



**Извещатель охранный
комбинированно-совмещённый
«ПУНКТИР-А»**

Руководство по эксплуатации

БМКЦ.425621.101РЭ

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ | 3 |
| 1.1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ | 3 |
| 1.2 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ | 3 |
| 1.3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ | 5 |
| 1.4 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ | 8 |
| 1.5 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ | 10 |
| 1.6 СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ | 12 |
| 1.7 МАРКИРОВКА, УПАКОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ | 13 |
| 1.8 СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ИЗВЕЩАТЕЛЯ | 13 |
| 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ | 28 |
| 2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ | 28 |
| 2.2 ТРЕБОВАНИЯ К ОГРАЖДЕНИЮ И РАЗМЕЩЕНИЮ ИЗДЕЛИЯ | 29 |
| 2.3 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ИЗДЕЛИЯ | 30 |
| 2.4 МОНТАЖ СИСТЕМЫ | 30 |
| 2.5 ВАРИАНТЫ ПОСТРОЕНИЯ СОП НА БАЗЕ ИЗВЕЩАТЕЛЯ | 31 |
| 2.6 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ | 33 |
| 2.7 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ | 37 |
| 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ | 38 |
| 3.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ | 38 |
| 3.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ | 39 |
| 3.3 ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ | 39 |
| 4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ | 41 |
| 5 ХРАНЕНИЕ | 44 |
| 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ | 45 |
| 7 УТИЛИЗАЦИЯ | 45 |

| | |
|--------------|--|
| Подп. и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. Инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

БМКЦ.425621.101РЭ

| | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----------|------|------|---------------|-------|----------|
| Разраб. | | | Назаров Е. | | 09.09.22 |
| Пров. | | | Ульрих В. | | 09.2022 |
| Н. контр. | | | | | |
| Утв. | | | Спириденко А. | | 09.2022 |

| | | | | | |
|------------------|------|--|------|--|--------|
| | Лит. | | Лист | | Листов |
| | | | 1 | | 46 |
| ООО «ОКБ «Авгит» | | | | | |

Список принятых обозначений, сокращений, терминов и определений

АПК – аппаратно-программный комплекс

АКЛ – армированная колючая лента

ДД – адресный датчик-детектор (вибрационный или комбинированный)

ИОП – извещатель охранный комбинированно-совмещённый

КЗ – изолятор короткого замыкания

ЛК- линейный контроллер

ЛМ – линейные модули – устройства, подключенные к линии связи извещателя и

обслуживаемые линейным контроллером (ДД, МВВ, КЗ)

ЛС – линия связи между линейным контроллером (ЛК) и линейными модулями (ЛМ)

МВВ – модуль ввода/вывода

РЭ – руководство по эксплуатации

СОП – система охраны периметра

СПО – специальное программное обеспечение

ССОИ – система сбора и обработки информации

ШС – шлейф сигнализации

ЧЭ – чувствительный элемент

Потенциальный вход – вход фиксирующий замыкание или размыкание контактов без контроля целостности подключения.

| | | | | |
|-------|-------------|----------|-------|-------------|
| Имя № | Подп и дата | Взам Имя | Имя № | Подп и дата |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

БМКЦ.425621.101РЭ

Лист

2

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения и правильной эксплуатации извещателя охранного комбинированно-совмещённого «ПУНКТИР-А» БМКЦ.425625.101 (далее по тексту – извещатель, ИОП, или изделие).

РЭ содержит сведения о назначении, технических характеристиках, принципе действия и конструкции изделия, с указанием мер по подготовке изделия к работе, его правильному и безопасному использованию по назначению, техническому обслуживанию.

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение и область применения изделия

1.1.1 Извещатель охранный вибрационный «ПУНКТИР-А» БМКЦ.425621.101 предназначен для выявления попыток несанкционированного преодоления периметральных ограждений с локализацией места нарушения и точностью обнаружения до одной секции (участка) ограждения, формирования извещений Тревога и Неисправность с их последующей передачей в аппаратно-программный комплекс (АПК) «Бастион-2» или в другие системы сбора и обработки информации (ССОИ).

1.1.2 Изделие применяется на ограждениях разных конструкций: сетчатых, сварных, кованных, деревянных, из плоской или объёмной армированной колючей ленты (АКЛ), профилированных металлических листов (профнастил), сэндвич-панелей, а также других ограждений и конструктивных элементов, схожих по механическим свойствам с перечисленными. Принцип действия изделия позволяет устанавливать его на ограждения смешанного типа, а также осуществлять обходы участков, не требующих контроля или контролируемых другими средствами и методами (ворота, калитки, участки зданий) без применения дополнительного оборудования.

1.2 Принцип действия

1.2.1 Принцип действия изделия основан на сравнении между собой параметров механических колебаний разных участков ограждения, а также обнаружения движения в непосредственной близости от защищаемого периметра.

1.2.2 Набор адресных вибрационных и комбинированных датчиков-детекторов ДД-А и ДИ-А, соединённых между собой двухпроводной линией связи и установленных равномерно по всему защищаемому ограждению, образуют протяжённый распределённый чувствительный элемент (ЧЭ) извещателя.

| | |
|-------|-------------|
| Имя № | Подп и дата |
| | Имя № |
| | Взам Имя |
| | Подп и дата |
| | Имя № |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

БМКЦ.425621.101РЭ

Лист

3

1.2.3 Датчики-детекторы (ДД) преобразуют механические колебания ограждения в электрические сигналы, которые после предварительной обработки поступают на линейный контроллер (ЛК). Комбинированные ДД в своём составе имеют дополнительный ИК-пассивный датчик движения малого радиуса действия. Информация о наличии движения в зоне обнаружения соответствующего датчика также передаётся в ЛК.

1.2.4 Линейный контроллер анализирует поступающую информацию от всех подключенных к нему устройств и принимает решение о наличии тревожного события в зоне работы того или иного ДД.

1.2.5 Используемый в изделии алгоритм обработки позволяет существенно снизить частоту ложных срабатываний по сравнению с традиционными вибрационными обнаружителями, использующими единые распределённые чувствительные элементы, и надёжно обнаруживать несанкционированное вторжение на фоне комплексных помех, вызванных воздействием внешних факторов природного и техногенного происхождения: ветер, осадки, акустические и электромагнитные шумы и т.д.

1.2.6 Результатом работы ИОП является формирование извещений о тревоге с указанием их источников.

1.2.7 Предварительно запрограммированные управляющие сигналы и другая информация может быть передана в ССОИ или в другие приёмные и исполнительные устройства.

1.2.8 Кроме основной функции обнаружения несанкционированного пересечения рубежа охраны изделие осуществляет:

- приём извещений от шлейфов сигнализации сторонних извещателей;
- управление внешними исполнительными устройствами;
- индикацию работоспособности собственных составных частей;
- контроль состояния обслуживаемой линии с модулями;
- изоляцию короткозамкнутых участков линии;
- формирование извещений о неисправности составных частей;

1.2.9 Настройка параметров алгоритмов обработки информации ИОП по месту его установки выполняют с помощью программы настройки (ПН) «ПН Пунктир-А».

1.2.10 Программное обеспечение размещено на сайтах www.punktir-a.ru.

1.2.11 Изделие формирует извещения ТРЕВОГА в случаях:

- попытки перелаза через верх ограждения без использования подручных средств;
- подъема или отгибания полотна ограждения достаточного для проникновения;
- разрушение полотна ограждения;

| | |
|-------------|--|
| Имя № | |
| Подп и дата | |
| Взам Имя | |
| Имя № | |
| Подп и дата | |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

БМКЦ.425621.101РЭ

- демонтажа чувствительных элементов ДД;
- подключенные шлейфы сигнализации внешних извещателей находятся в состоянии Тревога;

1.2.12 Извещения Тревога от комбинированных ДД в зависимости от настроек ИОП могут формироваться по логическим принципам «И»/«ИЛИ»:

- фиксация признаков нарушения по обоим каналам обнаружения – вибрационному и ИК-пассивному;
- фиксация признаков нарушения по любому каналу обнаружения;

1.2.13 Изделие формирует извещения НЕИСПРАВНОСТЬ в случаях:

- пониженного электропитания ИОП или его пропадания;
- короткое замыкание линии связи с линейными модулями;
- электропитание линейных модулей не в норме;
- обнаружение неисправности составных частей ИОП;
- неисправность шлейфов сигнализации (обрыв, КЗ);
- срабатывание шлейфа модуля МВ-А имеющего свойство «неисправность»;
- срабатывание внешнего тампера ЛК;

1.2.14 Изделие формирует предупредительные сообщения в случаях:

- ток потребления линии связи с модулями выше нормы;
- наличие признаков нарушения по одному из каналов обнаружения в случае применения правила формирования извещения Тревога по логическому «И»;
- обнаружения несоответствия параметров линейных модулей с записанными в память изделия;
- наличие не критичных для работы ошибок.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Конструктивно изделие состоит из нескольких функционально и конструктивно законченных устройств:

- **Линейного контроллера ЛК-А** – осуществляет электропитание и двусторонний обмен данными с линейными модулями ДД-А, ДИ-А, МВ-А, КЗ-А по двухпроводной линии связи, обработку данных, полученных от ЛМ, с последующим принятием решения о наличии Тревоги и Неисправности с указанием источника события. ЛК-А осуществляет передачу информации по интерфейсу Ethernet в ССОИ и исполнительным релейным модулям РМ-У.

| | |
|----------|-------------|
| Имя № | Подп и дата |
| Взам Имя | Подп и дата |
| Имя № | Подп и дата |
| Имя № | Подп и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

БМКЦ.425621.101РЭ

Линейный контроллер может работать в режимах ведущего (master) и резервного (slave) устройства. Контроллеры устанавливаются на краях линии связи с ЛМ. При повреждении линии связи резервный контроллер перехватывает контроль за состоянием доступных ему линейных модулей.

- **Датчик-детектор ДД-А** – является адресным чувствительным элементом изделия и осуществляет преобразование механических колебаний ограждения в электрический сигнал, его предварительную обработку и передачу полученных данных по двухпроводной линии в линейный контроллер ЛК-А.
- **Датчик-детектор ДИ-А** – является адресным комбинированным чувствительным элементом изделия и осуществляет преобразование механических колебаний ограждения в электрический сигнал, и его предварительную обработку. Фиксацию наличия движения в поле зрения ИК-пассивного сенсора. Передачу полученных данных по двухпроводной линии в линейный контроллер ЛК-А.
- **Модуль МВ-А** – адресный модуль ввода/вывода предназначен для приёма информации о состоянии двух нормально-замкнутых шлейфов сигнализации (ШС) сторонних извещателей с контролем целостности, а также для формирования одного сигнала управления типа «сухой контакт».
- **Изолятор КЗ-А** – линейный модуль защиты от короткого замыкания двухпроводной линии связи. Модуль предназначен для блокирования (отключения) участка линии, на котором произошло короткое замыкание.
- **Модуль РМ-У** - релейный модуль РМ-У предназначен для управления внешними исполнительными устройствами. Модуль РМ-У получает команды управления от ЛК-А по интерфейсу Ethernet. Команды управления формируются по наличию предварительно настроенных тревожных событий, полученных от ЛМ. Модуль РМ-У может содержать в своём составе дополнительный модуль расширения РМ-МР.

1.3.2 ИОП может содержать в своём составе:

- Линейный контроллер ЛК-А – до 2х шт.
- Датчики-детекторы ДД-А и/или ДИ-А – до 500 шт.
- Модуль МВ-А – до 100 шт.
- Изолятор КЗ-А – до 30 шт.
- Модуль РМ-У с модулем расширения – до 4 шт.

Примечание: Суммарное количество линейных модулей ДД-А, ДИ-А, КЗ-А и МВ-А на одной линии связи с ЛК-А не должно превышать 500 шт.

| | | | |
|-------|-----------|-------|--------------|
| Имя № | Взам. Имя | Имя № | Подп. и дата |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

БМКЦ.425621.101РЭ

1.3.3 Пример записи в конструкторской документации и при заказе модулей извещателя «Пунктир-А» приведён в таблице 1.

Таблица 1

| Название | Наименование при заказе | Децимальный номер КД |
|---|-------------------------|----------------------|
| Линейный контроллер | «Пунктир-ЛК-А» | БМКЦ.425689.100 |
| Датчик-детектор вибрационный в комплекте с монтажными частями для установки на ограждении | «Пунктир-ДД-А-С-00» | БМКЦ.433642.100 |
| Датчик-детектор вибрационный в комплекте с монтажными частями для скрытой установки | «Пунктир-ДД-А-П» | БМКЦ.433642.100-01 |
| Датчик-детектор вибрационный в комплекте с монтажными частями и присоединительным проводом для установки на ограждении. | «Пунктир-ДД-А-С-zz»* | БМКЦ.433642.100-02 |
| Датчик-детектор вибрационный в комплекте с монтажными частями и присоединительным проводом для установки на ограждении в антивандальном исполнении. | «Пунктир-ДД-А-А-zz»* | БМКЦ.433642.100-03 |
| Датчик-детектор комбинированный в комплекте с монтажными частями для установки на ограждении | «Пунктир-ДИ-А-С-00» | БМКЦ.433649.100 |
| Датчик-детектор комбинированный в комплекте с монтажными частями и присоединительным проводом для установки на ограждении. | «Пунктир-ДИ-А-С-zz»* | БМКЦ.433649.100-01 |
| Датчик-детектор | «Пунктир-ДИ-А-А-zz»* | БМКЦ.433649.100-02 |

| | |
|-------------|-------------|
| Имя № | Подп и дата |
| Взам Имя | Имя № |
| Подп и дата | Подп и дата |

БМКЦ.425621.101РЭ

Лист

7

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

| Название | Наименование при заказе | Децимальный номер КД |
|--|-------------------------|----------------------|
| комбинированный в комплекте с монтажными частями и присоединительным проводом для установки на ограждении в антивандальном исполнении. | | |
| Модуль ввода/вывода в комплекте с монтажными частями для установки на ограждении | «Пунктир-МВ-А» | БМКЦ.425119.100 |
| Изолятор линии | «Пунктир-КЗ-А» | БМКЦ.468243.100 |
| Модуль релейный | «Пунктир-РМ-У» | ЕСЛА.426469.207 |
| Модуль расширения релейных выходов | «Пунктир-РМ-МР» | ЕСЛА.426469.208 |

Примечание: * - ZZ – шаг установки модулей на защищаемом ограждении в дециметрах.

При групповом заказе датчики-детекторы соединяются друг с другом в сегмент линии, при этом датчикам-детекторам присваиваются последовательные линейные адреса.

1.4 Эксплуатационные характеристики

1.4.1 Изделие может содержать до 500 датчиков-детекторов. Каждый ДД выполняет контроль одной секции ограждения и настраивается под конкретные условия эксплуатации, что позволяет использовать их на ограждениях смешанного типа. Длина периметра ограждения, контролируемого изделием до 1500 м при длине секции 3м.

1.4.2 Линейные устройства ДД-А, ДИ-А, МВ-А, и КЗ-А имеют степень защиты от воздействий окружающей среды IP65.

1.4.3 По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха модули выполнены в исполнении УХЛ категории размещения 1.1 по ГОСТ 15150-69 для работы при температуре окружающего воздуха от минус 60°С до плюс 65°С, относительной влажности воздуха до 100% при плюс 25°С и атмосферном давлении от 84.0 до 106.7 кПа.

1.4.4 Линейный контроллер ЛК-А и релейные модули РМ-У, РМ-МР имеют степень защиты от воздействий окружающей среды IP10.

| | | | | |
|-------|-------------|----------|-------|-------------|
| Инь № | Подп и дата | Взам Инв | Инь № | Подп и дата |
| | | | | |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

БМКЦ.425621.101РЭ

1.4.5 По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха модули выполнены в исполнении У категории размещения 3 по ГОСТ 15150 для работы при температуре окружающей среды от минус 40°С до плюс 65°С и относительной влажности 75% при плюс 15°С и атмосферном давлении от 84.0 до 106.7 кПа.

1.4.6 Изделие рассчитано на круглосуточную непрерывную работу без ежедневного и ежемесячного технического обслуживания (ТО).

1.4.7 ТО рекомендуется производить после ремонта составных частей изделия и в случаях изменения конструкции, конфигурации ограждения на объекте охраны или явного дефекта оборудования и его монтажа.

1.4.8 Изделие сохраняет работоспособность при воздействии на ограждение произвольной естественной комбинации следующих природных факторов: дождя, снегопада и града, ветра, налипания мокрого снега, электромагнитных и акустических помех при грозе, колебаний близкорасположенных деревьев и кустов, взлете и посадке нескольких птиц.

1.4.9 Изделие сохраняет работоспособность при наличии произвольной естественной комбинации факторов промышленного происхождения, таких как движение автотранспорта или железнодорожного транспорта.

1.4.10 Устойчивость изделия к отдельным внешним воздействиям

- Движение автотранспорта массой до 5т на расстоянии от границ ЗО5м
- Движение железнодорожного транспорта20м
- Движение человека или группы людей вдоль границы ЗО:
 - для ДД-Абез касания ограждения
 - для ДИ-А на расстоянии >5м
- Воздушный поток со средним значением:
 - для ограждений малой жёсткости до 15 м/с
 - для ограждений средней жёсткости до 25м/с
 - для ограждений высокой жёсткости до 30м/с
- - Осадки в виде дождя с интенсивностью до 50мм/ч
- - Осадки в виде снега в пересчёте на воду до 15мм/ч
- - Деревья и кустарники на расстоянии от границы ЗО без касания
- - Толщина снежного покрова1м
- - Акустический равномерный шум в диапазоне частот 20...20000кГц.....до 120 дБ

1.4.11 Изделие не обнаруживает попыток преодоления ограждения при отсутствии физического воздействия нарушителя на ограждение.

| | |
|-------------|--|
| Имя № | |
| Взам Имя | |
| Имя № | |
| Подп и дата | |
| Подп и дата | |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

БМКЦ.425621.101РЭ

- 1.4.12 Время технической готовности изделия не более 60 сек после подачи напряжения питания.
- 1.4.13 Вероятность обнаружения изделием нарушителя, при физическом воздействии на защищенный сегмент ограждения, не менее 0,96.
- 1.4.14 Изделие обеспечивает наработку на ложное срабатывание не менее 1500 ч.
- 1.4.15 Средняя наработка изделия на отказ не менее 30000 ч.
- 1.4.16 Средний срок службы изделия не менее 8 лет.
- 1.4.17 Изделие устойчиво к воздействию электромагнитных по ГОСТ Р 50009-2000 помех, степень жесткости не ниже 3.

1.5 Устройство и работа изделия

1.5.1 Основной элемент изделия – линейный контроллер ЛК-А осуществляет обработку сигналов, поступающих с подключенных к нему линейных модулей ДД-А, ДИ-А, МВ-А, КЗ-А. ЛК-А также осуществляет управление с релейными модулями РМ-У и сторонними системами мониторинга.

1.5.2 ЛК-А дополнительно имеет:

- 2 выходных реле. Одно из них срабатывает по событиям интерпретируемых как Тревога, второе – Неисправность;
- 2 входа для подключения шлейфов сигнализации от внешних извещателей;
- 1 вход для подключения внешнего тампера;
- 1 отдельный вход для подачи внешней команды дистанционного контроля (ДК).

1.5.3 Линейный контроллер ЛК-А по двухпроводной линии осуществляет питание адресных линейных модулей ДД, МВ, КЗ, и двухсторонний информационный обмен данными с этими устройствами.

1.5.4 Контроллер ЛК-А поддерживает подключение до 500 адресных линейных модулей.

1.5.5 Для повышения надёжности в состав ИОП может быть добавлен резервный линейный контроллер ЛК-А, устанавливаемый на противоположном от основного ЛК конце линии связи. В процессе нормальной работы резервный контроллер находится в режиме ожидания и включается в случаях отключения основного контроллера, обрыва линии связи или её короткого замыкания, произошедшего на участках ограниченных модулями КЗ-А.

Примечание: При использовании резервного ЛК в линии должны присутствовать изоляторы КЗ.

1.5.6 Чувствительными элементами (ЧЭ) системы являются датчики-детекторы ДД-А и ДИ-А; датчики жестко крепятся к охраняемому ограждению из расчета 1 датчик на 1 секцию

| | |
|-------|-------------|
| Имя № | Подп и дата |
| | Имя № |
| Имя № | Взам Имя |
| | Подп и дата |
| Имя № | Подп и дата |
| | Имя № |

БМКЦ.425621.101РЭ

Лист

10

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

ограждения. Каждому датчику назначается собственный адрес, что позволяет задавать при необходимости индивидуальные параметры для любого из них, и использовать изделие на неоднородных ограждениях. Локализация места вторжения на периметре обеспечивается с точностью до 1 датчика. ДД подключаются к линии связи параллельно друг другу.

1.5.7 Модули ввода/вывода МВ-А используется для передачи тревожных сигналов извещателей сторонних производителей (размыкание НЗ контакта) в ЛК и далее в ССОИ.

1.5.8 МВ-А имеет один вход для подключения 2-х ШС с контролем окончного сопротивления, что позволяет контролировать 4 его различных состояния: норма ШС1 и ШС2, тревога ШС1, тревога ШС2, общее нарушение (обрыв, КЗ) линии подключения ШС1 и ШС2.

1.5.9 МВ-А имеет один релейный выход для управления исполнительными устройствами по предварительно настроенным тревожным событиям, полученным от ЛМ.

Установка МВ-А возможна в любом месте линии связи.

1.5.10 Для повышения надёжности изделия в двухпроводную линию связи могут быть установлены дополнительные изоляторы КЗ-А.

1.5.11 Изоляторы КЗ-А предназначены для блокирования (отключения) сегмента линии связи в случае возникновения на нём короткого замыкания (повышенного тока утечки), а также исполняют роль защитного устройства от воздействия наведённых импульсных помех (грозозащита).

1.5.12 При построении системы охраны периметра с резервным ЛК повреждённый участок между двумя КЗ-А будет изолирован от остальных. При наличии только основного ЛК будет отключен участок от модуля предшествующего повреждению и до конца линии. Изоляторы КЗ-А устанавливаются в разрыв линии связи через каждые 24-25 ЛМ других типов.

1.5.13 Релейные модули РМ-У служат для передачи системных сигналов управления на внешние устройства индикации или приемно-контрольные приборы сторонних производителей, а также для управления внешними исполнительными устройствами, посредством включения/выключения имеющихся 16 реле (замыкания/размыкания перекидных контактов). Модули РМ-У управляются непосредственно с ЛК-А по интерфейсу Ethernet. Назначение того или иного реле на тревожные события системы производится посредством программы настройки «ПН Пунктир-А».

1.5.14 Модуль расширения РМ-МР служит для увеличения количества выходных реле модуля РМ-У до 32 штук. Модули соединяются между собой плоским шлейфом и устанавливаются непосредственно рядом друг с другом.

| | |
|-------|-------------|
| Имя № | Подп и дата |
| | Имя № |
| Имя № | Взам Имя |
| | Подп и дата |
| Имя № | Имя № |
| | Имя № |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

БМКЦ.425621.101РЭ

1.5.15 Настройка параметров извещателя осуществляется с персонального компьютера с помощью сервисного программного обеспечения «ПН Пунктир-А», которое позволяет произвести конфигурирование изделия, детальную диагностику и настройку всех его составных частей.

1.5.16 Функционирование ИОП «Пунктир-А» подразумевает подключение к системе сбора и обработки информации (ССОИ) на базе АПК «Бастион-2», для отображения информационных, тревожных и служебных сообщений, а также для управления изделием.

1.5.17 Для работы с ССОИ по интерфейсу связи Ethernet, необходимо установить индивидуальный IP адрес ЛК.

1.5.18 Работа изделия основана на контроле уровня вибрации секций ограждения и сравнения его с уровнями соседних участков, наличия движения в непосредственной близости от линии периметра, состояния внешних ШС, подключенных к ЛК и его составным частям.

1.6 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.6.1 При работе с изделием не применяются специальные средства измерения. Контроль, настройка и регулирование изделия выполняется при помощи предустановленного на ПК программы настройки «ПН Пунктир-А».

1.6.2 При присвоении линейных адресов ЛМ необходимо использовать магнитный активатор БМКЦ.757272.100.

1.6.3 При монтаже и техническом обслуживании изделия возможно использование типовых монтажных инструментов (кусачки, пассатижи, отвертка) и типового цифрового измерительного прибора (мультиметра, мегомметра).

1.6.4 Для подключения линий связи и сигнальных проводников, соединяющих элементы системы, необходимо применять соответствующий электромонтажный инструмент для обрезки и зачистки кабеля, обжима разъемов RJ-45 и соединителей типа Scotchlok.

1.6.5 Для контроля целостности линий, напряжения на контактах, сопротивления и отсутствия коротких замыканий проводников, необходимо применять универсальные мультиметры.

1.6.6 Элементы системы в процессе монтажа и пуско-наладки не требуют проведения работ по регулировке электрических параметров.

| | |
|-------|-------------|
| Имя № | Подп и дата |
| | Имя № |
| Имя № | Взам Имя |
| | Подп и дата |
| Имя № | Имя № |
| | Подп и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

БМКЦ.425621.101РЭ

Лист

12

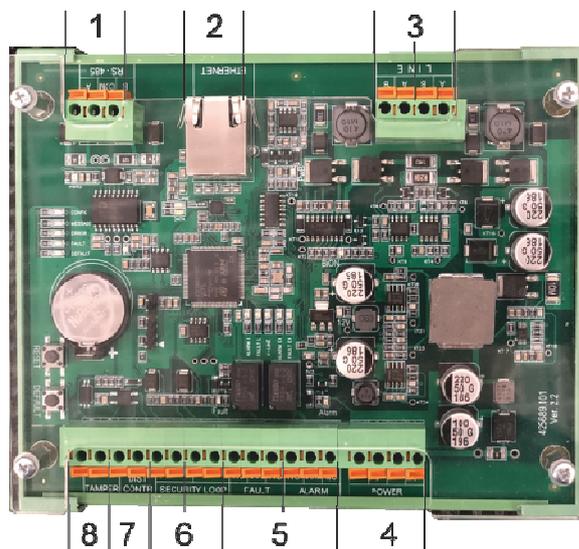


Рисунок 1.
Внешний вид контроллера ЛК-А

- 1 – Сервисный разъем RS485
- 2 – Разъем Ethernet
- 3 – Сдвоенный разъем подключения линии связи с ЛМ
- 4 – Сдвоенный разъем питания 12...28В
- 5 – Выходные реле Тревоги и Неисправности
- 6 – Два входа шлейфов сигнализации
- 7 – Вход для подачи команды дистанционного котнтроля
- 8 – Разъем подключения внешнего тамперного контакта.

1.8.1.6 На линейном контроллере расположены световые индикаторы, отображающие текущее состояние контроллера:

Индикаторы ошибок и предупреждений ЛК:

- CONFIG** (жёлтый) – предупреждение о несоответствии конфигурации ИОП, записанной в памяти контроллера, с текущей конфигурацией линии связи ;
- MESSAGE** (жёлтый) – предупреждение о наличии событий, которые не были считаны ССОИ;
- ERROR** (красный) – наличие ошибок в настройке и ВПО ЛК-А ;
- FAULT** (красный) – наличие аппаратных ошибок ЛК-А;
- DEFAULT** (красный) – состояние кнопки DEFAULT;

Индикаторы событий на линии связи:

- ALARM L** (красный) – наличие извещения ТРЕВОГА сформированного по анализу информации от датчиков-детекторов;
- FAULT L** (красный) – наличие неисправности на линии связи или в устройствах, подключенных к ней;
- V-LINE** (зелёный) – наличие напряжения на линии связи;

| | |
|-------|-------------|
| Имя № | Подп и дата |
| | Имя № |
| Имя № | Взам Имя |
| | Подп и дата |
| Имя № | Имя № |
| | Имя № |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

ALARM EX (красный) – наличие извещения ТРЕВОГА сформированного по анализу информации состояния внешних шлейфов сигнализации, подключенных к модулям МВ-А и входам контроллера ЛК-А;

FAULT EX (красный) – наличие неисправности внешних шлейфов сигнализации, подключенных к модулям МВ-А и входам контроллера ЛК-А

Индикаторы состояния реле

ALARM (красный) – наличие извещения ТРЕВОГА на выходном реле Alarm ЛК-А.

FAULT (красный) – наличие извещения НЕИСПРАВНОСТЬ на выходном реле Fault.

Диагностические индикаторы:

12V – наличие внутреннего напряжения 12 В контроллера.

3V3 – наличие внутреннего напряжения 3,3В контроллера.

PwB – наличие напряжения источника питания линии связи;

BrON – линия связи подключена к источнику питания.

Кнопки управления:

RESET – перезагрузка встроенного программного обеспечения контроллера;

DEFAULT – кнопка сброса настроек ЛК к значениям по умолчанию.

1.8.1.7 Основные функции, выполняемые ЛК:

- обеспечение электропитанием линейных модулей, установленных на линии связи, знакопеременным напряжением;
- контроль токов потребления линией связи с выдачей предупреждений и, в случае аварийных ситуаций, – отключение линии;
- сбор данных с подключённых к нему устройств с контролем «свой/чужой»;
- контроль целостности линии связи и исправности подключенных устройств;
- контроль состояний ШС и внешнего тампера, подключенных к ЛК;
- управление выходными реле модулей МВ;
- управление изоляторами КЗ;
- передачу информации на релейные модули РМ-У;
- обмен информацией между ЛК и ССОИ или СПО «ПН Пунктир-А»;
- формирование извещений о зафиксированных событиях с указанием времени их возникновения, типа события, адреса источника;
- ведение журнала событий в энергонезависимой памяти;
- проведение комплексной проверки по команде дистанционного контроля;

| | | | | | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|-------|------|-------|------|---|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Имя № | Взам | Имя № | Подп | и | дата |
| | | | | | | | | | | |

«ИЛИ» – извещение формируется при тревожном воздействии на любой из каналов обнаружения (вибрационный или ИК-пассивный);

«И» - извещение формируется при фиксации тревожных событий по обоим каналам обнаружения в течении заданного промежутка времени;

1.8.1.10 Основной и резервные ЛК-А должны иметь одинаковые настройки в плане конфигурации линии. Подробнее см. «Пунктир-А. Инструкция по настройке».

1.8.1.11 Схема подключения линейного контроллера ЛК-А приведена на рисунке 2.

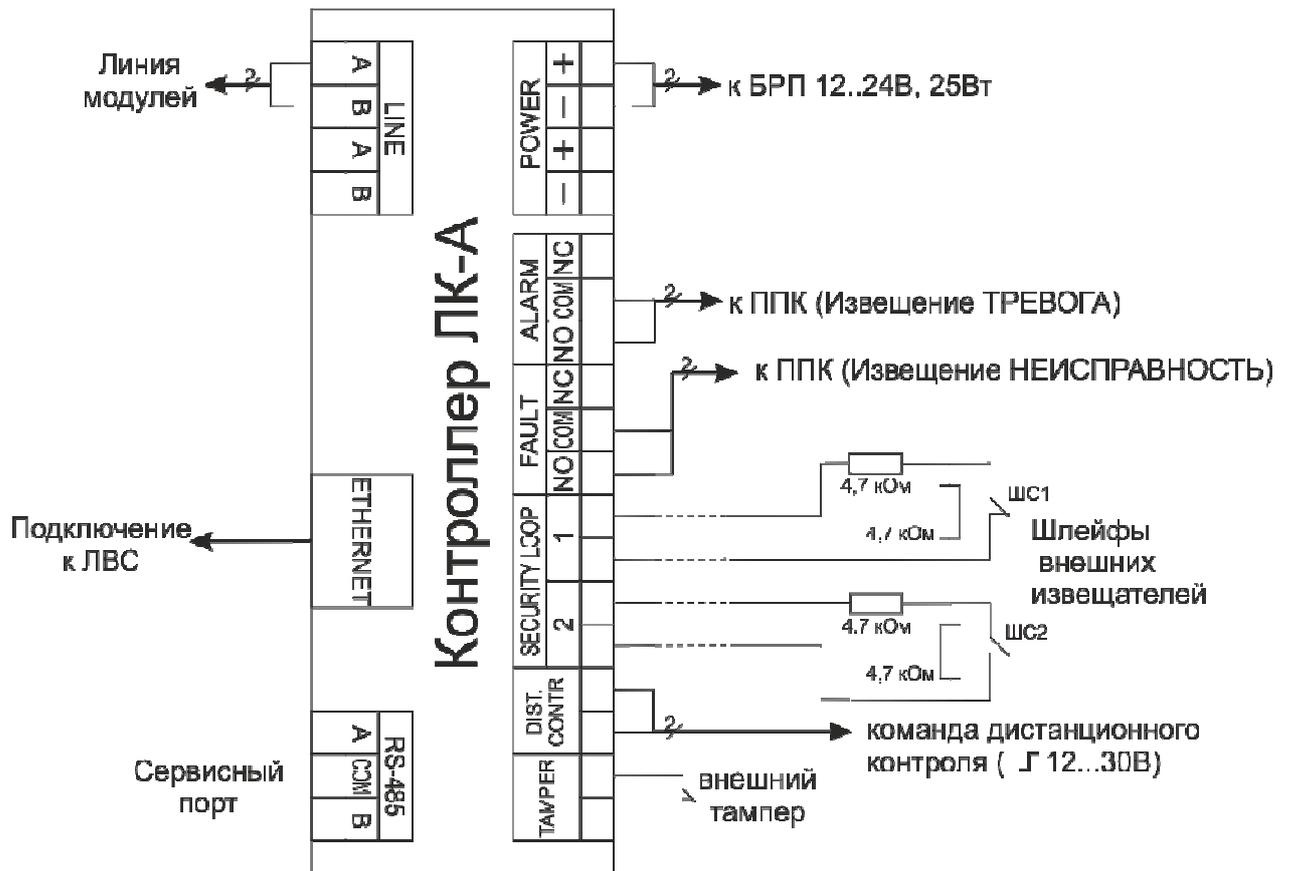


Рисунок 2. Схема подключения линейного контроллера ЛК-А.

1.8.2. Датчики-детекторы ДД-А и ДИ-А

1.8.2.1 Датчики-детекторы ДД-А и ДИ-А являются адресными устройствами и представляют собой преобразователи механических колебаний в электрический сигнал.

| | |
|-------------|-------------|
| Имя № | Подп и дата |
| Имя № | |
| Взам Имя | |
| Подп и дата | |
| Имя № | |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

1.8.2.2 Технические характеристики датчиков детекторов ДД-А, ДИ-А

Таблица 3

| | |
|---|-----------------|
| Напряжение питания, В | 18..36 |
| Максимальный ток потребления, не более, мА | 1 |
| Защита от переплюсовки питания: | есть |
| Зона вибрационного контроля, м | 3 (одна секция) |
| Зона ИК-пассивного детектора движения ДИ-А, не менее, м | 2 |
| Угол поля зрения ИК канала по горизонтали, град. | 90 |
| Угол поля зрения ИК канала по вертикали, град. | 60 |
| Габаритные размеры в защитном кожухе, мм | 100x100x45 |
| Масса не более, кг | 0,13 |
| Степень защиты оболочки | IP65 |
| Климатическое исполнение | УХЛ 1.1 |
| Температура эксплуатации, °С | от минус 60 |
| | до плюс 65 |
| Относительная влажность воздуха при +25°С, не более, % | 100 |

1.8.2.3 Датчик-детектор ДД-А и ДИ-А используются в качестве чувствительных элементов ИОП и для правильной работы должны быть предварительно настроены.

1.8.2.4 Параметры настройки датчиков-детекторов:

- Диапазон ускорения – чувствительность ДД;
- Фильтр низкой частоты (ФНЧ) – определяет верхнюю частоту анализируемого сигнала;
- Фильтр высокой частоты (ФВЧ) – определяет нижнюю частоту анализируемого сигнала;
- Адаптивный фильтр (вкл/откл) – включение/отключение адаптивной фильтрации предназначенной для подавления стационарных шумов, вызванных работой механизмов (компрессоров, насосов, вентиляторов и т.д.);
- Порог ИК – пороговое значение амплитуды сигнала по ИК-пассивному каналу обнаружения. Чем выше пороговое значение, тем меньше чувствительность.
- Число превышений – количество превышений ИК сигналом порогового уровня для формирования сигнала Тревога.

Подробнее см. «Пунктир-А. Инструкция по настройке».

| | | | | | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|-------|------|-------|------|---|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Имя № | Взам | Имя № | Подп | и | дата |
| | | | | | | | | | | |

БМКЦ.425621.101РЭ

Лист

19

1.8.2.5 ДД-А поставляется в двух вариантах исполнения:

- Стандартное (С) – для установки непосредственно на полотне ограждения или несущих конструкциях.
- Скрытое (П) – для установки во внутреннюю полость опор ограждения.

1.8.2.6 Датчик-детектор ДИ-А аналогичен ДД-А, но имеет дополнительный ИК пассивный канал обнаружения движения на основе пироэлектрического (ПИР) сенсора.

1.8.2.7 ДИ-А поставляется только в стандартном исполнении.

1.8.2.8 В стандартном исполнении ДД состоит из модуля ДД(И)-А установленного в защитный кожух, который закрепляется на полотне ограждения. Непосредственно сам модуль представляет собой электронный узел, упакованный в герметичную пластмассовую оболочку, и является неразборным прибором.

1.8.2.9 Комплектация датчика-детектора ДД-А (ДИ-А) в стандартном исполнении

| | | | |
|-----------------------|-------|------------------------------|-------|
| 5. Модуль ДД-А (ДИ-А) | 1 шт. | 9. Соединитель Scotchlok UR2 | 2 шт. |
| 6. Основание кожуха | 1 шт. | 10. Хомут нейлоновый 100x2,5 | 2 шт. |
| 7. Крышка кожуха | 1 шт. | 11. Саморез DIN7981 3,5x16 | 4 шт. |
| 8. Пластина монтажная | 1 шт. | 12. Шуруп 3,5x11 | 4 шт. |

*Запись для заказа: Датчик-детектор «Пунктир-ДД-А-С-00»,
Датчик-детектор «Пунктир-ДИ-А-С-00»,
Датчик-детектор «Пунктир-ДД-А-П».*

1.8.2.10 Внешний вид датчика детектора ДД-А представлен на рисунке 3.



Рисунок 3. Внешний вид датчика-детектора ДД-А.
*Слева – модуль ДД-А установленный на основании кожуха,
в центре – крышка кожуха, справа – собранный датчик.*

1.8.2.11 На сетчатых ограждениях ДД в стандартном исполнении закрепляется с помощью монтажной планки. На сплошных конструкциях – непосредственно к несущей поверхности через крепёжные отверстия.

| | | | |
|-------|-----------|-------|--------------|
| Имя № | Взам. Имя | Имя № | Подп. и дата |
|-------|-----------|-------|--------------|

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

1.8.2.12 ДД имеет 2 провода для подключения его к двухпроводной линии. Коричневый провод подключается к проводу «А» линии связи, синий – к проводу «В». Схема подключения датчиков-детекторов ДД представлена на рисунке 4.

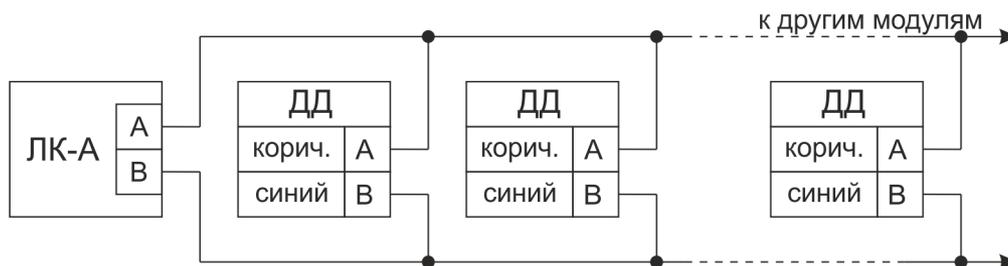


Рисунок 4. Схема подключения ДД к двухпроводной линии связи.

Примечание. При поставке цвета проводов могут отличаться от указанных.

Назначение и цвет присоединительных проводов указаны в сопроводительной этикетке на модуль.

1.8.2.13 Датчики-детекторы получают электропитание по двухпроводной линии связи от линейного контроллера, по этой же линии производится обмен информации между ЛК и всеми подключенными линейными модулями.

1.8.2.14 По желанию заказчика возможна поставка собранных между собой линейных модулей в стандартном исполнении (сегменты линии). В этом случае заказчик должен заполнить опросный лист, в котором будет указано, сколько требуется тех или иных ЛМ, шагом их установки и другая необходимая информация. Количество ЛМ собранных в сегменты линии не должны превышать 25 шт.

1.8.2.15 Монтаж линии связи производится двухпроводным медным кабелем сечением 0,75мм² и внешней оболочкой допускающей его эксплуатацию на открытом воздухе. Для соединения кабеля линии связи и датчиков-детекторов ДД, также как и других линейных модулей рекомендуется использовать соединители 0,4-0,9 мм типа 3M Scotchlok UR2 Connector.

1.8.2.16 Модуль ДД-А в исполнении для скрытого монтажа закрепляется в специальном адаптере, обеспечивающий его установку внутри опоры ограждения. Стальные пружины адаптера позволяют установить датчик в опору круглого или прямоугольного сечения размером от 40x40мм до 100x100мм.

1.8.2.17 Внешний вид датчика-детектора «Пунктир-ДД-А-П» для скрытого монтажа представлен на рисунке 5.

1.8.2.18 Монтаж ДД-А-П скрытого исполнения ведётся непосредственно на оборудуемом ограждении.

| | |
|-------|-------------|
| Имя № | Подп и дата |
| | Имя № |
| Имя № | Взам Имя |
| | Подп и дата |
| Имя № | Имя № |
| | Подп и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

1.8.2.19 На одной двухпроводной линии связи суммарное количество ЛМ не должно превышать 500 штук, а максимальная погонная длина кабеля линии связи 1800м.

1.8.2.20 Варианты монтажа ЛМ приведены в типовых проектных решениях, которые размещены на официальном сайте предприятия-изготовителя <http://www.punktir-a.ru>.

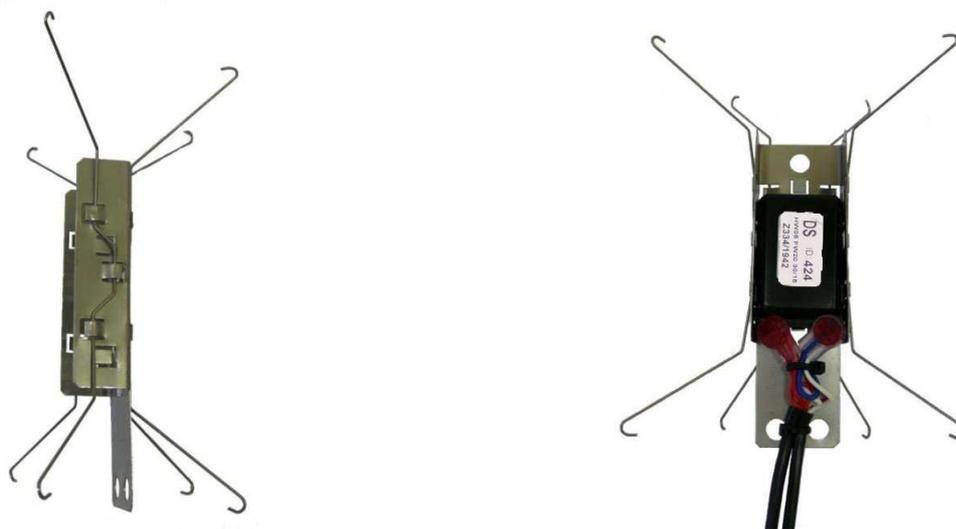


Рисунок 5. Внешний вид «Пунктир-ДД-А-П»

1.8.3. Устройство ввода/выхода МВ-А

1.8.3.1 Устройство ввода/выхода МВ-А является адресным прибором и конструктивно аналогичен датчику-детектору ДД-А за исключением количества проводов подключения.

1.8.3.2 Схема подключения модуля МВ-А приведена на рисунке 6.

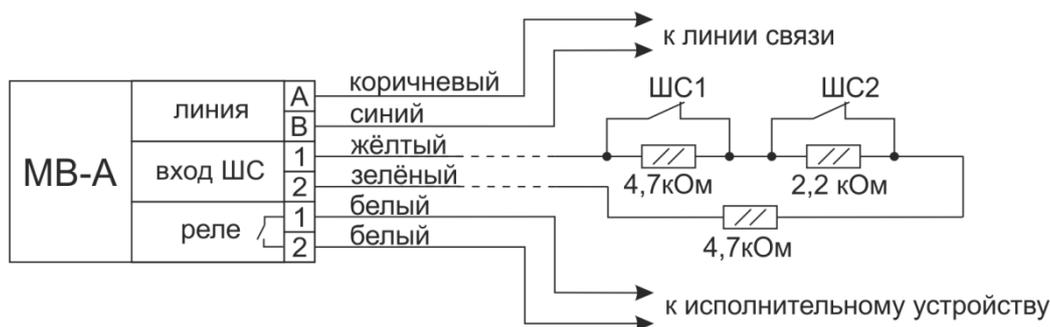


Рисунок 6. Схема подключения МВ-А

1.8.3.3 Комплектация устройства МВ-А.

- | | | | |
|-----------------------|-------|------------------------------|-------|
| 1. Модуль МВ-А | 1 шт. | 5. Соединитель Scotchlok UR2 | 2 шт. |
| 2. Основание кожуха | 1 шт. | 6. Хомут нейлоновый 100x2,5 | 4 шт. |
| 3. Крышка кожуха | 1 шт. | 7. Саморез DIN7981 3,5x16 | 4 шт. |
| 4. Пластина монтажная | 1 шт. | 8. Шуруп 3,5x11 | 4 шт. |

Запись при заказе: Устройство ввода/выхода «Пунктир-МВ-А».

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

1.8.3.1 Технические характеристики МВ-А.

Таблица 4

| | |
|---|---------------------------|
| Напряжение питания, В | 18..36 |
| Максимальный ток потребления, не более, мА | 1 |
| Защита от переплюсовки питания: | есть |
| Количество входных шлейфов | 2 |
| Максимальная длина подключаемого шлейфа сигнализации, м | 50 |
| Количество выходных реле: | 1 |
| Максимальный коммутируемый ток реле, AC/DC, А | 0,3 / 1 А |
| Максимальное коммутируемое напряжение реле, AC/DC, В | 125 / 30 |
| Габаритные размеры, мм | 100x100x40 |
| Масса не более, кг | 0,13 |
| Степень защиты оболочки | IP65 |
| Климатическое исполнение | УХЛ 1.1 |
| Температура эксплуатации, °С | от минус 60 до плюс 65 |
| Относительная влажность воздуха при +25°С, не более, % | 100 |

1.8.4. Изолятор КЗ-А

1.8.4.1 Изолятор повреждённого сегмента линии связи КЗ-А конструктивно аналогичен датчику-детектору ДД-А за исключением количества проводов подключения.

1.8.4.2 Изолятор КЗ-А предназначен для блокирования (отключения) участка линии, на котором произошло короткое замыкание.

1.8.4.3 При построении системы охраны периметра по кольцевой топологии или по линейной топологии с резервированием повреждённый участок между двух соседних КЗ-А будет изолирован от остальной линии. При линейной топологии без резервирования будет отключен участок от модуля предшествующего повреждению и до конца линии.

| | |
|-------------|-------------|
| Имя № | Подп и дата |
| Имя № | |
| Взам Имя | |
| Подп и дата | |
| Имя № | |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

БМКЦ.425621.101РЭ

Лист

24

1.8.4.4 Устройства рекомендуется устанавливать на линии связи через каждые 24..25 линейных модулей других типов. Количество ЛМ между изоляторами не должно превышать 30 шт. Максимальное количество изоляторов в составе ИОП – 30 шт.

1.8.4.5 Изолятор содержит встроенную защиту от перенапряжения в линии.

1.8.4.6 Изолятор КЗ-А подключается в разрыв провода А двухпроводной линии связи.

1.8.4.7 Для обслуживания линии связи без отключения всего охраняемого периметра изоляторы КЗ-А могут быть отключены в ручном режиме по команде оператора. Два последовательно расположенных изолятора обеспечивают обесточивание сегмента линии, расположенного между ними, в то время как остальные участки продолжают обслуживаться основным и резервным контроллерами.

1.8.4.8 Схема включения изоляторов приведена на рисунке 7.

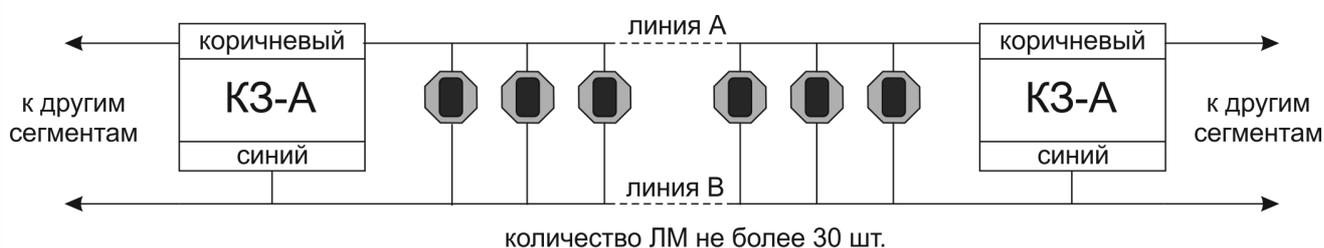


Рисунок 7. Схема включения КЗ-А в линию связи.

Примечание. При поставке цвета проводов могут отличаться от указанных. Назначение и цвет присоединительных проводов указаны в сопроводительной этикетке на модуль.

1.8.4.9 Комплектация модуля КЗ-С

- | | | | |
|-----------------------|-------|------------------------------|-------|
| 1. Модуль КЗ-А | 1 шт. | 5. Соединитель Scotchlok UR2 | 1 шт. |
| 2. Основание кожуха | 1 шт. | 6. Соединитель Scotchlok UY2 | 2 шт. |
| 3. Крышка кожуха | 1 шт. | 7. Хомут нейлоновый 100x2,5 | 2 шт. |
| 4. Пластина монтажная | 1 шт. | 8. Саморез DIN7981 3,5x16 | 4 шт. |
| | | 9. Шуруп 3,5x11 | 4 шт. |

Запись при заказе: Изолятор «Пунктир-КЗ-А».

| | |
|-------|--------------|
| Имя № | Подп. и дата |
| | Имя № |
| Имя № | Взам. Имя |
| | Подп. и дата |
| Имя № | Имя № |
| | Имя № |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

БМКЦ.425621.101РЭ

1.8.4.10 Технические характеристики КЗ-А

Таблица 5

| | |
|--|---------------------------|
| Напряжение питания, В | 18..36 |
| Максимальный ток потребления, не более, мА | 1 |
| Защита от переплюсовки питания: | есть |
| Минимальное напряжение на выходе для включения реле, В | 4 |
| Максимальное число ЛМ на выходе, шт. | 30 |
| Габаритные размеры, мм | 100x100x40 |
| Масса не более, кг | 0,13 |
| Степень защиты оболочки | IP65 |
| Климатическое исполнение | УХЛ 1.1 |
| Температура эксплуатации, °С | От минус 60 до плюс 65 |
| Относительная влажность воздуха при +25°С, не более, % | 100 |

1.8.5. Модули РМ-У и РМ-МР

1.8.5.1 Модуль РМ-У предназначен для формирования управляющих сигналов различными исполнительными устройствами.

1.8.5.2 Модуль получает команды на включение/выключение выходных реле непосредственно от модуля ЛК-А. Соответствие между событиями зафиксированными извещателем и срабатыванием того или иного выхода модуля РМ-У программируется через ПО настройки «Пунктир-А». Подробнее о настройках см. «Пунктир-А. Инструкция по настройке».

1.8.5.3 Модуль РМ-У управляется ЛК-А по сети Ethernet.

1.8.5.4 Для установления сетевых настроек РМ-У (сетевого адреса, протоколов передачи и т.д.) используется встроенный web-интерфейс.

1.8.5.5 Конструктивно модуль РМ-У выполнен в корпусе с креплением на DIN-рейку 35мм. Сверху плата РМ-У закрыта прозрачным защитным экраном, на котором нанесены надписи назначения клемм и разъёмов.

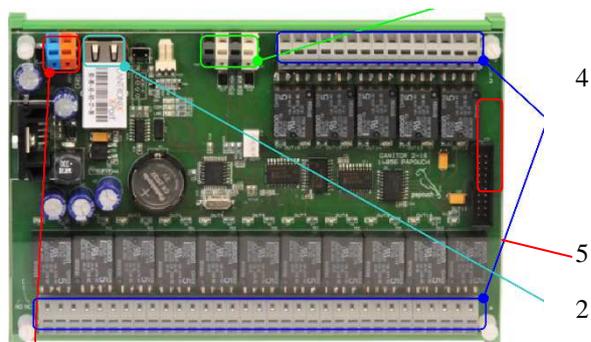
| | | | |
|-------|----------|-------|-------------|
| Инь № | Взам Инв | Инь № | Подп и дата |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

БМКЦ.425621.101РЭ

1.8.5.6 Модуль РМ-МР является модулем расширения для модуля РМ-У для увеличения количества выходных реле до 32 штук и выполнен аналогично РМ-У с установкой на DIN-рейку.

1.8.5.7 При установке вне помещений, необходимо размещать модуль в герметичном корпусе или шкафу с системой обогрева и классом защиты не менее IP65.

1.8.5.8 Внешний вид РМ-У и расположение коммутационных элементов приведены на рисунке 8:



1. Разъём электропитания 10..15В
2. Разъём RJ-45 подключения ЛВС
3. Разъёмы 2-х входов ШС
4. Блоки разъёмов выходов 16 реле
5. Разъём подключения модуля РМ-МР

Рисунок 8. Внешний вид РМ-У и расположение коммутационных элементов.

1.8.5.9 Технические характеристики модуля РМ-У

| | |
|--|-------------|
| Напряжение питания, В | 10..15 |
| Максимальный ток потребления, А | 1,4 |
| Максимальная величина пульсаций напряжения питания, мВ | 50 |
| Максимальный ток коммутируемый выходным реле, А | 5 |
| Напряжение коммутируемое выходным реле, АС/DC, В | 250/24 |
| Габаритные размеры РМ-У | 190x130x50 |
| Габаритные размеры РМ-МР | 140x130x50 |
| Масса нетто РМ-У, кг | 0,45 |
| Масса нетто РМ-МР, кг | 0,3 |
| Степень защиты оболочки | IP10 |
| Климатическое исполнение | УХЛ 3.1 |
| Температура эксплуатации | -10°..+40°С |

1.8.5.10 При работе с модулями РМ-У и РМ-МР следует пользоваться «СОП Пунктир-С. Руководство по эксплуатации. Модули РМ-У, РМ-МР. » ЕСЛА.426469.207.

| | |
|-------------|--|
| Подп и дата | |
| Имя № | |
| Взам Имя | |
| Подп и дата | |
| Имя № | |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

БМКЦ.425621.101РЭ

1.8.6. СПО «ПН Пунктир-А»

1.8.6.1 1.8.6.1 Специализированное программное обеспечение «ПН Пунктир-А» предназначено для настройки и мониторинга работы извещателя «Пунктир-А».

1.8.6.2 СПО «ПН Пунктир-А» работает на персональных компьютерах с операционной системой Windows 7, Windows 10..

1.8.6.3 Программа настройки позволяет:

- настроить параметры связи ЛК-А с оборудованием верхнего уровня;
- настроить параметры связи с внешними релейными модулями РМ-У до 4х штук;
- настроить параметры и режим работы ЛК-А;
- настроить параметры работы линейных модулей;
- настроить параметры обработки сигналов, полученных от ЧЭ;
- настроить правила формирования извещения Тревога;
- сформировать таблицу конфигурации извещателя;
- сформировать таблицу связей реакции выходных реле модулей МВ-А и РМ-У;
- отслеживать состояние всех элементов извещателя;
- управлять модулями КЗ-А и выходными реле МВ-А;
- производить диагностику извещателя и отдельных его составляющих.

1.8.6.4 Порядок работы с СПО описано в «Пунктир-А. Инструкция по настройке».

1.8.6.5 Последняя версия программного обеспечения доступна на сайте www.punktir-a.ru в разделе "Техническая документация".

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- проводить какие-либо работы по монтажу и ремонту компонентов извещателя во время грозы или ее приближении, а также во время дождя, града или снегопада;
- проводить монтажные или ремонтные работы на линии связи при включенном питании;
- использование составных частей изделия во взрывоопасных зонах;
- подключать изделие к источнику электропитания переменного тока, а также к источникам электропитания, не обеспечивающих выполнение требований, указанных в руководствах по эксплуатации и паспортах на конкретные типы оборудования.

| | |
|-------------|-------------|
| Имя № | Подп и дата |
| Взам Имя | Имя № |
| Подп и дата | Подп и дата |
| Имя № | Имя № |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

БМКЦ.425621.101РЭ

Лист

28

2.2.10 Строительные механизмы и технологическое оборудование, работа которых сопровождается значительными вибрациями и акустическими шумами должны быть удалены на расстояние не менее 25 м от ограждения.

ВНИМАНИЕ: При невыполнении требований п.2.2 тактико-технические характеристики изделия могут ухудшиться. В таких случаях возможность применения извещателя определяется путем опытной эксплуатации.

2.3 Меры безопасности при подготовке изделия

2.3.1 При выполнении работ по подготовке изделия к использованию, а также при его использовании должны соблюдаться действующие правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В.

2.3.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током изделие относится к классу III по ГОСТ 12.1.019-2009.

2.3.3 При монтаже оборудования с использованием электроинструмента необходимо соблюдать соответствующие меры электробезопасности, обеспечить защиту глаз органов дыхания от повреждения и раздражения осколками и мелкодисперсными частицами при сверлении и бурении строительных конструкций.

2.3.4 При работе на высоте необходимо предпринимать дополнительные меры по защите от падения.

2.3.5 Все работы по монтажу оборудования должны выполняться специалистами соответствующей квалификации, имеющими соответствующие удостоверения и прошедшими инструктаж по технике безопасности.

2.3.6 Ответственность за соблюдение правил безопасности, соответствие квалификации персонала и инструктаж несет монтажная организация, осуществляющая установку системы на объекте.

2.4 Монтаж системы

2.4.1 Установка системы должна обеспечивать свободный доступ к органам управления и элементам крепления.

2.4.2 Размещение составных частей изделия должно производиться в соответствии с их назначением и климатическим исполнением.

2.4.3 Монтажные работы должны проводиться при температуре окружающего воздуха не ниже минус 10°C.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить монтаж во время осадков, в грозу или её приближения.

БМКЦ.425621.101РЭ

Лист

30

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

| | |
|-------|-------------|
| Имя № | Подп и дата |
| | Имя № |
| Имя № | Имя № |
| | Имя № |
| Имя № | Подп и дата |
| | Подп и дата |

2.5 Варианты построения СОП на базе извещателя

2.5.1 Система охраны периметра на базе извещателя в зависимости от требований проекта может быть построена:

- по линейной топологии (Луч);
- по линейной топологии с резервированием;
- по кольцевой топологии для периметров протяжённостью до 500 ЛМ.

2.5.2 Общие структурные схемы построения СОП по линейной топологии приведены на рисунках 9 и 10.

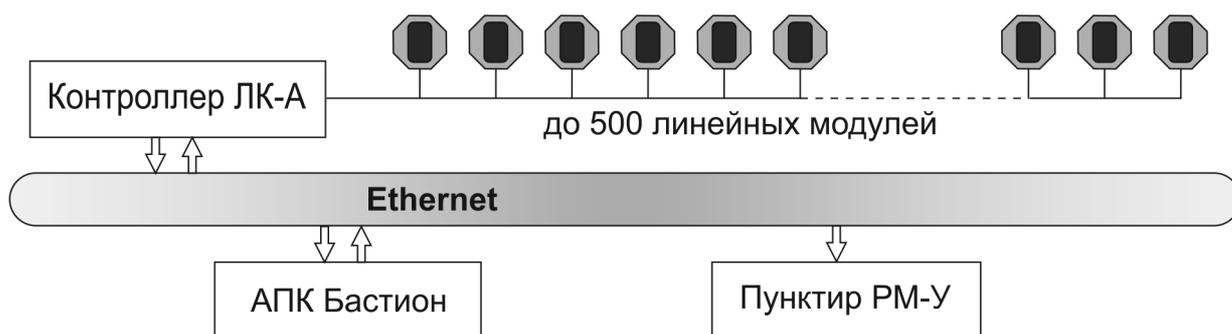


Рисунок 9. Линейная топология СОП с основным (ведущим) контроллером ЛК-А.

2.5.3 Двухпроводная линия связи от модуля ЛК-А ограничена с одной стороны максимальной длиной кабеля равной 1800м, с другой – максимальным количеством подключенных к ней линейных модулей – 500 шт., при этом длина кабеля связи между контроллером и ближайшим модулем не должна превышать 25м.

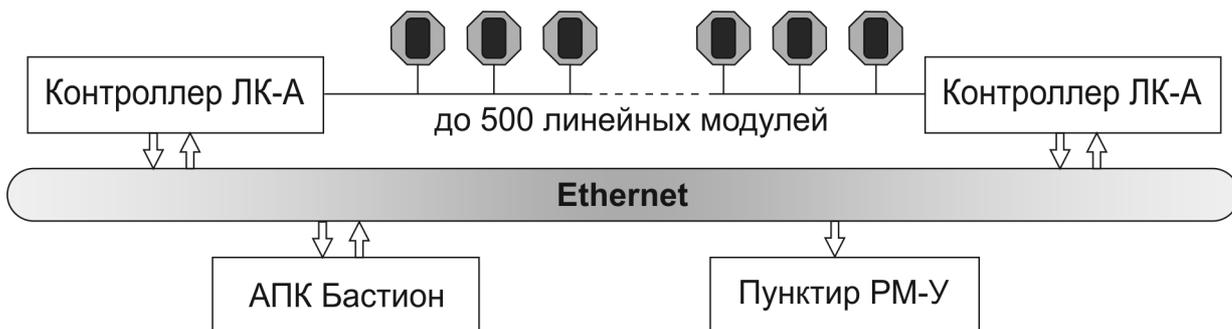


Рисунок 10. Линейная топология СОП с основным (ведущим) и резервным (ведомым) контроллерами ЛК-А.

2.5.4 Использование на охраняемом участке периметра дополнительного резервного контроллера ЛК-А совместно с изоляторами линии КЗ-А увеличивает надёжность системы.

| | |
|--------------|--|
| Подп. и дата | |
| Инв. № | |
| Взам. Инв. | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № | |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

2.5.5 Основной и резервный ЛК-А обеспечивают полную работоспособность участка при одинарном обрыве.

2.5.6 При коротком замыкании или множественных обрывах (КЗ) изоляторы КЗ-А блокируют неисправные сегменты линии, тем самым сохраняя работоспособность исправных участков линии доступных контроллерам.

2.5.7 При обрыве или коротком замыкании контроллеры формируют сообщения о неисправности линии связи с указанием места обрыва – адрес ЛМ, после которого линия стала недоступной.

2.5.8 Основной и резервный контроллеры должны быть установлены в режимы «Ведущий» и «Ведомый» соответственно и хранить в памяти одинаковую конфигурацию линии связи.

2.5.9 Для объектов с протяжённостью охраняемого периметра, не требующего применения более одного комплекта ИОП, возможно построение СОП по кольцевой топологии. В этом случае линия связи с ЛМ может быть замкнута сама на себя. Применение изоляторов КЗ-А обеспечит надёжную работу линии при неисправностях типа «обрыв» и «короткое замыкание».

2.5.10 Кольцевая топология представлена на рисунке 11.

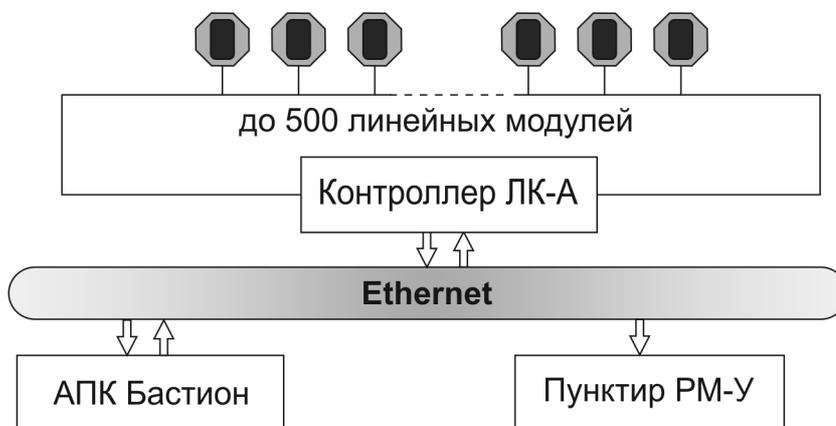


Рисунок 11. Кольцевая топология для периметра до 1,5 км.

2.5.11 Общая топологическая структура СОП приведена на рисунке 12.

2.5.12 Масштабирование системы производится путём добавления в неё требуемого количества тех или иных модулей изделия и их настройки.

| | |
|-------|-------------|
| Имя № | Подп и дата |
| Имя № | |
| Имя | |
| Имя № | |

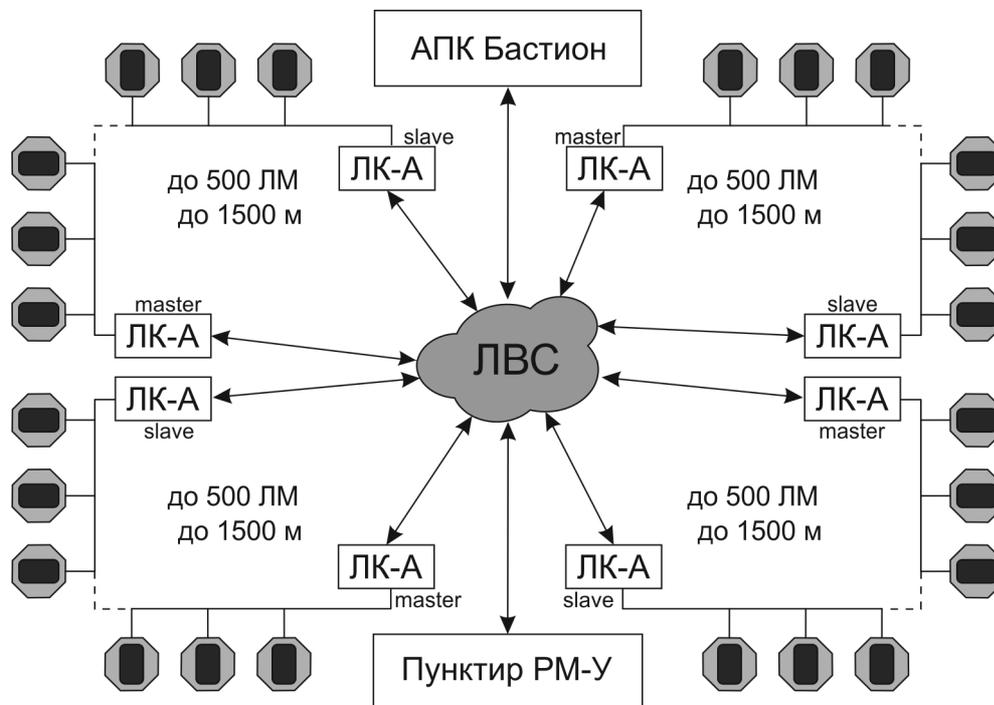


Рисунок 12. Обобщённая топология построения СОП.

2.6 Подготовка изделия к использованию

2.6.1 Подготовку изделия к первичной проверке работоспособности выполнять в следующей последовательности:

- Провести внешний осмотр мест установки модулей оборудования и убедиться, что они удовлетворяют требованиям настоящего РЭ. При необходимости, вырубить или отпилить ветви деревьев и крупного кустарника, касающиеся ограждений; Провести дополнительные требуемые действия.
 - Распаковать модули изделия и выполнить их внешний осмотр, при котором убедиться в отсутствии повреждений, проверить комплектность.
 - Выполнить монтаж контроллеров ЛК-А.
 - Выполнить монтаж линейных модулей на ограждении в соответствии с правилами монтажа, перечисленными в следующем пункте. Подключить информационные линии к соответствующим ЛК-А.
 - Подключить основной ЛК-А к компьютеру с предустановленным СПО «ПН Пунктир-А» используя соединительный кабель типа «патч-корд».
 - Подключить основной ЛК-А к источнику питания с номинальным напряжением 12В или 24В постоянного тока, обеспечивающий выходной ток не менее 2А.
- Подать напряжение питания на ЛК-А, при этом индикаторы наличия питающих напряжений «3V3», «12V» и «PwB», расположенные на ЛК-А, должны гореть зеленым цветом.

| | |
|-------|-------------|
| Имя № | Подп и дата |
| | Имя № |
| Имя № | Взам Имя |
| | Подп и дата |
| Имя № | Имя № |
| | Подп и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

БМКЦ.425621.101РЭ

Лист

33

- Запустить на компьютере СПО. Произвести первичную настройку изделия с целью настройки сетевых параметров связи, установки режима контроллера (master/slave) и контроля состояния подключенных ЛМ.

Примечание. Контроллеры ЛК-А при выпуске из производства по умолчанию не имеют выбранного режима работы ведущий/ведомый и не включают питание линии с модулями.

- После введения первичных настроек перезагрузить ЛК. После перезагрузки проверить установленные параметры. При выбранном режиме «ведущий» после инициализации контроллер включит питание линии датчиков – загорится индикатор «BrON».

Примечание. Линейные модули по умолчанию имеют адрес 0 и не передают данные о себе контроллеру. Если поставка осуществлялась собранными косами, то модули уже имеют присвоенные адреса. В этом случае можно опросить подключенную линию и сохранить в память ЛК её конфигурацию.

- Отключить питание основного ЛК-А.
- Подключить питание к резервному ЛК-А.
- Установить связь с резервным ЛК-А через СПО «ПН Пунктир-А» и произвести первичную настройку описанную выше.

- В случае предварительно адресованной линии в режиме master произвести поиск линейных модулей. Результаты поиска должны совпадать с результатами, полученными при настройке основного ЛК-А. Сохранить конфигурацию линии в памяти контроллера. Перевести резервный контроллер в режим slave.

Примечание. При поиске основной контроллер должен быть выключен.

- В случае возникновения каких-либо неисправностей, их поиск и устранение выполняют в соответствии с п.4.6 настоящего РЭ. Порядок проведения настройки описан в «Пунктир-А. Инструкция по настройке».

2.6.2 Правила монтажа линейных модулей на двухпроводной линии связи.

2.6.3 При установке на ограждение модулей ДД-А, ДИ-А, МВ-А, КЗ-А необходимо соблюдать следующие правила:

ВНИМАНИЕ: модули ДД-А, ДИ-А, МВ-А, КЗ-А устанавливать таким образом, чтобы отверстия для ввода кабелей были снизу. При креплении к наклонным поверхностям крышки защитных кожухов должны быть направлены книзу.

- Монтаж должен производиться в сухую погоду при температуре окружающего воздуха не ниже -20°С.

| | |
|-------|-------------|
| Имя № | Подп и дата |
| Имя № | |
| Имя | |
| Имя | |
| Имя № | Подп и дата |
| Имя № | |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

- Монтаж и ремонтные работы должны производиться при отключённом электропитании извещателя.
- ДД стандартного исполнения устанавливаются посередине секций ограждения. При слишком мягком ограждении допускается смещение их по горизонтали к более жёсткому месту крепления (к опоре). Допускается установка датчиков выше/ниже середины полотна с целью удобства монтажа и обслуживания.
- ДИ-А должны устанавливаться на высоте 1,2..1,4м от уровня земли.
- ДД-А-П скрытого исполнения устанавливаются внутрь полых опор ограждения.
- При установке ДД-А на козырьковые ограждения из спирали АКЛ, должны быть соблюдены следующие условия:
 - ✓ крепление АКЛ (натяжение несущих проволок и крепление к ним спирали) должно исключать возможность ударов элементов ограждения друг об друга при внешних воздействиях.
 - ✓ крепление ДД-А осуществляется на кронштейн (опору козырькового ограждения) на расстоянии не более 100 мм от несущей проволоки.
- При установке ДД на ограждения из стального листа (профлиста) либо других сплошных поверхностях, крепление ДД осуществляется непосредственно на полотно без монтажной пластины.
- Ввод кабелей двухпроводной линии связи осуществляется через два отверстия в нижней части защитного кожуха. Неиспользуемый ввод в последнем модуле на линии «заглушить» при помощи куска кабеля длиной 2-3 см.
- При подключении ЛМ необходимо соблюдать полярность подключения. Коричневый провод подключается к проводу «А», синий – к проводу «В». КЗ-А включается в разрыв провода «А».

Примечание. Цветовая гамма проводов может не соответствовать описанному – назначение цветов проводов описано в сопроводительной этикетке на модули.
- Для подключения ДД и МВ к линии связи рекомендуется использовать кабельные соединители типа Scotch-Lock UR2.
- Для подключения КЗ-А к линии связи рекомендуется использовать кабельные соединители типа Scotch-Lock UR2 (1 шт.) и UY-2 (2 шт.).
- При монтаже линии связи не должно превышать допустимое количества линейных модулей – общее количество не более 500 шт., из них не более 100 шт. МВ-А и не более 30 шт. КЗ-А.

| | |
|-------|-------------|
| Имя № | Подп и дата |
| | Имя № |
| Имя № | Взам Имя |
| | Подп и дата |
| Имя № | Имя № |
| | Подп и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

БМКЦ.425621.101РЭ

- Адресация ЛМ должна быть последовательной от меньшего к большему или от большего к меньшему.

Примечание. Нахождение на одной линии двух одинаковых адресов приведёт к конфликту и выдаче ошибки линии.

- Линейные модули, собранные в сегменты линии, поставляются с предустановленными сетевыми адресами от 1 до 500, указанными на этикетке.
- Линейные модули, поставляемые поштучно, имеют адрес по умолчанию равный 0.

2.6.4 Рекомендуемая последовательность сборки модулей.

- Закрепить на секциях периметра основания защитных кожухов модулей. На сетчатых ограждениях крепление производится с помощью монтажной планки и шурупов (входят в комплект поставки), сплошных поверхностях – непосредственно шурупами или саморезами.
- Временно закрепить на ограждении между модулями отрезки соединительного двухпроводного кабеля сечением 0,75мм². По требованию проекта кабель может быть дополнительно защищён металлорукавом или уложен в лоток.
- Подключить линейные модули.

Модули подключаются с помощью соединителей-разветвителей типа Scotch-lock UR2 и UY2 согласно схемам. Провода соединённые одним соединителем стягиваются кабельной стяжкой. Затем модуль устанавливается на посадочное место в основание кожуха, рядом укладываются соединители. Сборка закрывается крышкой защитного кожуха и закрепляется саморезами. Подводящий и исходящий кабели должны проходить через нижние отверстия кожуха. Если кабель дополнительно укладывается в металлорукав, то необходимо обломить мембрану крышки кожуха вокруг отверстия под размер рукава (8..10мм) и зажать его крышкой.

- Дополнительные модули устанавливаются в местах указанных в проекте.
- После сборки линейной части необходимо проверить линию омметром на предмет короткого замыкания. Если в линии установлены модули КЗ-А, то каждый сегмент ограниченный КЗ-А проверяется отдельно.
- Окончательно закрепить на ограждении соединительный кабель связи. Шаг установки креплений кабеля 15..25см. Кабель не должен провисать более чем на 10мм между соседними стяжками.

| | |
|-------|-------------|
| Имя № | Подп и дата |
| | Имя № |
| Имя № | Взам Имя |
| | Подп и дата |
| Имя № | Имя № |
| | Подп и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

БМКЦ.425621.101РЭ

– При креплении (укладки) кабеля связи соблюдать требования к его монтажу – температуру окружающей среды, допустимый радиус изгиба и другие требования завода-производителя.

2.6.5 Монтаж модулей ЛК-А, РМ-У и РМ-МР

2.6.6 Модули ЛК-А, РМ-У и РМ-МР закрепляются на DIN-рейку 35мм.

2.6.7 Модули должны устанавливаться в местах, обеспечивающих их климатические условия эксплуатации.

2.6.8 Должны быть соблюдены требования к длинам соединительных кабелей:

✓ длина кабеля линии связи между ЛК-А и последним ЛМ или резервным ЛК-А не должна превышать 1800м,

✓ Длина кабеля линии связи между ЛК-А и первым ЛМ, а также между последним ЛМ и резервным ЛК-А не должна превышать 25м.

2.6.9 Правила и порядок осмотра и проверки готовности системы к использованию

– Перед началом монтажа и подключения каждого элемента аппаратных средств системы необходимо произвести его визуальный осмотр и убедиться в отсутствии механических повреждений и следов короткого замыкания электрических линий. Поврежденное оборудование не подлежит установке на месте эксплуатации и должно быть отправлено производителю для проведения диагностики и ремонта.

– В процессе подключения электрических соединений оборудования необходимо убедиться в корректности выполняемых соединений, отсутствии коротких замыканий проводов и соответствии напряжения линии питания оборудования требуемым характеристикам конкретного изделия.

– Программные средства управления должны быть установлены на компьютерах системы в соответствии с требованиями проектной документации и соответствующих руководств по эксплуатации.

2.7 Использование изделия

2.7.1 После включения извещателя произвести проверку связи с модулями изделия, используя соответствующие функции СПО «ПН Пунктир-А».

2.7.2 При помощи «ПН Пунктир-А» выполнить настройку изделия. Настраиваемые параметры выбирать исходя из реальных условий и требований проекта. Процедура настройки описана в «Пунктир-А. Инструкция по настройке».

| | |
|-------|-------------|
| Имя № | Подп и дата |
| | Имя № |
| Имя № | Взам Имя |
| | Подп и дата |
| Имя № | Имя № |
| | Имя № |

2.7.3 После настройки произвести серию имитаций перелаза через ограждение и проконтролировать в СПО «ПН Пунктир-А» регистрацию тревожных событий, соответствующих ЛМ.

2.7.4 Провести пробную эксплуатацию системы путем круглосуточной эксплуатации в течение периода не менее 3 суток с регистрацией всех извещений и последующим их анализом. При этом не реже двух раз в сутки производить проверку работоспособности извещателя путем контрольных воздействий (имитации перелаза).

2.7.5 Если при отсутствии тревожных воздействий на ограждение система индицирует извещения о тревоге (ложные срабатывания), необходимо проверить соответствие мест размещения ДД требованиям пункта 2.2, определить проблемные секции ограждения (контролируемые ДД, формирующие тревожные извещения) и устранить несоответствия, при этом рекомендуется руководствоваться событиями, зафиксированными в памяти ЛК-А.

2.7.6 После чего необходимо заново настроить данный участок периметра и, при необходимости, изменить параметры работы извещателя.

Примечание. При проверке помехоустойчивости извещателя следует учитывать, что многие типы помех могут отсутствовать в безветренную погоду и появляться при ветре и или осадках.

3 Техническое обслуживание и ремонт

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание (ТО) изделия проводится с целью содержания его в исправном состоянии и предотвращении выхода из строя в период эксплуатации.

3.1.2 ТО выполняют лица, изучившие данное РЭ и прошедшие обучение по работе с изделием.

3.1.3 ТО предусматривает плановое выполнение профилактических работ и устранения всех выявленных недостатков изделия.

3.1.4 При проведении ТО применяют обычный исправный электромонтажный инструмент (кусачки, пассатижи, отвертка), а также прибор измерительный комбинированный (мультиметр).

| | |
|----------|-------------|
| Имя № | Подп и дата |
| Взам Имя | Подп и дата |
| Имя № | Подп и дата |
| Имя № | Подп и дата |

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|--------------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | БМКЦ.425621.101РЭ | Лист |
| | | | | | | 38 |

3.2 Меры безопасности

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- проводить работы по ремонту и ТО во время грозы или ее приближении, а также во время дождя, града и снегопада;
- выполнять замену оборудования при включенном электропитании;
- использовать неисправные инструменты, приборы и иные приспособления;
- применять неисправную лестницу или стремянку при работе на ограждении.
- Производить замену или монтаж оборудования при температуре менее минус 20 °С.

3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 Техническое обслуживание извещателя допускается производить поэтапно, без полной остановки функционирования. Каждая составная часть системы может обслуживаться отдельно с учетом рекомендаций соответствующих руководств по эксплуатации. Очередность и количество одновременно обслуживаемых элементов должна определяться эксплуатирующей организацией на основании требований внутреннего распорядка и регламента предприятия.

3.3.2 Порядок ТО приведен в таблице 6.

Таблица 6.

| Пункт РЭ | Наименование работ | Примечание |
|----------|----------------------------|--|
| 3.3.3 | Внешний осмотр | Проводится визуально |
| 3.3.4 | Проверка работоспособности | Проводится с помощью СПО «ПН Пунктир-А», мультиметра, выполнением реальных воздействий на ограждение |

3.3.3 Внешний осмотр изделия выполняют визуально с целью проверки состояния составных частей изделия и выполнения требований их эксплуатации.

3.3.4 При проведении внешнего осмотра следует обратить внимание на:

- Наличие на ограждении посторонних предметов (веток, п/э пакетов, другого мусора);
- Наличие растительности, которая может касаться элементов ограждения при ветре.
- Наличие повреждений ограждения;
- Наличие провисания полотна ограждения;

| | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Имя № |
| Подп и дата |
| Взам Имя |

БМКЦ.425621.101РЭ

Лист

39

- Наличие плохо закрепленных секций ограждения к опорам – при воздействии на ограждение (толчки, удары, покачивание) слышны удары и скрипы деталей ограждения друг об друга;
- Шатание опор под действием горизонтальной силы в 10...15 кг.
- Надежность крепления модулей, обеспечивающее отсутствие видимого смещения при усилии 10 кг;
- Отсутствие признаков механического повреждения корпусов модулей.
- Целостность изоляции линии по всей длине, отсутствие глубоких царапин и вмятин, которые при дальнейшей эксплуатации могут привести к нарушению целостности изоляции и проникновению влаги;
- Отсутствие контактов шипов (режущих кромок) колючей проволоки и оболочки кабеля;
- Надежность крепления кабеля связи к ограждению, наличие узлов крепления не менее, чем каждые 15-25 см;
- Отсутствие свободного провисания кабеля на длине 25 см более 1 см;

3.3.5 При обнаружении недостатков или дефектов необходимо принять меры к их устранению.

Примечание. Допускается проводить внешний осмотр изделия без выключения напряжения питания изделия.

3.3.6 Последовательность выполняемых работ при проверке работоспособности изделия:

- измерение напряжения питания на входных клеммах изделия, которое должно лежать в пределах 10..27В;
- проверка изделия при отключении двухпроводной линии связи с ЛМ – ССОИ должна зафиксировать факт потери связи;
- проверка реакции ССОИ при отключении напряжения питания изделия – ССОИ должна зафиксировать факт потери связи;
- проверка работоспособности изделия при преодолении ограждения.

3.3.7 Проведение контрольных преодолений ограждения является важнейшей проверкой работы изделия по назначению. Для этого в различных местах по всей длине периметра выполнить контрольные преодоления.

3.3.8 Если в результате этих преодолений отсутствуют пропуски сигнала тревоги, то с доверительной вероятностью 0,8 подтверждается регламентируемая вероятность обнаружения нарушителя – 0,98.

| | |
|-------|-------------|
| Имя № | Подп и дата |
| | Имя № |
| Имя № | Взам Имя |
| | Подп и дата |
| Имя № | Имя № |
| | Подп и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

БМКЦ.425621.101РЭ

Лист

40

Примечание. Допускается проверка работоспособности изделия путем контрольных воздействий, адекватных преодолению ограждения.

4 Текущий ремонт

4.1 Текущий ремонт изделия должен производиться персоналом со среднетехническим образованием, прошедшим обучение по работе с изделием. Отыскание и устранение неисправностей должны производить два человека.

4.2 Неисправность определяется с точностью до отказавшей составной части изделия, методом исключения исправных элементов. Ремонт модулей изделия в случае отказа производится предприятием-изготовителем. Замена неисправных модулей осуществляется на месте применения изделия из состава ЗИП.

4.3 В качестве критерия отказа (неисправности) изделия считать такое состояние, при котором оно не отвечает требованиям по назначению.

4.4 Состояние неисправности характеризуется неисправным состоянием какой-либо части изделия, в результате чего ЛК-А не может сформировать извещение о тревоге при преодолении ограждения, либо выдает извещение о неисправности, либо извещения о тревоге выдаются многократно без видимых причин.

4.5 При выполнении ремонта соблюдать общие требования безопасности и требования пункта 3.2 настоящего РЭ

4.6 Основные неисправности, способы, последовательность и рекомендации по их поиску и устранению приведены в таблице 7.

Таблица 7.

| Внешнее проявление неисправности | Возможные причины неисправности | Способы и последовательность определения неисправности |
|---|---|--|
| Контроллер ЛК-А не включается. Индикаторы не светятся. | Перепутана полярность подключения источника питания. Неисправен входной предохранитель. Неисправен контроллер | Проверить подключение БП. Заменить ЛК-А |
| Контроллер не работает или работает не полностью. | Неисправен контроллер | Проверить напряжение в контрольных точках |

| | | | | |
|-------|-------------|----------|-------|-------------|
| Инь № | Подп и дата | Взам Инв | Инь № | Подп и дата |
| | | | | |

БМКЦ.425621.101РЭ

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Лист
41

| | | |
|---|---|--|
| Один или несколько диагностических индикаторов «12V», «3V3», «PwB» не светиться или светятся тускло | | «12V», «3V3», «KT16» Заменить ЛК-А |
| Контроллер включается и тут же отключается | Недостаточно тока источника питания | Проверить источник питания, выходной ток должен быть не менее 2А. |
| Линия не подключается. Светодиод «BrON» загорается и тут же гаснет | Короткое замыкание в линии связи; Перепутана полярность подключения линии к контроллеру, Перепутана полярность подключения нескольких линейных модулей. | Прозвонить линию связи на предмет КЗ. Проверить правильность подключения линии и модулей |
| Линия подключается не сразу, а через 40 и более секунд. | Контроллер находится в режиме «Ведомого» | Если ЛК-А используется в качестве основного контроллера – изменить режим на «Ведущий». Если ЛК-А используется как резервный – проверить работу основного контроллера и целостность линии связи. |
| Линия не подключается | Линия отключена по команде оператора | Включить линию или перезагрузить ЛК-А |
| Светится индикатор | Данные по подключённым | Проверить с помощью |

| | | | | |
|-------|--------------|-----------|-------|--------------|
| Имя № | Подп. и дата | Взам. Имя | Имя № | Подп. и дата |
| | | | | |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

БМКЦ.425621.101РЭ

| | | | | |
|-------|-------------|------|-------|-------------|
| Имя № | Подп и дата | Взам | Имя № | Подп и дата |
| | | | | |

| | | |
|--|---|---|
| «Config» | модулям, хранящиеся в памяти ЛК-А, не совпадают с данными полученными с линии связи | СПО соответствие данных, исправить несоответствие. |
| Светится индикатор «Message» | Нет связи с ПО верхнего уровня | Проверить подключение, проверить настройки подключения. |
| Светится индикатор «Error» | Ошибки ВПО ЛК-А или ошибки в его настройке | Прочитать с помощью СПО ошибки ЛК-А, по возможности – устранить. |
| Светится индикатор «Fault» | Неисправность аппаратной части ЛК-А, разомкнуты контакты входа «Tamper» | Проверить с помощью СПО ошибки ЛК-А (питающие напряжения), проверить указанные цепи. Проверить состояние тампера и цепи его подключения. |
| Постоянно светится индикатор «Fault ex» | Неисправность одного из шлейфов сигнализации на ЛК-А или МВ-А, | Проверить с помощью СПО настройки шлейфов и их состояние. Устранить неисправность указанных шлейфов. |
| Светится индикатор «Alarm ex» Реле «Alarm» постоянно включается/выключается | Обслуживаемые ЛМ и/или внешние извещатели, подключенные через МВ-А, не правильно настроены. | Настроить линейные модули, проверить внешние извещатели |
| Светится индикатор «Fault L» | Неисправность линии связи | Проверить с помощью СПО состояние линии и подключенных ЛМ |

БМКЦ.425621.101РЭ

| | | |
|---|--|--|
| | | на наличие неисправностей. |
| Линия не запускается полностью, часть ЛМ то появляется на связи, то теряются. | Неисправность линии связи. Большое падение напряжения на линии. Перепутана полярность подключения или неисправность одного или нескольких ЛМ на линии | Проверить с помощью СПО состояние линии, а также распределение напряжения по линии связи. Исправить линию и/или заменить неисправные модули. |
| КЗ-А не подключает очередной сегмент линии. | Неисправность выходного сегмента линии | Количество ЛМ в сегменте превышает допустимое. Прозвонить сегмент на предмет КЗ или утечек. Проверить полярность подключения сегмента и отдельных ЛМ на нём. Омметром проверить состояние следующего КЗ-А – он должен быть разомкнут. |

5 Хранение

5.1 Хранение аппаратных средств, входящих в состав системы, должно соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

5.2 В помещении для хранения не должно быть паров химически активных веществ, вызывающих коррозию (кислоты, щёлочи, агрессивные газы).

| | | | | |
|-------|-------------|----------|-------|-------------|
| Имя № | Подп и дата | Взам Имя | Имя № | Подп и дата |
| | | | | |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

БМКЦ.425621.101РЭ

Лист

44

