4, параметр №17) ожидает входящий вызов для снятия с охраны с любого из номеров оповещения. При входящем вызове, сигнализатор сбросит вызов и на основной номер оповещения отправит SMS с текстом «Снят с охраны вызовом с+7XXXXXXXXXX» - рис.5б (опционально, см. табл.4, параметр №16) и перейдет в режим «Снят с охраны».

При отсутствии входящего вызова, по истечении установленного времени (до 250 секунд, см. табл.4, параметр №17) и если отсутствует нарушение (дверь закрыта) сигнализатор автоматически перейдет в режим «Охраны» – ***автовозврат***. При этом на основной телефон оповещения отправляется SMS «Поставлен на охрану…» - см. рис.5а (если значение параметра №16 установлено «1», см. табл.4).

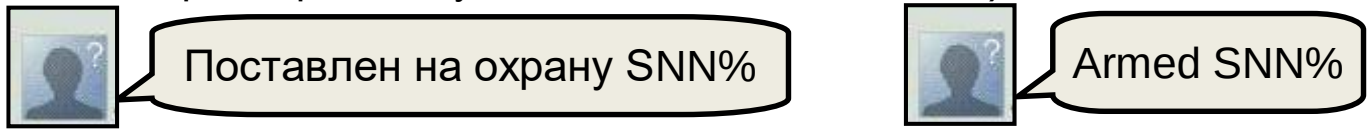


Рис.5а SMS «Поставлен на охрану». Русский и английский варианты

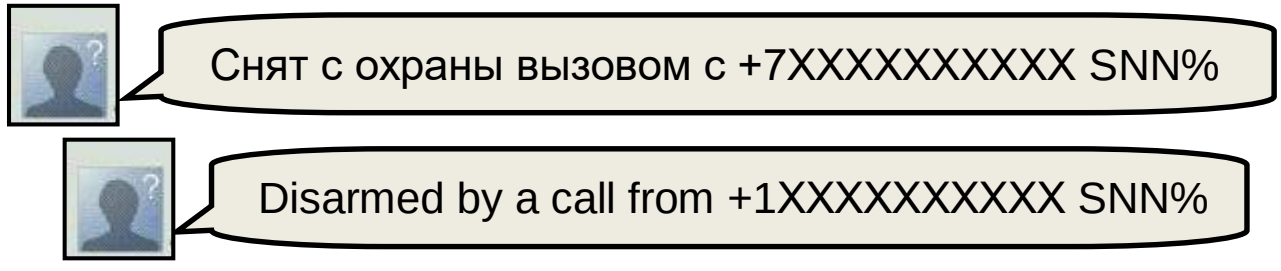


Рис.5б SMS «Снят с охраны вызовом с …». Русский и английский варианты

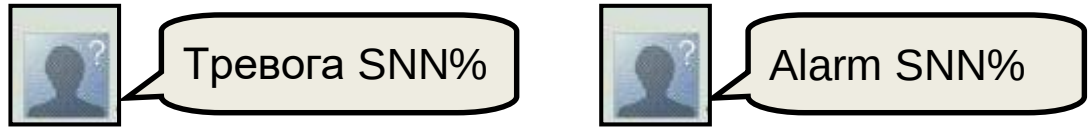


Рис.5в SMS «Тревога». Русский и английский варианты

1.5.6 Постановка на охрану и снятие с охраны

Постановка на охрану помещения, в котором установлен сигнализатор, производится с помощью магнитного брелока (и внешней кнопки, опционально). Снятие с охраны – производится звонком с любого из телефонов оповещения, записанных в память сигнализатора.

Для **постановки на охрану,** кратковременно (на 1-2 сек), поднесите магнитный брелок к месту расположения магнитного датчика постановки на охрану сигнализатора (см. рис.9 и 2) или кратковременно (на 1-2 сек), нажмите на кнопку (если установлена). 30 секунд (задержка постановки на охрану по умолчанию) сигнализатор будет находиться в режиме «Постановки на охрану». За это время необходимо закрыть дверь. По истечении времени задержки постановки сигнализатор перейдет в режим «Охраны».

В течение времени задержки можно отменить постановку на охрану с помощью брелока (поднести брелок к магнитному датчику постановки на охрану) или кнопки – нажать на кнопку.

Для **снятия с охраны** необходимо в режиме «Внимание» или «Тревоги» позвонить на номер сигнализатора с одного из телефонов оповещения, записанных в память сигнализатора.

ВНИМАНИЕ! Снятие с охраны возможно **только в режимах «Внимание», «Тревоги»** т.е. при отсутствии тревоги для снятия с охраны необходимо открыть дверь.

Если значение параметра №16 установлено «1» (см. табл.4), то после постановки/снятия, на основной номер оповещения будет отправлено SMS с текстом «Поставлен на охрану…» или «Снят с охраны вызовом с …» (см. рис.5а, 5б).

1.5.7 Работа сигнализатора с внешними охранными извещателями

При необходимости к сигнализатору можно подключить охранные точечные магнитоконтактные извещатели (далее – внешние датчики) типа **ИО102-32 ПОЛЮС-2** (далее – Полюс) (один или несколько) или другие устройства, формирующие сигнал «тревога» размыканием контактов. Для работы с внешними датчиками необходимо установить значение «1» или «2» для параметра №37 (табл.4).

При работе с внешними датчиками постановка на охрану сигнализатора будет осуществляться только при помощи брелока (возможность постановки внешней кнопкой отсутствует).

1.5.7.1 Если для параметра №37 установлено значение «2» сигнал «тревога» будет формироваться при срабатывании любого из датчиков: или одного из внешних датчиков или датчика обнаружения сигнализатора. Схема подключения – см. рис.6а.

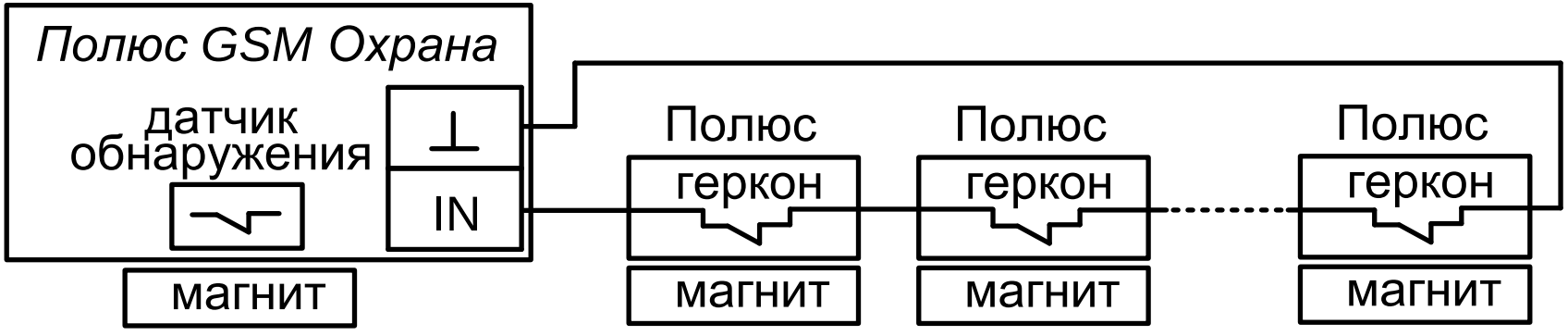


Рис.6а Схема подключения внешних датчиков. Значение «2» параметра №37

1.5.7.2 При установке значения «1» для параметра №37 возможны два варианта подключения и работы:

Вариант 1. Сигнализатор устанавливается без магнита, т.е. сам непосредственно не выполняет функции магнитоконтактного охранного датчика – см. рис.6б. Сигнал «тревога» будет формироваться при срабатывании любого внешнего датчика.

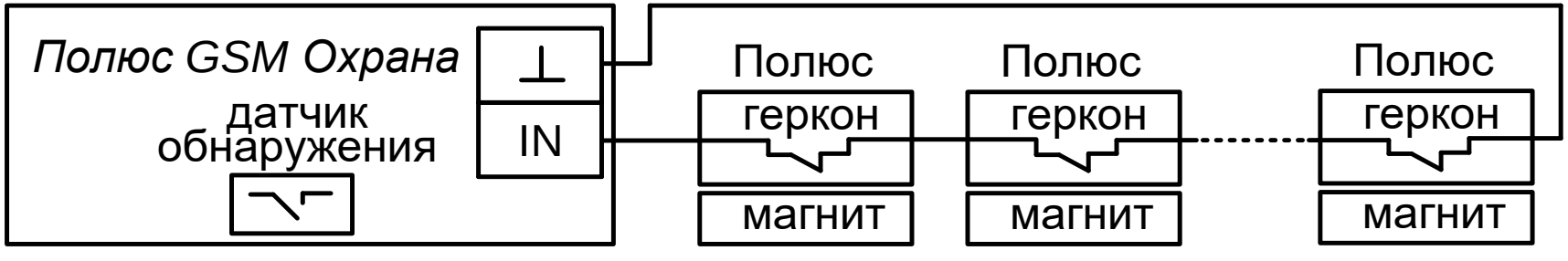


Рис.6б Схема подключения внешних датчиков.
Значение «1» параметра №37, вариант 1

Вариант 2. Сигнализатор устанавливается с магнитом (т.е. функционирует как магнитоконтактный охранный датчик). При этом сигнал «тревога» будет формироваться при срабатывании двух датчиков: внешнего датчика и, обязательно, датчика обнаружения сигнализатора. Вариант установки: сигнализатор и внешний датчик установлены, например, на одной двери: дверь приоткрыта – «тревоги» нет (сработал только один датчик), дверь открыта полностью – «тревога» (сработали оба датчика), схема подключения – см. рис.6в.

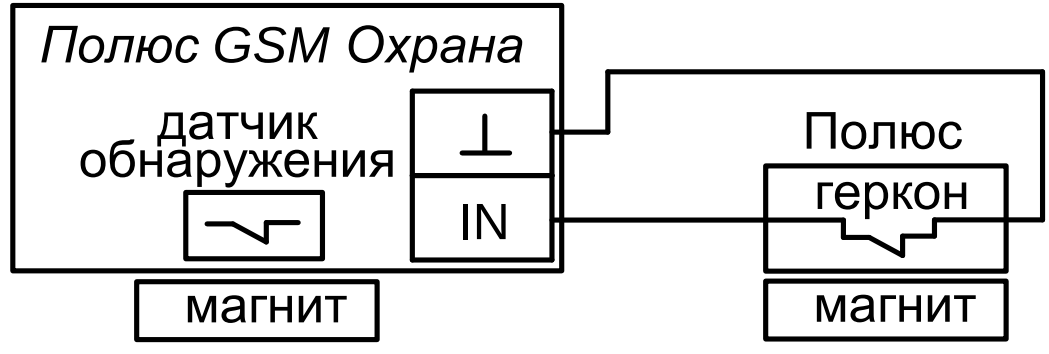


Рис.6в Схема подключения внешних датчиков.
Значение «1» параметра №37, вариант 2

2 ПОРЯДОК НАСТРОЙКИ

2.1 Подготовка к работе

После вскрытия упаковки проведите внешний осмотр сигнализатора, убедитесь в отсутствии механических повреждений и проверьте комплектность.

После хранения или перевозки прибора в холодных условиях необходимо перед включением выдержать прибор без упаковки при «комнатной» температуре не менее 4 часа.

Для работы в сигнализаторе используется стандартная GSM SIM-карта 15х25 мм (далее – SIM-карта).

SIM-карту можно использовать ранее эксплуатируемую (как в телефонах, так и в приборах GSM-сигнализации) или новую (рекомендуется!). По возможности **рекомендуется** использовать новую SIM-карту стандарта **M2M** (machine to machine).

Подготовка SIM-карты

ВНИМАНИЕ! Перед началом работы **необходимо** при помощи телефона GSM (см. руководство пользователя на телефон) **обязательно**:

- ✓ Отключить запрос PIN-кода SIM-карты.
- ✓ Убедиться, что SIM-карта имеет положительный баланс.

Во избежание некорректной работы SIM-карты в сигнализаторе, **необходимо**:

- ✓ Отключить услугу **«Быстрый запуск»** и все подключенные оператором сотовой связи, либо Вами платные и дополнительные бесплатные услуги и сервисы.
- ✓ Удалить из памяти SIM-карты все контакты и SMS сообщения.

ВНИМАНИЕ! Для подготовительных работ с SIM-картой (особенно если Вы при помощи телефона отключаете услуги) рекомендуется использовать обычный сотовый телефон (не смартфон).

2.2 Настройки сигнализатора

Прибор имеет следующие настройки и поставляется предприятием-изготовителем в следующей конфигурации (настройки по умолчанию) – см. табл.4.

Все настройки хранятся в памяти сигнализатора.

Таблица 4 – Настройки сигнализатора

Номер параметра	Параметр, описание	Возможные значения, примеры	Значение по умолчанию
1	Номер 1-го, основного телефона оповещения	Используется федеральный номер в формате +7XXXXXXXXXX Например: +79130000001	добавленных номеров нет
2	Номера телефонов оповещения со 2-го по 6-й	Используется федеральный номер в формате +7XXXXXXXXXX Например: +79130000002	
3			
4			
5			
6			
7	USSD запрос баланса. Автоматическое определение команды запроса баланса	Можно указать команду запроса баланса вручную Например: ∗100#	-
14	Период тестовых SMS сообщений	Интервал задаётся в сутках, до 250 суток Например: 1 – сообщения передаются 1 раз в сутки 7 – сообщения передаются 1 раз в неделю 0 – тестовые сообщения не передавать	7
16	Отправка SMS на основной номер оповещения после постановки на охрану и снятия с охраны	0 – не отправлять 1 – отправлять	1

Номер параметра	Параметр, описание	Возможные значения, примеры	Значение по умолчанию
17	Период времени, после которого возможен автовозврат в режим «Охраны» после завершения оповещения по тревоге. После оповещения о тревоге сигнализатор выдерживает паузу до 250 секунд, проверяет состояние: наличие или отсутствие нарушения и при отсутствии наруше-ния переходит в режим «Охраны». На основной телефон оповещения отправляется SMS «Поставлен на охрану…»	0…250 секунд Например: 0 – автовозврат отключен (одиночная тревога) сигнализатор будет находиться в тревоге до снятия его с охраны 60 – через 60 секунд после завершения оповещения о тревоге и при отсутствии нарушения сигнализатор перейдёт в режим «Охраны»	60
18	Вариант оповещения при тревоге	0 – только **SMS** на все номера 1 – **SMS + дозвон** (отправка SMS на основной номер оповещения, потом дозвон на все номера, после чего отправка SMS на остальные номера) 3 – только **дозвон** на все номера	1

Номер параметра	Параметр, описание	Возможные значения, примеры	Значение по умолчанию
19	Задержка постановки на охрану. В период времени задержки постановки на охрану сигнализатор не контролирует охраняемое пространство	15…250 секунд	30
20	Задержка оповещения при тревоге. Задержка оповещения даёт возможность для снятия сигнализатора с охраны до начала оповещения	1…250 секунд	40
25	Звук сигнализатора при тревоге. Включение/отключение звука сигнализатора при тревоге, в течение времени задержки оповещения	0 – выключен 1 – включен	0

Номер параметра	Параметр, описание	Возможные значения, примеры	Значение по умолчанию
35	Служебный параметр для работы: с ПЦН «Лавина», со станцией мониторинга «ВЕТТА-50 GSM»	Номер SIM-карты сигнализатора. Записывается и отображается в SMS с настройками после получения конфигурации при программировании сигнализатора в АРМ администратора системы «Лавина» или в «ВЕТТА-50 GSM»	-
36	Язык оповещения	0 – русский 1 – английский	0
37	Возможность подключения внешних охранных датчиков	0 – **нет**, возможно подключение внешней кнопки постановки на охрану 1 или 2 – **да**, схемы подключения – см. п.1.5.7	0

2.3 Перевод в режим «Программирования»

Перевести сигнализатор в режим «Программирования» можно двумя способами.

2.3.1 1-й способ (если прибор выключен)

1. Снимите крышку сигнализатора.

2. Убедитесь, что SIM-карта установлена в соответствии с рис.7, либо установите SIM-карту в держатель на плате GSM-модуля: контактами к держателю, срезом – как показано на рис.7.

ВНИМАНИЕ! При установке или извлечении SIM-карты питание сигнализатора должно быть отключено!.

3. Включите питание сигнализатора – извлеките защитную пластину из контакта батареи питания (см. рис.7) или установите батарею питания, соблюдая полярность (если она была извлечена). После включения питания световой индикатор сигнализатора засветится красным. Светодиод «GSM» будет светиться в течение 3-х секунд и начнёт часто мигать – производится поиск сети и регистрация в сети GSM.

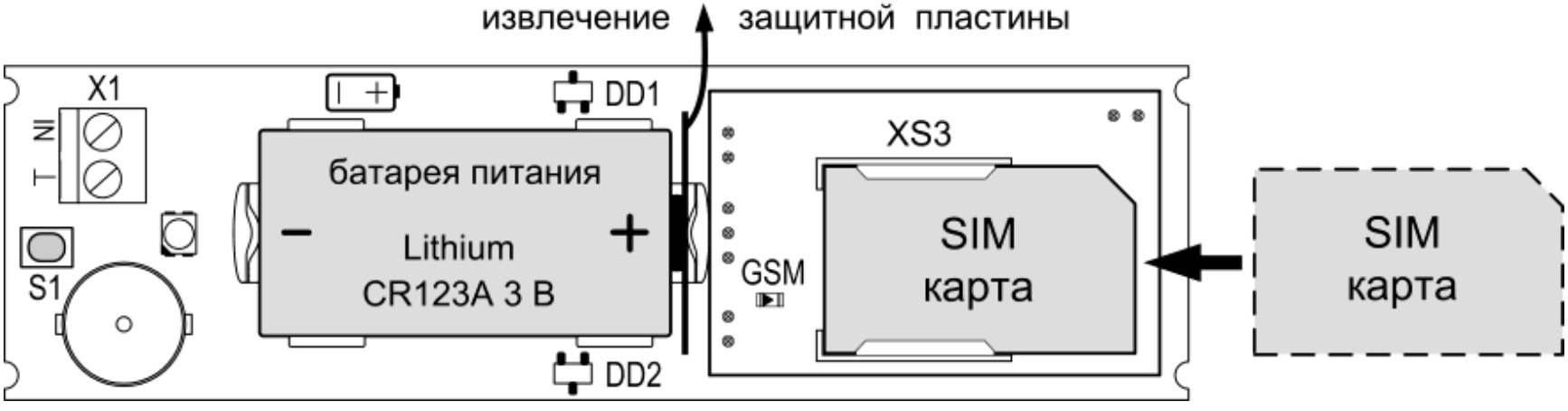


Рис.7 Установка SIM-карты, извлечение защитной пластины

4. Дождитесь регистрации SIM-карты в сети.

4.1 По окончании регистрации (~20…40 секунд при нормальном уровне GSM сигнала) прозвучит 3 звуковых сигнала и светодиод «GSM» будет мигать 2 раза в секунду. Световой индикатор сигнализатора засветится зелёным. Это означает, что сигнализатор перешел в режим «Программирования». В продолжение всего времени режима «Программирования» световой индикатор сигнализатора светится зелёным светом.

При переходе в режим «Программирования» сигнализатор отправляет SMS с настройками (рис.8) на основной номер оповещения (если основной номер оповещения был ранее записан в память сигнализатора).

4.2 **ВНИМАНИЕ!** Если после включения питания сигнализатор не переходит в режим «Программирования» – светодиод «GSM» продолжает часто мигать и нет трёх звуковых сигналов, то это может означать, что: SIM-карта установлена не правильно, не установлена, заблокирована PIN-кодом или недоступна сеть GSM – действуйте согласно табл.5.

5. После перехода в режим «Программирования», в течение одной минуты, сигнализатор ожидает входящие звонки и/или SMS с настройками. Каждый полученный звонок или SMS продлевает ожидание ещё на одну минуту.

5.1 Если не было входящих звонков/SMS, то сигнализатор по окончании одной минуты отправляет на основной номер оповещения SMS с балансом (если основной номер оповещения был ранее записан в память сигнализатора) и переходит в режим «Снят с охраны».

5.2 При наличии входящих звонков/SMS сигнализатор, после приёма последнего, через одну минуту отправляет на основной номер оповещения SMS с изменёнными настройками (рис.8), SMS с балансом и переходит в режим «Снят с охраны».

2.3.2 2-й способ (с помощью кнопки S1)

1. Переведите сигнализатор в режим «Снят с охраны», откройте крышку, убедитесь, что SIM-карта установлена в соответствии с рис.7.

2. Нажмите и удерживайте кнопку S1 до звукового сигнала и включения светового индикатора зелёным. Сигнализатор перешел в режим «Программирования». В продолжение всего времени режима «Программирования» световой индикатор сигнализатора светится зелёным светом.

3. После перехода в режим «Программирования», в течение одной минуты, сигнализатор ожидает входящие звонки и/или SMS с настройками. Каждый полученный звонок или SMS продлевает ожидание ещё на одну минуту.

3.1 Если не было входящих звонков/SMS, то сигнализатор по окончании одной минуты отправляет на основной номер оповещения SMS с балансом и переходит в

режим «Снят с охраны».

3.2 При наличии входящих звонков/SMS сигнализатор, после приёма последнего, через одну минуту отправляет на основной номер оповещения SMS с изменёнными настройками (рис.8), SMS с балансом и переходит в режим «Снят с охраны».

2.4 Сброс на настройки по умолчанию

В приборе предусмотрена процедура сброса на настройки по умолчанию в соответствии с табл.4 (при этом удаляются все номера оповещения).

Процедура сброса настроек может проводиться как с установленной в сигнализатор SIM-картой, так и без SIM-карты.

Для сброса настроек выполните следующую последовательность действий.

1. Снимите крышку сигнализатора.
2. Отключите питание сигнализатора (установите защитную пластину в контакт батареи питания или извлеките батарею питания), подождите две минуты.
3. Нажмите кнопку S1 на плате сигнализатора и удерживая её, включите питание (извлеките защитную пластину из контакта батареи питания или установите батарею питания соблюдая полярность).
4. Когда прозвучит одиночный звуковой сигнал кнопку можно отпустить – произошёл сброс настроек (удалены все номера оповещения, настройки – в соответствии с табл.4), отключите питание.

ВНИМАНИЕ! Если сброс проводится с установленной SIM-картой, то после сброса настроек сигнализатор производит поиск и регистрацию в сети GSM и переходит в режим «Программирования» (тройной звуковой сигнал, см. п.2.3).

2.5 Первая настройка

Настройка сигнализатора может производиться различными способами (конфигураторы, SMS – см. п.2.7). Ниже приведён быстрый и удобный способ первой настройки сигнализатора для работы с телефонами оповещения (добавляются номера телефонов оповещения, все остальные настройки – по умолчанию, согласно табл.4).

Выполните следующую последовательность действий.

1. Переведите прибор в режим «Программирования» (см. п.2.3). При необходимости произведите предварительно сброс настроек (см. п.2.4).

2. Позвоните на номер сигнализатора с номера телефона, который будет использоваться для оповещения в качестве основного. При записи номера сигнализатор сам сбросит вызов, прозвучит 1 звуковой сигнал. Номер будет записан в сигнализатор (см. табл.4, параметр №1) и на этот номер сигнализатор отправит SMS с текстом: *«Добавлен номер+7XXXXXXXXXX».*

3. Далее запишите все дополнительные номера оповещения - звоните поочерёдно с них на сигнализатор, при этом после каждого записанного номера на основной телефон оповещения сигнализатором будет отправляться SMS сообщение с этим номером: *«Добавлен номер+7ZZZZZZZZZZ», «Добавлен номер+7ZZZZZXXXXX»* и т.д.

При попытке записать седьмой номер, добавления не произойдёт.

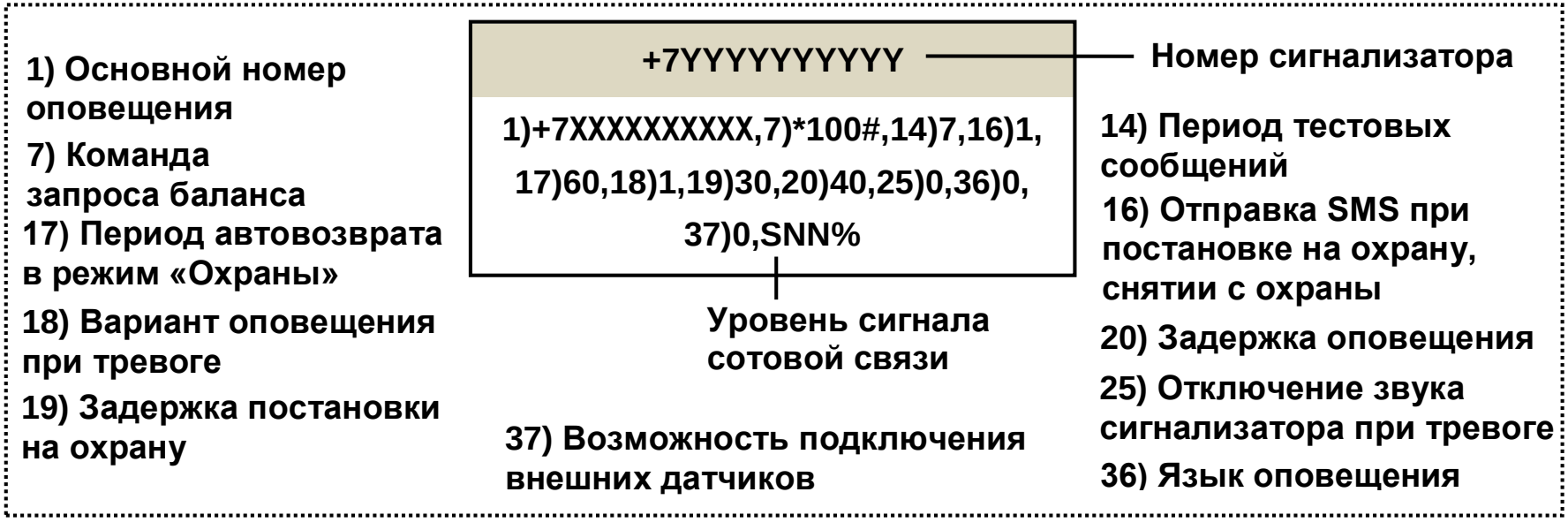


Рис.8 Пример SMS с настройками

4. По окончании одной минуты после последнего звонка, сигнализатор отправит SMS с настройками (рис.8) и SMS с балансом на основной номер оповещения и перейдет в режим «Снят с охраны».

Если Вы *не успели* записать все номера телефонов оповещения переведите сигнализатор в режим «Программирования» (п.2.3.2) и продолжите настройку или *сделайте это позже* – см. п.2.7.

2.6 Проверка после первой настройки

1. Поднесите брелок к магнитному датчику постановки на охрану (DD2) (см. рис.2 и 9). 30 секунд (задержка постановки на охрану по умолчанию) сигнализатор будет издавать звуковые сигналы. За это временя необходимо расположить магнит возле датчика обнаружения (DD1) сигнализатора (см. рис.2 и 9).

2. Дождитесь SMS сообщения с текстом «Поставлен на охрану…» (настройка по умолчанию, может быть отключена).

3. Подождите 2-3 минуты. Отодвиньте магнит от сигнализатора на расстояние более 8 мм (см. табл.2). Светодиодный индикатор засветится красным (на время регистрации в сети GSM), а потом замигает зелёным – режим «Внимание».

4. Через 40 секунд (по умолчанию) светодиодный индикатор замигает красным – сигнализатор перешел в режим «Тревоги».

5. Дождитесь SMS с текстом «Тревога…» и звонка от сигнализатора – примите вызов (если в сигнализатор записаны дополнительные номера оповещения, то при проверке сигнализатора вызова можно отклонять и принять вызов на последний дополнительный номер, потом дождаться SMS на доп. номера).

6. По окончанию оповещения позвоните на номер сигнализатора.

7. Дождитесь SMS с текстом «Снят с охраны вызовом с +7XXXXXXXXXX…» – сигнализатор перешел в режим «Снят с охраны», световой индикатор погашен.

2.7 Изменение параметров, удаление номеров оповещения

Настройки, установленные в сигнализаторе, можно изменить. Изменить значение параметров можно следующими способами.

Первый способ *(с помощью конфигураторов)*

Настройки сигнализатора можно изменить при помощи:

1) **online-сервиса** «**Конфигуратор *Express GSM***» на service.arsenalnpo.ru.

2) ПО **АРМ администратора системы «Лавина»** при работе в ИСБ «ЛАВИНА».

Необходимые комментарии для настройки отображаются в приложениях.

Сформированная конфигурация будет отправлена на сигнализатор.

Второй способ *(с помощью SMS)*

1. Создайте SMS сообщение со значениями в соответствии с табл.4.

Например, для того чтобы изменить способ оповещения необходимо на номер сигнализатора отправить SMS сообщение с текстом (текст вводится без кавычек и пробелов): «*18)0*», где:

18 – номер параметра, *0* – значение параметра.

Для того чтобы добавить или изменить номер(а) оповещения и изменить несколько параметров, необходимо перечислить параметры через запятую.

Например: «*2)+7XXXXXXXXXX,16)0,18)0,19)60*» и т.д. (текст вводится без кавычек и пробелов).

Для того чтобы удалить номер(а) оповещения, необходимо подготовить следующее SMS, например: «*2)000,4)000*» и т.п.

2. Переведите сигнализатор в режим «Программирования» (п. 2.3).

3. Отправьте созданное SMS на номер сигнализатора.

4. Дождитесь SMS сообщения с окончательными настройками.

Кроме способов изменения параметров изложенных выше, добавить номер телефона оповещения можно звонком с телефона в режиме «Программирования» (см. п.2.5). ***ВНИМАНИЕ!*** *Если в память прибора записаны все шесть номеров телефонов оповещения, то данный способ не применим.*

2.8 Установка сигнализатора

Устанавливать сигнализатор необходимо в месте, где он будет защищен от воздействия атмосферных осадков, механических повреждений и доступа посторонних лиц, при этом должен обеспечиваться надёжный GSM сигнал.

Сигнализатор следует располагать вдали от мощных силовых кабелей.

После выбора места **необходимо проверить уровень сигнала сотовой связи**, для этого:

- отключите питание сигнализатора (установите защитную пластину или извлеките батарею питания) и подождите 2 минуты;
- удерживая сигнализатор непосредственно в выбранном месте, включите питание, закройте крышку и дождитесь SMS с настройками и уровнем сигнала сотовой связи (рис.8);
- если уровень сигнала сотовой связи менее 65 % (S0 … S64), либо сигнализатор не регистрируется в сети GSM (длительное отсутствие тройного звукового сигнала), то необходимо выбрать другое место установки и снова проверить уровень сигнала и т.д. Если по результатам контроля, уровень сигнала в помещении недостаточен, то необходимо сменить оператора сотовой связи (см. п.3, табл.5).

ВНИМАНИЕ! Если уровень сигнала сотовой связи менее 65 %, то производитель не гарантирует доставку тревожных извещений на телефоны оповещения (или на пультовую систему).

2.8.1 Установка сигнализатора без внешних датчиков

Если в выбранном месте уровень сигнала сотовой связи удовлетворительный (S65% и более), произведите монтаж сигнализатора.

Корпуса сигнализатора и магнита должны быть установлены параллельно, метками навстречу друг другу и с соблюдением расстояния между ними (см. рис.9 и табл.2).

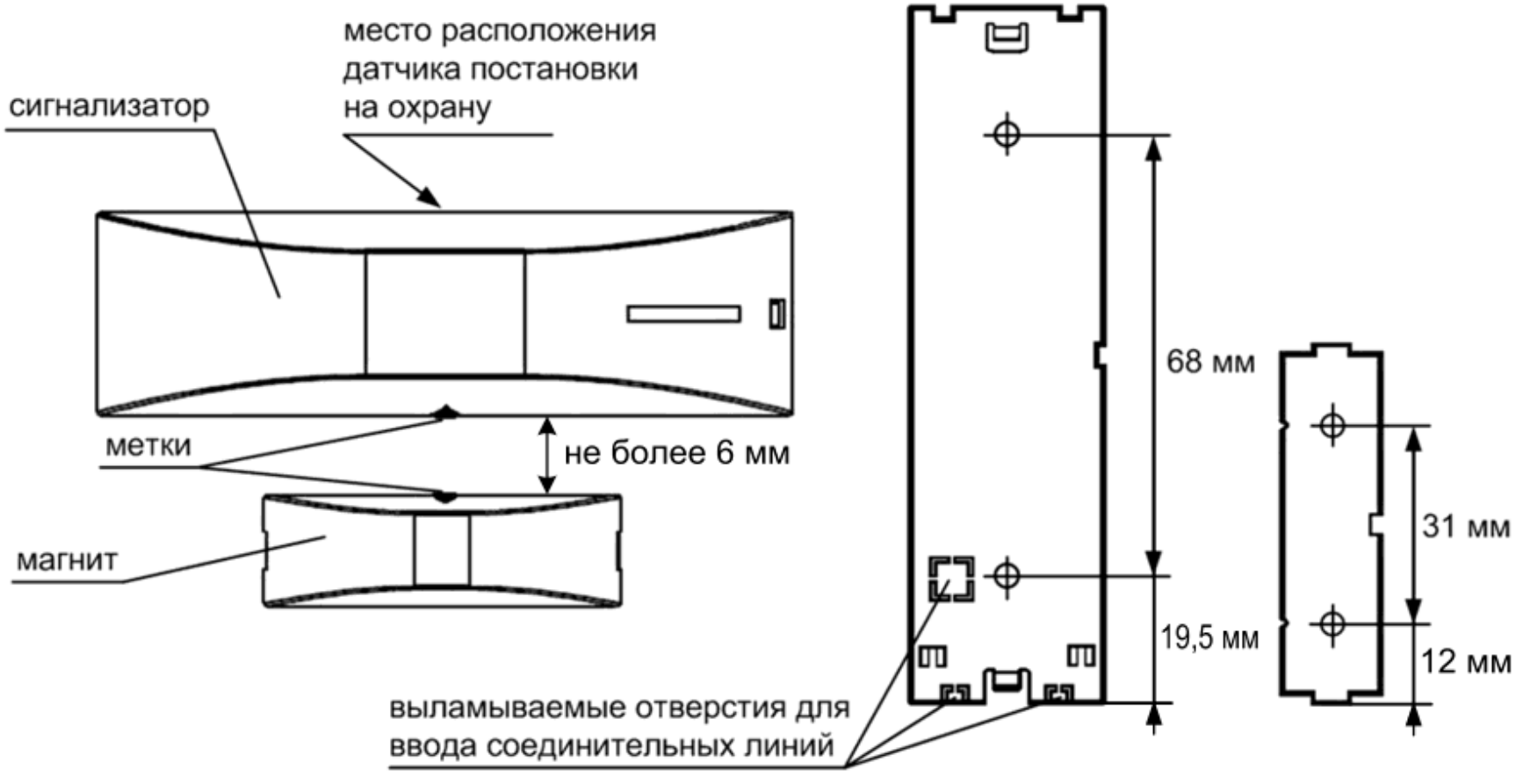


Рис.9 Схема установки, установочные и присоединительные размеры

Для установки сигнализатора выполните следующую последовательность действий:

1. Разметьте место для монтажа с учетом габаритных размеров и положения отверстий в основаниях сигнализатора и магнита

Для крепления сигнализатора и магнита следует применять саморезы диаметром 2…3 мм с головкой диаметром 5…6 мм.

2. Установите сигнализатор: снимите крышку и плату с основания и закрепите основание на два самореза, прищёлкните плату. Убедитесь, что SIM-карта установлена правильно, питание включено и закройте крышку.

3. При необходимости произведите монтаж внешней кнопки. Схема подключения – см. рис.10 (в настройках сигнализатора значение параметра №37 должно быть установлено «0»). Внешняя кнопка должна быть двухконтактной, нормально-разомкнутой, нефиксирующейся.

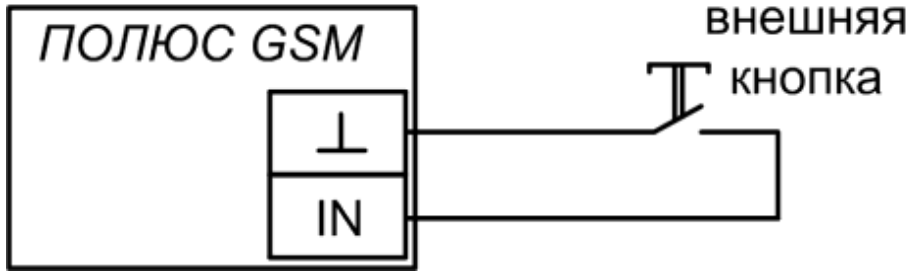


Рис.10 Схема подключения внешней кнопки

4. Установите магнит: снимите крышку, закрепите основание на два самореза, установите крышку на основание.

Допускается монтаж на двухсторонний скотч на подготовленную поверхность.

5. Проведите проверку правильности установки (работоспособность) аналогично п.2.6 (поставьте на охрану и откройте дверь). Если установлена внешняя кнопка, проверьте постановку сигнализатора на охрану (и отмену постановки) кнопкой.

2.8.2 Установка сигнализатора с внешними датчиками

Если в выбранном месте уровень сигнала сотовой связи удовлетворительный (S65 и более), произведите монтаж сигнализатора и внешних датчиков.

ВНИМАНИЕ! В настройках сигнализатора значение параметра №37 должно быть установлено «1» или «2» (см. п.1.5.7).

При работе с внешними датчиками сигнализатор следует крепить на неподвижную поверхность (например, на дверной косяк), магнит (при наличии) – на подвижную (непосредственно на дверь).

Установка сигнализатора – см. п.2.8.1.

Установку внешних датчиков необходимо осуществлять согласно правилам, указанным в прилагаемых паспортах или РЭ.

Произведите монтаж всех соединительных линий, схемы подключения – см. рис.6а, 6б и 6в. Для монтажа рекомендуется применять кабель КСПВ 2×0,4 или аналогичный.

Проведите проверку правильности установки внешних датчиков (аналогично п.2.6), последовательно проверяя срабатывание каждого датчика.

3 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 5 – Возможные неисправности и методы их устранения

Наименование неисправности	**Возможная причина**	**Способ устранения**
После включения питания отсутствие свечения светодиода сигнализатора и светодиода «GSM»	1. Батарея питания установлена не правильно. 2. Батарея питания разряжена.	1. Извлеките батарею и установите без перекосов и соблюдая полярность. 2. Установите новую батарею. Тип батареи питания: Lithium CR123A 3 В – 1шт.
При постановке на охрану магнитным брелоком нет ответа от сигнализатора (отсутствуют звуковые сигналы 1 Гц в период времени задержки на постановку – см. табл.3)	Нет связи магнитного брелока с датчиком постановки на охрану сигнализатора. Расстояние до датчика более 10 мм.	Сократите расстояние брелока до датчика (поднесите брелок ближе)
После включения питания светодиод сигнализатора длительно (минута, и более) светится красным (поиск сети) и нет трёх звуковых сигналов – нет регистрации SIM-карты в сети GSM	1. SIM-карта не установлена. 2. SIM-карта установлена не правильно. 3. SIM-карта заблокирована PIN-кодом.	1. Проверьте наличие SIM-карты. 2. Отключите питание, извлеките SIM-карту и установите, как показано на рис.7. 3. Отключите запрос PIN-кода SIM-карты при помощи теле-

Наименование неисправности	Возможная причина	Способ устранения
		фона GSM (см. руководство по эксплуатации на телефон).
	4. Недоступна сеть GSM.	4. Действуйте в зависимости от причины отсутствия сети: а) переместите сигнализатор на охраняемом объекте в место с надёжным доступом к сети GSM (соблюдая правила установки, указанные в п.2.8). б) смените оператора сотовой связи для сигнализатора (МТС, Мегафон, Билайн,Теле2 или др.)
	5. Батарея питания разряжена.	5. Установите новую батарею. Тип батареи питания: Lithium CR123A 3 В – 1шт.

4 ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ

Производитель данного устройства несет ответственность за его работу только в рамках гарантийных обязательств.

Производитель не несет ответственность за неисправности, вызванные качеством подключения, монтажа, сервиса сотового оператора, прохождения радиосигнала и т.п.

Производитель не несет ответственности за любой ущерб, возникший от использования устройства, как для его владельца, так и для третьих лиц в следующих случаях:

• устройство эксплуатировалось и обслуживалось не в соответствии с руководством по эксплуатации;

• устройство изменено или модифицировано;

• устройство повреждено в силу форс-мажорных обстоятельств, а также из-за использования не по назначению, злоупотребления, небрежности, несчастного случая, неправильного обращения или других причин, не связанных с дефектами в устройстве;

• устройство ремонтировалось или модифицировалось лицами, не являющимися квалифицированным персоналом официального сервисного центра, что усилило повреждение или дефект.

Для получения гарантийного сервисного обслуживания в течение гарантийного периода обратитесь в наш сервисный центр за информацией, затем отправьте устройство в сервисный центр с описанием проблемы.

Производителем постоянно ведётся работа по усовершенствованию устройства, поэтому возможны незначительные отличия внешнего вида устройства от приведённого в данном Руководстве. Также возможны незначительные отличия в расположении и маркировке органов управления и индикации.

5 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

Изделие не содержит драгоценных и токсичных материалов и утилизируется обычным способом. Не выбрасывайте изделие с бытовыми отходами, передайте его в специальные пункты приема и утилизации электрооборудования и вторичного сырья.



Корпусные детали изделия сделаны из ABS-пластика, допускающего вторичную переработку.



Батареи питания необходимо сдавать в пункты приема отработанных аккумуляторных батарей.

6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Сигнализатор охранный магнитоконтактный точечный с GSM-оповещением ***ПОЛЮС GSM ОХРАНА*** соответствует конструкторской документации и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска: Штамп ОТК

_____ _____

7 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Срок гарантийных обязательств 1 год.

В течение этого срока изготовитель обязуется производить бесплатно, по своему усмотрению, ремонт, замену либо наладку вышедшего из строя прибора. На приборы, имеющие механические повреждения, следы самостоятельного ремонта или другие признаки неправильной эксплуатации, гарантийные обязательства не распространяются (см. п.4 «Ограниченная гарантия»).

На батарею питания гарантия не распространяется.

Срок гарантийного обслуживания исчисляется со дня покупки прибора. При отсутствии отметки о продаже, срок гарантийного обслуживания исчисляется со дня даты выпуска.

Дата продажи: Название торгующей организации: МП

_____ _____ _____

8 КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Техническая поддержка	***тел.: 8-800-250-53-33***	***(многоканальный)***
Сервисный центр Россия, 633010, Новосибирская обл., г.Бердск, а/я 12	**тел.: (383) 363-98-67**	**skype: arsenal_servis e-mail: support@arsenalnpo.ru**
Консультационный центр по системе «ЛАВИНА»	тел.: (383) 301-44-33 8-913-909-80-16	e-mail: lavina@arsenalnpo.ru skype: lavina_arsenal
ООО НПО «Сибирский Арсенал» Россия, 630073, г.Новосибирск, мкр.Горский, 8а	тел.: (383) 240-85-40	e-mail: info@arsenalnpo.ru www.arsenal-sib.ru www.express-gsm.ru

Приложение А Виды SMS на телефоны оповещения

SMS сообщения состоят из 3-х частей:

1-я часть – событие или сервисная информация.

2-я часть – сообщение о разряде батареи. Отправляется только при определении разряда батареи в любом отправляемом SMS, за исключением SMS содержащим баланс.

3-я часть – уровень сигнала сотовой связи, отправляется в каждом SMS, за исключением сообщений содержащих баланс.

Таблица А1 – Виды SMS

№ п/п	***Первая часть***	***Вторая часть****	***Третья часть***	***Примечание***
1	SMS с настройками: 1)….37)...	LB	SNN%	на основной номер
2	SMS с балансом	-	-	на основной номер
	Русский вариант			
3	Добавлен номер +7XXXXXXXXX	РБ	SNN%	на основной номер
4	Тест	РБ	SNN%	на основной номер
5	Поставлен на охрану	РБ	SNN%	на основной номер
6	Снят с охраны вызовом с +7XXXXXXXXX	РБ	SNN%	на основной номер
7	Тревога	РБ	SNN%	на все номера + дозвон
	Английский вариант			
8	The phone number +1XXXXXXXXX was added	LB	SNN%	на основной номер
9	Test	LB	SNN%	на основной номер
10	Armed	LB	SNN%	на основной номер
11	Disarmed by a call from +1XXXXXXXXX	LB	SNN%	на основной номер
12	Alarm	LB	SNN%	на все номера + дозвон

***** - отправляется только при определении разряда батареи.

НПО «Сибирский Арсенал»

630073 г.Новосибирск

мкр. Горский, 8а

тел.: 8-800-250-53-33

e-mail: info@arsenalnpo.ru

www.arsenal-sib.ru